

**BEBAN EKONOMI DAN FAKTOR-FAKTOR BERKAITAN
DALAM KALANGAN PENJAGA PESAKIT DIABETES
MELLITUS JENIS 2 YANG TIDAK TERKAWAL
DI PENJAGAAN KESIHATAN PRIMER
AWAM DI PAHANG BARAT**

SITI BAZLINA BINTI MOHD RAWI



UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

	UKM-SPKPPP-PT(PdP)-05-AK04-BO07	No. Semakan: 02	Tarikh Kuat Kuasa: 27/01/2026
	BORANG DAN SENARAI SEMAK PENYERAHAN TESIS/DISERTASI SELEPAS PEMBETULAN FORM AND CHECKLIST OF AMENDED THESIS/DISSERTATION SUBMISSION		

F. KELULUSAN DEKAN/PENGARAH / APPROVAL FROM DEAN/DIRECTOR

Tandatangan:
Signature

Tarikh:
Date

Nama dan Cap Rasmi:
Name and Official Stamp

PROFESOR DATO DR MARINA MAT BAKI
MD (UKM), MS ORL-HNS (UKM), PhD (UCL)
Dekan Fakulti Perubatan
Pakar Perunding Kanan ORL-HNS
Universiti Kebangsaan Malaysia

15/9/2026.

G. PERAKUAN TESIS/ DISERTASI SARJANA / DOKTOR FALSAFAH (CERTIFICATION OF MASTER'S / DOCTORAL THESIS / DISSERTATION)

Nama penuh pengarang
(Author's Full Name)

DR BALINA BINTI MOHD RAWI

No. Pendaftaran Pelajar
(Student's Registration No.)

P157732

Sesi Akademik
(Academic Session)

2023/2024

Tajuk Tesis / Disertasi
(Thesis / Dissertation Title)

BEBAN EKONOMI DAN FAKTOR - FAKTOR BERKAITAN DALAM
KALANGAN PENJAGA PEKAIT DIABETES MELLITUS JENIS 2
YANG TIAR TERKAMAL DI PENJAGAAN KEMAHATAN PRIMER
AWAM DI PAHANG BARAT

Semua tesis/disertasi dan penerbitan berkaitan hasil penyelidikan pelajar adalah tertakluk kepada Dasar Harta Intelek Universiti Kebangsaan Malaysia.

All theses/ dissertations and publications relating to the research work of a student are subject to the Intellectual Property Policy of Universiti Kebangsaan Malaysia.

Saya mengaku bahawa tahap akses tesis/disertasi ini sebagai (*Tandakan ✓ dalam kotak bagi maklumat yang berkaitan; tandakan satu (1) kotak di bawah sahaja):

I hereby declare the level of access for this thesis/dissertation as follows (tick ✓ the relevant box below; tick only one option).

Pilihan Tahap Akses Access Level Selection	Tafsiran Tahap Akses Tesis/Disertasi Definition of Thesis/Dissertation Access Level
☐ RAHSIA (CONFIDENTIAL)	Mengandungi maklumat rahsia sepertimana yang diperuntukan bawah Akta Rahsia Rasmi 1972. Contains classified information as stipulated under the Official Secrets Act 1972.
☐ TERHAD (RESTRICTED)	Mengandungi maklumat yang hanya boleh diakses oleh pihak yang mempunyai kebenaran atau keperluan tertentu untuk mengetahuinya yang ditentukan oleh organisasi/ badan di mana penyelidikan dijalankan. Contains information that may only be accessed by parties with specific authorization

 UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA <i>The National University of Malaysia</i>	UKM-SPKPPP-PT(PdP)-05-AK04-B007	No. Semakan: 02	Tarikh Kuat Kuasa: 27/01/2026
	BORANG DAN SENARAI SEMAK PENYERAHAN TESIS/DISERTASI SELEPAS PEMBETULAN FORM AND CHECKLIST OF AMENDED THESIS/DISSERTATION SUBMISSION		

		or a defined need to know, as determined by the organization or body where the research is conducted.
☒	AKSES TERBUKA (OPEN ACCESS)	Tesis/disertasi versi akhir dalam format PDF yang boleh diakses secara percuma secara dalam talian dan bebas dari isu hak cipta dan pelesenan <i>The final version of the thesis/dissertation in PDF format that is freely accessible online and free from copyright and licensing issues.</i> Kementerian Pendidikan Tinggi melalui surat bertarikh 27 Mac 2025 memutuskan bahawa kebenaran akses tesis / disertasi dalam borang serahan akses terbuka ditentukan oleh penyelia (bukan pelajar). <i>The Ministry of Higher Education, through a letter dated 27 March 2025, has decided that permission for thesis / dissertation access in the open access submission form shall be determined by the supervisor (not the student).</i>
☐	EMBARGO	Tempoh masa di mana akses kepada tesis/disertasi disekat (ditutup) selama dua (2) tahun atas sebab-sebab tertentu sebagai contoh kerahsiaan atau hak cipta. Tesis/disertasi akan berstatus akses terbuka selepas tamat tempoh embargo. <i>The period during which access to the thesis/dissertation is restricted for two (2) years due to specific reasons, such as confidentiality or copyright. The thesis/dissertation will be granted open-access status upon the expiry of the embargo period.</i>

PENGESAHAN PELAJAR (STUDENT VERIFICATION)	PENGESAHAN PENYELIA (SUPERVISOR VERIFICATION)
TANDATANGAN PELAJAR (STUDENT'S SIGNATURE)	TANDATANGAN PENYELIA / Pengerusi JK Siswazah (SUPERVISOR'S / CHAIRPERSON SUPERVISION COMMITTEE SIGNATURE)
Nama Pelajar (Student name): DR AMY BALINA BINTI NORO RAWI No. Pendaftaran Pelajar (Student's Registration No.): P 187732	Nama Penyelia / Pengerusi JK Siswazah (Supervisor's / Chairperson Supervision Committee Name): MEJAR BERSEKUTU (PA) PROF MADYA DR ROSLITA IBRAHIM
Tarikh: 8 SEPTEMBER 2026 (Date)	Tarikh: 8 SEPTEMBER 2026 (Date)

BEBAN EKONOMI DAN FAKTOR-FAKTOR BERKAITAN DALAM
KALANGAN PENJAGA PESAKIT DIABETES MELLITUS
JENIS 2 YANG TIDAK TERKAWAL DI PENJAGAAN
KESIHATAN PRIMER AWAM DI
PAHANG BARAT

SITI BAZLINA BINTI MOHD RAWI

TESIS YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH
DOKTOR KESIHATAN MASYARAKAT

FAKULTI PERUBATAN
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
KUALA LUMPUR

2026

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

8 September 2026

SITI BAZLINA BINTI MOHD RAWI
P137732

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah segala puji ke hadrat Ilahi kerana diberikan kekuatan, keazaman dan kesihatan yang baik untuk saya menyiapkan laporan lengkap tesis Doktor Falsafah Kesihatan Awam (DrPH) dengan jayanya.

Pertama sekali saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga ditujukan khas kepada penyelia utama saya, Mejar Bersekutu (PA) Prof. Madya Dr Roszita binti Ibrahim dan penyelia bersama, Prof. Madya Dr Norfazilah binti Ahmad atas segala bimbingan, tunjuk ajar, kesabaran, dan nasihat yang diberikan sepanjang proses menyiapkan tesis ini. Pandangan dan teguran membina daripada mereka amat bermakna dalam memantapkan lagi kualiti kajian dan penulisan tesis DrPH ini.

Saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), khasnya kepada Ketua Jabatan dan kakitangan Pejabat Kesihatan Daerah (PKD) Bentong, PKD Raub, PKD Kuala Lipis dan PKD Cameron Highland yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini. Kerjasama dan komitmen yang telah mereka berikan membantu mempermudah kajian saya ini.

Penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga dirakamkan kepada ibu saya, Mek Nab binti Che Sof, serta anak-anak tersayang, Muhammad Sali Safee, Muhammad Sali Wafee dan Muhammad Sali Qahfee, yang sentiasa menjadi sumber kekuatan dan inspirasi sepanjang perjalanan pengajian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada adik beradik saya yang telah banyak berkorban dari segi masa, tenaga, sokongan moral dan kewangan. Tanpa doa, restu, kesabaran dan pengorbanan mereka, kejayaan ini tidak mungkin dapat direalisasikan.

Tidak dilupakan juga rakan-rakan seperjuangan di Jabatan Perubatan Kesihatan Awam (JPKA), Fakulti Perubatan, Universiti Kebangsaan Malaysia atas segala perkongsian idea, bantuan teknikal, dan kata-kata semangat yang diberikan dari awal hingga akhir penyelidikan ini.

Ucapan terima kasih yang sama juga ditujukan kepada pihak pengurusan Universiti Kebangsaan Malaysia, para pensyarah, dan semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan kajian ini. Segala kerjasama dan bantuan yang dihulurkan amat saya hargai.

Akhir kata, semoga segala ilmu yang diperolehi ini memberi manfaat kepada masyarakat dan perkembangan bidang Kesihatan Awam. Terima kasih.

ABSTRAK

Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM) merupakan penyakit kronik yang semakin meningkat dan memberi kesan besar kepada sistem kesihatan, ekonomi serta kesejahteraan keluarga. Pengurusan T2DM memerlukan penglibatan aktif penjaga keluarga yang sering menanggung beban ekonomi yang merangkumi kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti dan mengesahkan soal selidik untuk mengukur beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga dan menganggarkan beban ekonomi serta mengenal pasti faktor-faktor berkaitan di kalangan penjaga dalam persekitaran Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) awam di Pahang Barat. Kajian ini dilaksanakan dalam dua fasa, iaitu pembangunan dan pengesahan instrumen COST2DM-Malay serta kajian keratan rentas melibatkan 390 penjaga utama yang memenuhi kriteria kemasukan dan dipilih melalui pensampelan berkadar berperingkat. Data dikumpulkan menggunakan soal selidik berstruktur yang merangkumi maklumat sosiodemografi, sosioekonomi, sokongan sosial, ciri klinikal pesakit, faktor sistem kesihatan dan komponen kos penjagaan. Analisis data melibatkan statistik deskriptif, regresi linear mudah, regresi linear berganda dan analisis sensitiviti bagi mengesahkan keteguhan model yang dibangunkan. Hasil kajian menunjukkan instrumen COST2DM-Malay mempunyai tahap kesahan yang memuaskan dengan CVI = 0.89 dan FVI melebihi 0.80. Penjaga menanggung kos langsung dan kos tidak langsung dengan purata kos keseluruhan sebanyak RM1268.02 setahun. Sebanyak 59.0% penjaga melaporkan kos tidak ketara yang tinggi. Faktor-faktor seperti umur penjaga ($p < 0.001$) dan ibubapa kepada pesakit ($p = 0.033$) meningkatkan kos tahunan penjaga manakala pendidikan rendah ($p < 0.001$), pendapatan bulanan dari kategori B40 ($p < 0.001$), pendapatan bulanan dari kategori M40 ($p < 0.001$), tiada komplikasi diabetes ($p < 0.001$), ubatan OHA sahaja ($p < 0.005$) dan jarak < 30 minit ($p < 0.001$) mengurangkan kos tahunan penjaga. Faktor-faktor yang mempengaruhi kos tidak ketara adalah hubungan lain-lain dengan pesakit T2DM (OR=6.50), ketersediaan kamera fundus (OR=0.02), ketersediaan Fisioterapi (OR=3.46) dan tempoh masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan awam (OR=0.99). Analisis sensitiviti mengesahkan keteguhan model regresi yang dibangunkan, dengan faktor-faktor signifikan yang dikenal pasti kekal konsisten dalam model akhir. Secara keseluruhannya, beban ekonomi penjaga dipengaruhi oleh gabungan faktor penjaga, ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM dan sistem PKP awam. Kajian ini menekankan keperluan intervensi dasar dan program sokongan yang dapat mengurangkan beban penjagaan oleh penjaga individu dengan T2DM melalui pengiktirafan peranan penjaga serta memastikan akses kepada perkhidmatan kesihatan yang menyeluruh dan berterusan.

**ECONOMIC BURDEN AND ASSOCIATED FACTORS AMONG CAREGIVERS OF
PATIENTS WITH UNCONTROLLED TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN
PUBLIC PRIMARY HEALTHCARE FACILITIES
IN WEST PAHANG**

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a growing chronic disease that imposes substantial challenges on healthcare systems, economies, and family well-being. The management of T2DM requires active involvement from family caregivers who often experience an economic burden comprising direct, indirect, and intangible costs. This study aimed to develop and validate a questionnaire for measuring the economic burden borne by caregivers, estimate the economic burden, and identify its associated factors among caregivers in public Primary Health Care (PHC) settings in West Pahang. The research was conducted in two phases: the development and validation of the COST2DM-Malay instrument and a cross-sectional field study involving 390 primary caregivers who met the inclusion criteria and were selected through multistage proportionate sampling. Data were collected using a structured questionnaire covering sociodemographic characteristics, socioeconomic status, social support, patients' clinical characteristics, healthcare system factors, and caregiving cost components. Data were analyzed using descriptive statistics, simple linear regression, multiple linear regression, and sensitivity analysis to assess the robustness of the final model. Findings demonstrated that the COST2DM-Malay instrument achieved satisfactory validity, with a Content Validity Index (CVI) of 0.89 and a Face Validity Index (FVI) exceeding 0.80. Caregivers incurred direct and indirect, with a mean total yearly cost of RM1268.02. A total of 59.0% of caregivers reported a high intangible cost. Factors such as caregiver age ($p<0.001$) and being the parent of a patient with T2DM ($p=0.033$) were associated with higher annual caregiver costs. In contrast, lower educational attainment ($p<0.001$), monthly income within the B40 category ($p<0.001$), monthly income within the M40 category ($p<0.001$), absence of diabetes complications ($p<0.001$), treatment with OHA alone ($p<0.005$), and a travel time of less than 30 minutes ($p<0.001$) were associated with lower annual caregiver costs. Factors influencing intangible costs included having another type of relationship with the patient with T2DM (OR=6.50), availability of a fundus camera (OR=0.02), availability of physiotherapy services (OR=3.46), and time spent at public healthcare facilities (OR=0.99). Sensitivity analysis confirmed the robustness of the regression model, with the identified significant factors remaining consistent in the final model. Overall, caregiver economic burden is influenced by a combination of caregiver factors, clinical characteristics of individuals with T2DM, and public PHC system factors. The findings highlight the need for policy interventions and support programs to reduce the caregiving burden among caregivers of individuals with T2DM by recognizing caregivers' roles and ensuring comprehensive and continuous access to healthcare services.

KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI ILUSTRASI	xiv
SENARAI SINGKATAN	xv
 BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.3.1 Peranan penjaga	7
1.3.2 Beban ekonomi	8
1.3.3 Alat pengukuran kajian	10
1.3.4 Faktor-faktor berkaitan dengan beban ekonomi	11
1.4 Justifikasi Kajian	14
1.5 Persoalan Kajian	18
1.6 Objektif Kajian	19
1.6.1 Objektif umum	19
1.6.2 Objektif spesifik	19
1.7 Hipotesis Kajian	20
1.8 Kesimpulan	20

BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN

2.1	Pengenalan	21
2.2	Apakah Diabetes Mellitus?	21
2.3	Apakah Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM) yang Tidak Terkawal?	24
2.4	Perkhidmatan Penjagaan Kesihatan Primer di Malaysia	26
2.4.1	Sistem penjagaan kesihatan primer awam di Malaysia	29
2.5	Peranan Pakar Perubatan Keluarga/Doktor Penjagaan Primer dalam Penjagaan T2DM	31
2.6	Peranan Penjaga	35
2.7	Kos T2DM	36
2.8	<i>Cost of Illness</i> (COI)	40
2.8.1	Kos langsung	40
2.8.2	Kos tidak langsung	41
2.8.3	Kos tidak ketara	41
2.9	Alat Pengukuran Kajian	42
2.9.1	Kos langsung	43
2.9.2	Kos tidak langsung	43
2.9.3	Kos tidak ketara	43
2.10	Teori yang Berkaitan	44
2.11	Faktor-faktor yang Berkaitan Penjaga	46
2.11.1	Faktor-faktor sosiodemografi	47
2.11.2	Faktor-faktor sosioekonomi	50
2.11.3	Sokongan sosial	54
2.12	Ciri-ciri Klinikal Individu dengan T2DM	55
2.12.1	Tempoh penyakit	56
2.12.2	Komplikasi berkaitan diabetes	56
2.12.3	Jenis ubat-ubatan	57
2.13	Faktor-faktor berkaitan Sistem Kesihatan	58

2.13.1	Kebolehcapaian Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) awam	58
2.13.2	Perkhidmatan PKP berkaitan dengan penjagaan diabetes	60
2.14	Bantuan yang Disediakan untuk Mengurangkan Beban Penjaga	63
2.14.1	Bantuan sedia ada	64
2.14.2	Perbandingan dengan negara berpendapatan tinggi dan sederhana atas	65
2.14.3	Cabaran dalam meningkatkan sistem bantuan di Malaysia berdasarkan analisis SWOT	66
2.14.4	Implikasi kepada kesihatan awam	68
2.15	Kerangka Konseptual	69
2.16	Kesimpulan	72
BAB III	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	73
3.2	Lokasi Kajian	73
3.3	Reka Bentuk Kajian	73
3.4	Tempoh Kajian	74
3.5	Populasi Kajian	74
3.5.1	Populasi sasaran	74
3.5.2	Populasi sampel	74
3.5.3	Kerangka pensampelan	74
3.5.4	Unit pensampelan	74
3.6	Fasa Kajian	76
3.6.1	Fasa 1: Pembangunan dan pengesahan soal selidik COST2DM-Malay	76
3.6.2	Fasa 2: Mengukur beban ekonomi penjaga pesakit T2DM dan faktor-faktor yang mempengaruhi	83
3.7	Carta Alir Kajian	98
3.8	Kesimpulan	101
BAB IV	HASIL KAJIAN	
4.1	Pengenalan	102

4.2	Fasa 1: Pembangunan dan Pengesahan Soal Selidik COST2DM -Malay	102
4.2.1	Kesahan kandungan	102
4.2.2	Kesahan muka	104
4.2.3	Tinjauan keperluan	105
4.3	Fasa 2: Ciri-ciri Responden Kajian	110
4.3.1	Ciri-ciri atau profil penjaga	110
4.3.2	Ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM	117
4.4	Fasa 2: Beban Ekonomi Penjagaan Individu dengan T2DM yang Ditanggung oleh Penjaga	120
4.4.1	Kos langsung penjagaan	120
4.4.2	Kos tidak langsung	128
4.4.3	Kos tidak ketara	129
4.4.4	Jumlah beban ekonomi keseluruhan	130
4.5	Fasa 2: Sistem Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) Awam	134
4.5.1	Kebolehcapaian PKP awam	134
4.5.2	Ketersediaan Perkhidmatan Penjagaan Diri Diabetes (DSME)	135
4.5.3	Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di klinik	136
4.6	Fasa 2: Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Ekonomi Penjagaan yang Ditanggung oleh Penjaga	137
4.6.1	Jumlah kos tahunan penjagaan langsung dan tidak langsung	137
4.6.2	Jumlah kos bulanan penjagaan langsung dan tidak langsung	150
4.6.3	Kos tidak ketara	163
4.6.4	Rumusan faktor-faktor yang mempengaruhi beban ekonomi penjagaan	176
4.7	Kesimpulan	177
BAB V	PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	180
5.2	Perbincangan Utama Kajian	181
5.2.1	Pembentukan dan pengesahan soal selidik COST2DM -Malay	181

5.2.2	Anggaran beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat	183
5.2.3	Ketersediaan dan kebolehcapaian sistem PKP awam bagi pengurusan individu dengan T2DM di Pahang Barat	188
5.2.4	Hubungan antara faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor sistem PKP awam dengan beban ekonomi penjagaan	192
5.3	Kesimpulan	199

BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	200
6.2	Rumusan Hasil Kajian	200
6.3	Implikasi atau Sumbangan Kajian	203
6.3.1	Implikasi terhadap dasar kesihatan awam	204
6.3.2	Implikasi terhadap amalan klinikal	209
6.3.3	Implikasi terhadap penyelidikan lanjutan	214
6.4	Kekuatan Kajian	218
6.5	Limitasi Kajian	221
6.6	Cadangan Penambahbaikan	225
6.7	Kesimpulan	230

RUJUKAN	233
----------------	-----

LAMPIRAN

Lampiran A	Soal Selidik	260
Lampiran B	Borang Keizinan Responden	269
Lampiran C	Belanjawan	271
Lampiran D	Carta Gantt	272
Lampiran E	Kesahan Kandungan	273
Lampiran F	Kesahan Muka	274

Lampiran G	Tambahan Dapatan Hasil	276
Lampiran H	Senarai Pembelian oleh Penjaga	277
Lampiran I	Surat Kelulusan Etika	279
Lampiran J	Kebenaran Penggunaan Soal Selidik	285
Lampiran K	Senarai Penerbitan	286
Lampiran L	Pembentangan	287



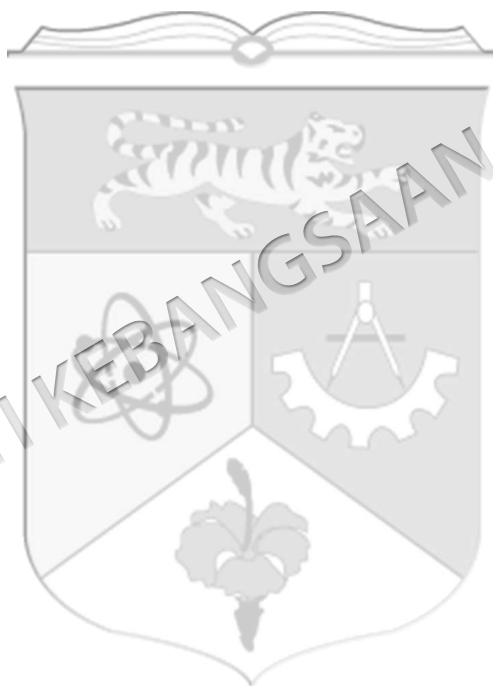
SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
Jadual 2.1	Nilai diagnostik untuk setiap ujian	24
Jadual 2.2	Definisi bagi 3 kategori “Pakej Penyampaian Perkhidmatan” untuk fasiliti penjagaan kesihatan primer KKM	31
Jadual 3.1	Bilangan pesakit dengan T2DM dan bilangan pesakit yang akan direkrut mengikut daerah di klinik kesihatan primer awam dengan FMS	85
Jadual 3.2	Bilangan pesakit dengan T2DM dan bilangan pesakit yang akan direkrut untuk setiap klinik kesihatan primer awam dengan FMS	86
Jadual 4.1	Ciri responden (N=30)	106
Jadual 4.2	Ciri individu dengan T2DM (N=30)	109
Jadual 4.3	Bilangan penjaga individu T2DM mengikut klinik kesihatan dengan FMS (N=390)	111
Jadual 4.4	Ciri-ciri penjaga (N=390)	112
Jadual 4.5	Sumber sokongan sosial dalam kalangan penjaga (N=390)	116
Jadual 4.6	Ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM (N=390)	119
Jadual 4.7	Kos tahunan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	123
Jadual 4.8	Kos bulanan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	125
Jadual 4.9	Perbandingan kos tahunan langsung dan kos bulanan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	127
Jadual 4.10	Kos tidak langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	129
Jadual 4.11	Beban tidak ketara dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM (n=390)	129

Jadual 4.12	Jumlah kos tahunan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	130
Jadual 4.13	Jumlah kos bulanan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	131
Jadual 4.14	Perbandingan jumlah kos tahunan dan kos bulanan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)	133
Jadual 4.15	Faktor berkaitan sistem kesihatan (N=390)	135
Jadual 4.16	Tempoh masa perjalanan dari rumah ke fasiliti kesihatan	135
Jadual 4.17	Perkhidmatan yang disediakan mengikut fasiliti kesihatan awam	136
Jadual 4.18	Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di klinik	137
Jadual 4.19	Faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos tahunan langsung dan tidak langsung penyakit	143
Jadual 4.20	Keputusan regresi linear tahunan (<i>RM vs. Ln Transformation</i>)	150
Jadual 4.21	Faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos bulanan langsung dan tidak langsung penyakit	156
Jadual 4.22	Keputusan regresi linear model A2 (<i>RM vs. Ln Transformation</i>)	163
Jadual 4.23	Faktor-faktor yang berkait dengan kos tidak ketara	169
Jadual 4.24	Hasil <i>bootstrap</i> (<i>BCa Method</i>) bagi faktor-faktor yang mempengaruhi kos tidak ketara penjaga individu dengan T2DM	175

SENARAI ILUSTRASI

No. Rajah		Halaman
Rajah 2.1	Kerangka konseptual mengenai beban ekonomi	71
Rajah 3.1	Kerangka bagi pengukuran komponen kos	88
Rajah 3.2	Carta alir fasa 1	98
Rajah 3.3	Carta alir fasa 2	99
Rajah 3.4	Carta alir fasa 1 dan fasa 2	100



SENARAI SINGKATAN

BMI	<i>Body Mass Index</i>
BWE	Bantuan Warga Emas
COI	<i>Cost of Illness</i>
CPG	Amalan Klinikal Malaysia
CVI	Indeks Kesahan Kandungan
CVR	Nisbah Kesahan Kandungan
DALYs	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
DE	Pendidik Diabetes
DMG	Diabetes Mellitus Gestasi
DPP	Doktor Penjagaan Primer
DSME	Pendidikan Pengurusan Diri Diabetes
E2SFCA	<i>Enhanced 2-Step Floating Catchment Area</i>
EMR	Rekod perubatan elektronik
FMS	Pakar Perubatan Keluarga
FVI	Indeks Kesahan Muka
GPR151	<i>G-protein coupled receptor 151</i>
HWP	<i>Health White Paper</i>
ICU	Unit Rawatan Intensif
IDF	Persekutuan Diabetes Antarabangsa
I-FVI	FVI untuk Item
IPCHS	<i>Integrated People-Centered Health Services Framework</i>

IQR	Julat antara kuartil
JKM	Jabatan Kebajikan Masyarakat
KBDR	Khidmat Bantu di Rumah
KK	Klinik Kesihatan
KKM	Kementerian Kesihatan Malaysia
KPWKM	Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat
LDL-C	<i>Low-Density Lipoprotein Cholesterol</i>
LTC	<i>Long-term Care</i>
MMHA	Persatuan Kesihatan Mental Malaysia
MO	Pegawai Perubatan
MSPSS-M	Multidimensional Scale of Perceived Sosial Support versi Bahasa Melayu
NCCDPHP	Pusat Kebangsaan bagi Pencegahan Penyakit Kronik dan Promosi Kesihatan
NCD	Penyakit Tidak Berjangkit
NDR	Registri Diabetes Kebangsaan
NHI	<i>National Health Insurans</i>
NHMS	Tinjauan Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan
OGTT	Ujian Toleransi Glukos Oral
OHA	Ejen Hipoglisemia Oral
OOP	<i>Out of pocket</i>
PCP	Pengamal Penjagaan Primer
PKP	Penjagaan Kesihatan Primer

PVP	Penyakit Vaskular Periferi
ROI	<i>Return of Investment</i>
SDG	Malamat Pembangunan Lestari
SEA	Kawasan Asia Tenggara
S-FVI	FVI untuk Skala
S-FVI/Ave	<i>Scale-level Face Validity Index Average</i>
S-FVI/UA	<i>Scale-level Face Validity Index Universal Agreement</i>
SGLT2	<i>Sodium-glucose Cotransporter-2</i>
SME	Pakar bidang subjek
SOP	Prosedur Operasi Standard
SP	Sisihan Piawai
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
T2DM	Diabetes Mellitus Jenis 2
UA	Persetujuan Universal
UHC	<i>Universal Health Coverage</i>
UPWE	Unit Penyayang Warga Emas
WoG	<i>Whole of Government</i>
ZBI	<i>Zarit Burden Interview</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Bab ini menerangkan pengenalan kepada topik kajian, pernyataan masalah, justifikasi, soalan kajian, objektif kajian, dan hipotesis kajian.

1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

Negara-negara anggota Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu telah menetapkan sebanyak tujuh belas Matlamat Pembangunan Lestari (SDGs) sebagai komponen penting Agenda Pembangunan Lestari 2030. Pada tahun 2030, SDG 3.4 bertujuan untuk mengurangkan jumlah kematian awal akibat Penyakit Tidak Berjangkit (NCD) sebanyak sepertiga. Objektif ini boleh dicapai melalui pelaksanaan langkah-langkah pencegahan dan intervensi terapi untuk pelbagai penyakit, seiring dengan usaha meningkatkan kesejahteraan psikologi individu serta keseluruhan kesihatan mental (WHO 2023b).

NCD merupakan masalah kesihatan berterusan yang bukan disebabkan oleh agen berjangkit, merangkumi penyakit seperti diabetes, hipertensi, kanser, gangguan kardiovaskular, dan penyakit pernafasan kronik. Diabetes adalah antara penyumbang utama kepada NCD yang menyebabkan pelbagai kesan kesihatan buruk dan beban ekonomi di seluruh dunia (Bommer et al. 2018).

Diabetes merupakan pandemik global dan adalah wabak senyap serta antara empat punca kematian utama global. Ia merupakan penyakit metabolik yang paling kerap berlaku dengan peningkatan prevalens serta boleh menyebabkan penurunan ketara jangka hayat (Lin et al. 2020). Menurut WHO (2016a), prevalens diabetes global

meningkat dua kali ganda antara tahun 1980 dan 2014, daripada 4.7 peratus (108 juta >18 tahun) kepada 8.5 peratus (422 juta >18 tahun). Kawasan Mediterranean Timur dan Kawasan Asia Tenggara adalah negara berpendapatan rendah dan sederhana yang mempunyai prevalens diabetes lebih tinggi berbanding negara berpendapatan tinggi (WHO 2016a). Pada tahun 2017, terdapat peningkatan sebanyak 129.7 peratus berbanding tahun 1990 dimana seramai 476.0 juta individu dengan diabetes di seluruh dunia. Anggaran dijangka meningkat kepada 570.9 juta menjelang tahun 2025 jika intervensi yang sesuai dan berkesan tidak dilaksanakan (Lin et al. 2020).

Persekutuan Diabetes Antarabangsa (IDF) melaporkan bahawa pada tahun 2021, lebih daripada 537 juta individu berusia 20 tahun ke atas menghidap diabetes di seluruh dunia. Menjelang tahun 2045, jumlah ini dianggarkan akan meningkat melebihi 700 juta individu (Sun et al. 2022).

Negara-negara yang kurang dan sederhana membangun dengan pendapatan nasional rendah mencatatkan peningkatan tertinggi jumlah pesakit diabetes global, kerana pembandaran pesat, perubahan diet, jurang sosio-ekonomi yang luas, gaya hidup tidak aktif, serta peningkatan penduduk berusia (Hu 2011; Lam et al. 2021). Misalnya, negara-negara berpendapatan rendah dan sederhana mencatatkan prevalens diabetes 13.5 peratus berbanding 10.4 peratus di negara berpendapatan tinggi. Kawasan Asia Tenggara (SEA) menderita sebahagian besar wabak diabetes secara keseluruhan, sejajar dengan laporan terdahulu bagi Kawasan Mediterranean Timur dan Kawasan Asia Tenggara (negara berpendapatan rendah dan sederhana) yang memiliki prevalens diabetes lebih tinggi daripada negara berpendapatan tinggi (WHO 2016b). Pada tahun 2018, Malaysia berada di kedudukan tertinggi di Kawasan Pasifik Barat dari segi prevalens diabetes sebanyak 16.8 peratus, dengan kira-kira 3.6 juta daripada penduduk dewasa terkesan dengan diabetes (Ganasgeran et al. 2020).

Perkembangan diabetes akibat hiperglisemia kronik (kadar gula darah tinggi) akibat kekurangan insulin, sama ada secara relatif atau mutlak, ketahanan insulin, atau kedua-duanya, adalah gejala sindrom diabetes melitus (Goyal & Jialal 2022). Dalam badan, pankreas menghasilkan insulin untuk menggalakkan pengambilan glukosa ke dalam sel atau menukar glukosa kepada lemak, sekaligus menurunkan glukosa darah.

Diabetes terbahagi kepada dua kategori utama iaitu Diabetes Melitus Jenis 1 dan Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM). Kekurangan dan rintangan insulin bertindak bersama menyebabkan T2DM, yang lebih prevalens dan menyumbang 90 peratus daripada keseluruhan kes diabetes melitus di dunia (Goyal & Jialal 2022). Jenis diabetes melitus yang kurang biasa termasuk Diabetes Jenis 1, Diabetes Perantara-Imun, Diabetes Mellitus Gestasi, Diabetes Berkaitan Fibrosis Sista, Diabetes Mellitus Selepas Pemindahan, dan Diabetes Neonatal (ADA 2021).

T2DM kronik yang tidak terkawal boleh mengakibatkan pelbagai komplikasi, terbahagi kepada dua kategori utama: komplikasi makrovaskular yang merangkumi penyakit jantung koronari, penyakit serebrovaskular, dan penyakit vaskular periferi (PVP); serta komplikasi mikrovaskular pula nefropati, retinopati, dan neuropati. Penyakit kardiovaskular dan strok dilaporkan dua hingga empat kali ganda lebih berisiko pada individu dengan diabetes, sementara amputasi anggota badan bawah adalah 10 hingga 20 kali lebih berisiko berbanding individu tanpa diabetes (Deshpande, Harris-Hayes & Schootman 2008). Sembilan puluh peratus daripada kes kebutaan adalah disebabkan oleh retinopati. Nefropati diabetes melibatkan 20 hingga 40 peratus daripada pesakit diabetes (Gheith et al. 2016), manakala prevalens PVP antara pesakit diabetes dan bukan diabetes adalah masing-masing 20 hingga 50 peratus dan 10 hingga 26 peratus (Stoberock et al. 2021).

Keadaan penyakit yang kronik dan merosakkan kesihatan benar-benar membebankan ekonomi pesakit dan sistem penjagaan kesihatan di seluruh dunia. Berdasarkan laporan terdahulu, anggaran 850 bilion Dolar Amerika Syarikat (USD) telah dibelanjakan di seluruh dunia pada tahun 2017 untuk pengurusan diabetes dan komplikasinya dalam kalangan individu terjejas berusia 18 hingga 99 tahun, dan angka tersebut dijangka meningkat sebanyak tujuh peratus pada tahun 2045 (Cho et al. 2018). Kawasan Pasifik Barat merekodkan perbelanjaan kedua tertinggi untuk pengurusan diabetes, dianggarkan berjumlah USD 162.2 bilion (Williams et al. 2020). Di Malaysia, sebanyak USD 600 juta (RM 2.3 billion) jumlah anggaran kos tahunan pengurusan diabetes dan kos tersebut dipengaruhi oleh faktor usia, tempoh dimasukkan ke hospital, jenis hospital, dan kekerapan lawatan pesakit luar (Ganasegeran et al. 2020). Faktor ini

turut dipengaruhi oleh tempoh diagnosa dan kehadiran komplikasi T2DM (Abd. Aziz et al. 2014; Shafie & Ng 2020).

Pengurusan menyeluruh dan rawatan T2DM memerlukan strategi holistik yang merangkumi kedua-dua farmakoterapi dan bukan farmakoterapi. Pendekatan ini bertujuan mencegah dan melambatkan serangan komplikasi berkaitan diabetes, yang boleh dicapai melalui perubahan gaya hidup dan amalan penjagaan diri diabetes. Amalan-amalan ini termasuk kawalan pemakanan, aktiviti fizikal secara berkala, kepatuhan kepada ubat-ubatan, dan pemantauan tahap glukosa darah (Banerjee, Chakraborty & Pal 2020; Saad et al. 2018; Zhou et al. 2013). Prosedur pengurusan yang dilaksanakan di hospital dan persekitaran penjagaan kesihatan primer mungkin berbeza, tetapi persamaan objektif utama sering merangkumi mencapai dan mengekalkan tahap glukosa darah yang ideal, mengelakkan masalah, serta meningkatkan keseluruhan kualiti hidup.

Di persekitaran hospital, fokus utama adalah memberikan rawatan segera dan menstabilkan pesakit berkomplikasi simptomatik hipoglisemia atau hiperglisemia (ADA 2021). Sebagai contoh, individu dengan Diabetes Mellitus Jenis 1 perlu diawasi bersama pakar endokrinologi pediatrik (MOH 2015); individu dengan diabetes melitus gestasi yang mengalami kawalan glisemik lemah atau komplikasi janin juga perlu diawasi oleh pakar obstetrik (MOH 2017); individu populasi khas (remaja dan warga tua) dengan komplikasi T2DM yang memerlukan pendekatan penjagaan bersama perlu dipantau oleh doktor atau pakar (CPG 2020) bagi penjagaan diabetes menyeluruh di persekitaran hospital.

Sebaliknya, Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) atau *Primary Health Care* (PHC) memainkan peranan penting dalam memudahkan promosi kesihatan, pencegahan penyakit, rehabilitasi, penjagaan paliatif, dan pengurusan berkesan bagi isu-isu kesihatan akut dan kronik (Behera, Prasad & Shyambavee 2019). Strategi rawatan dalam penjagaan kesihatan primer merangkumi gabungan penyesuaian gaya hidup dan ubat-ubatan peribadi. Oleh kerana peningkatan prevalens diabetes, permintaan terhadap perkhidmatan penjagaan yang semakin tinggi, serta jangka masa menunggu yang panjang untuk berunding di klinik pakar hospital, majoriti pesakit

T2DM kini dikelola di peringkat penjagaan primer (Chan 2015; Davidson 2010; Zoberi et al. 2017). Hal ini terlihat daripada data yang disediakan oleh Pusat Kawalan dan Pencegahan Penyakit, 50.3 peratus daripada lawatan klinik di Amerika Syarikat pada tahun 2019 berada di persekitaran penjagaan kesihatan primer (National Center for Health Statistics 2019). Selain itu, T2DM menduduki tempat keempat dari segi diagnosis primer yang biasa, menyumbang 3.7 peratus daripada jumlah lawatan keseluruhan (National Center for Health Statistics 2019). Maklumat ini menunjukkan kepentingan Pakar Perubatan Keluarga (FMS) dalam pengurusan pesakit T2DM, terutamanya berkaitan pengurusan penjagaan diri - yang dianggap pendekatan paling praktikal dan mampan dalam menangani isu kesihatan ini.

Peranan Pakar Perubatan Keluarga (FMS) atau Doktor Penjagaan Primer (DPP) di persekitaran penjagaan kesihatan primer melibatkan koordinasi pengurusan T2DM, penyediaan pendidikan, dan kaunseling, serta menangani cabaran yang dihadapi oleh pesakit kronik (MOH 2016b). Tambahan pula, mereka juga bertanggungjawab menguruskan pesakit yang dikelaskan sebagai kompleks dalam konteks T2DM, termasuk tempoh diabetes selama 3 tahun atau lebih, pesakit perempuan, peningkatan kekerapan lawatan klinik, preskripsi pelbagai jenis ubat, tahap $HbA1c \geq 7.0\%$, pengurusan triad teras yang merangkumi glisemia, tekanan darah, dislipidemia dengan penggunaan insulin, kehadiran komorbid seperti pemfibrilan atrium, osteoarthritis, depresi, dan keresahan (Grant et al. 2012). Situasi serupa dilihat di Malaysia kerana kepentingan sistem PKP dalam penjagaan penghidap penyakit kronik dan NCD, termasuk T2DM. Di Malaysia, 56 peratus daripada pesakit diabetes mendapatkan rawatan di klinik penjagaan kesihatan primer atau klinik kesihatan kerajaan, 24.6 peratus di klinik hospital kerajaan, manakala selebihnya di kemudahan swasta (Chan 2015). Berdasarkan Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi 2019, seramai 74.3 peratus pesakit diabetes mendapatkan rawatan di penjagaan kesihatan primer awam. Justeru, penjagaan kesihatan primer menawarkan peluang yang baik untuk mengkaji cabaran yang dihadapi penjaga individu dengan T2DM di negara ini.

Dengan peningkatan jumlah individu didiagnosis dengan diabetes, serta impak terhadap beban ekonomi kemudahan penjagaan kesihatan, pengurusan penjagaan diri kini dipromosikan dan pengurusan harian penyakit beralih daripada penjagaan pakar

kesihatan kepada keluarga dan individu yang dikenali sebagai penjaga (Jorwal, Verma & Balhara et al. 2018). Penjaga memainkan peranan penting dalam pengurusan penyakit kronik, termasuk T2DM yang merupakan penyakit kompleks dan jangka panjang. Protokol pengurusan T2DM perlu bertujuan meminimumkan kesan kepada pesakit dan mengubah gaya hidup mereka dengan penyediaan sokongan sosial (Dunning, Sinclair & Colagiuri 2014). Individu dengan T2DM memerlukan bantuan penglibatan ahli keluarga secara efektif dalam mengawal tahap glukosa darah (Anizar & Pudjiastuti 2017). Kajian terkini menunjukkan penglibatan penjaga dalam penjagaan pesakit diabetes dikaitkan dengan hasil kesihatan yang lebih baik dan pengurusan sendiri diabetes yang berkesan (Dhada & Blackbeard 2019; King et al. 2021).

Selain itu, peningkatan T2DM berserta komplikasi berkaitan, mungkin mengakibatkan penyakit lain. Hal ini menekankan pentingnya fokus masyarakat dan kerajaan terhadap kesan T2DM ke atas ahli keluarga, yang berperanan sebagai penjaga utama pesakit. Komplikasi T2DM bukan hanya menimbulkan cabaran pada individu yang didiagnosis, tetapi memberi kesan pada dunia penjaga, dinamik keluarga, dan persekitaran tempat kerja (Asay et al. 2016; Breton et al. 2013). Keadaan ini memaksa kajian menyeluruh mengenai pelbagai kesan T2DM, bukan hanya kepada pesakit, tetapi juga kepada ahli keluarga yang memberikan penjagaan.

1.3 PERNYATAAN MASALAH

Penjaga pesakit T2DM di perkhidmatan PKP awam berdepan beban ekonomi yang signifikan, termasuk kos langsung (perbelanjaan penjagaan kesihatan), kos tidak langsung (kehilangan produktiviti), dan kos tidak ketara (beban penjaga). Memahami sejauh mana dan faktor-faktor yang mempengaruhi beban ekonomi ini penting untuk membangunkan intervensi bertujuan mengurangkan beban dalam kalangan penjaga. Meskipun beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM diakui, tumpuan juga perlu diberi pada konteks khusus perkhidmatan penjagaan kesihatan awam.

Pentingnya mengkaji infrastruktur dan perkhidmatan yang disediakan adalah untuk menyelaraskan intervensi bagi mengurangkan beban ekonomi secara berkesan.

Pelbagai faktor, termasuk ciri-ciri sosiodemografi, sosioekonomi, dan sokongan sosial penjaga, serta ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor yang berkaitan dengan sistem kesihatan, menjejaskan beban kewangan yang dipikul oleh penjaga individu dengan T2DM di perkhidmatan penjagaan kesihatan awam. Mengenal pasti faktor-faktor ini penting untuk membangunkan intervensi yang disasarkan dan program sokongan untuk penjaga.

1.3.1 Peranan Penjaga

Individu dengan T2DM mendapat manfaat daripada sokongan penjaga keluarga dalam pengurusan penyakit dan penjagaan harian mereka (Kristaningrum et al. 2021). Penjaga keluarga merujuk kepada individu yang memberikan penjagaan utama atau membantu memenuhi keperluan pesakit, sama ada terdiri daripada ahli keluarga, pasangan, anak dewasa, rakan, atau jiran yang mempunyai hubungan rapat dengan pesakit. Penjaga juga merupakan individu yang memberikan bantuan tanpa bayaran kepada pesakit yang tidak mampu menjaga diri sendiri akibat masalah fizikal, mental, atau kognitif (Schulz et al. 2020).

Walaupun penjaga tidak terlibat secara langsung dalam peningkatan atau penurunan kejadian T2DM, mereka memainkan peranan penting dalam memastikan kawalan penyakit berada pada tahap optimum. T2DM dipengaruhi oleh faktor boleh ubah seperti gaya hidup dan pemakanan, serta faktor tidak boleh ubah seperti umur dan sejarah keluarga (NIDDK 2022). Namun demikian, penjaga membantu memastikan pesakit mematuhi rawatan, mengawal paras glukosa darah, menghadiri temu janji kesihatan, mengambil ubat secara teratur, serta mengamalkan gaya hidup sihat. Penglibatan penjaga yang berkesan didapati berkait dengan pengurusan sendiri diabetes yang lebih baik dan peningkatan hasil kesihatan pesakit (Dhada & Blackbeard 2019; King et al. 2021).

Dalam melaksanakan tanggungjawab tersebut, penjaga menghadapi pelbagai cabaran fizikal, emosi, dan kewangan, terutamanya apabila pesakit mengalami komplikasi atau ketidakupayaan untuk menjaga diri sendiri (Annisa 2016). Penyediaan penjagaan yang berterusan boleh meningkatkan beban ekonomi akibat kos rawatan, kos

pengangkutan, kehilangan produktiviti, dan pengurangan peluang pekerjaan (Butt et al. 2022). Selain itu, penjaga turut berisiko mengalami tekanan emosi, keletihan, konflik peranan, dan gangguan terhadap kehidupan sosial serta kekeluargaan akibat tempoh penjagaan yang panjang (Mohd Rawi et al. 2025b). Kekurangan sokongan kepada penjaga boleh menjejaskan kualiti penjagaan yang diberikan kepada individu dengan T2DM, seterusnya memberi kesan negatif terhadap kawalan glukosa darah dan pengurusan penyakit pesakit secara keseluruhan.

1.3.2 Beban Ekonomi

Satu kajian kos penyakit atau *Cost of Illness* (COI) (Larg & Moss 2011) dari perspektif sosial yang mengira jumlah keseluruhan kos penyakit dengan memasukkan kos langsung dan tidak langsung boleh menganggarkan beban kewangan dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Matlamatnya adalah untuk mengenali, mengenal pasti, mengukur, dan menilai kos penyakit serta komorbiditinya. Selain itu, beban ekonomi juga boleh diukur oleh kos tidak ketara (juga dikenali sebagai beban penjaga) yang mengukur perbelanjaan bukan kewangan (Zawudie et al. 2022). Kos tidak ketara dikaitkan dengan aspek emosi, psikologi, dan sosial kesejahteraan individu serta sukar untuk diukur dan diterjemahkan ke dalam nilai wang (FasterCapital 2023). Cadangan untuk menambah kos tidak ketara kepada kos langsung dan tidak langsung adalah penting bagi mengukur seluruh aspek beban ekonomi penjaga (Kansra & Oberoi 2023).

Kos tahunan penjagaan tidak formal penjaga adalah USD 110,713.08 bagi setiap pesakit diabetes di Thailand dan purata masa yang dihabiskan untuk penjagaan tidak formal adalah 112.38 jam sebulan. Hal ini mungkin memberi impak kepada penyertaan pasaran buruh dalam masyarakat Thai (Chatterjee et al. 2011). Kos langsung tahunan penjagaan diabetes bagi dewasa yang didiagnosis T2DM di Sudan adalah sebanyak USD 175. Dijangkakan keluarga pesakit dewasa akan memperuntukkan kira-kira sembilan peratus daripada pendapatan tahunan untuk perbelanjaan ini. Penjaga bertanggungjawab menyumbang lebih daripada 50 peratus pendapatan pesakit dewasa (Eliadarous 2017).

Penjaga daripada kumpulan berpendapatan rendah lebih cenderung mengalami tekanan kewangan kerana sumber ekonomi yang terhad memerlukan mereka membuat pilihan dalam penggunaan perbelanjaan isi rumah, termasuk perbelanjaan berkaitan penjagaan kesihatan. Dalam ekonomi kesihatan, keadaan ini dikenali sebagai Hukum Kekurangan (*scarcity*), iaitu keadaan apabila kehendak dan keperluan melebihi sumber yang tersedia, sekali gus memaksa individu membuat pilihan berdasarkan kemampuan masing-masing (Aljunid 2013). Dalam konteks penjagaan T2DM, penjaga daripada kumpulan B40 mungkin menghadapi kesukaran menampung kos pengangkutan, kehilangan produktiviti, pembelian ubat tambahan secara *out of pocket* (OOP), serta kos penjagaan harian pesakit. Keadaan ini boleh menjejaskan akses kepada rawatan optimum dan meningkatkan ketidaksamaan kesihatan dalam kalangan pesakit kronik. Oleh itu, faktor pendapatan bukan sahaja mempengaruhi kemampuan ekonomi penjaga, tetapi turut memberi kesan terhadap kesinambungan penjagaan dan kawalan penyakit individu dengan T2DM.

Penyakit kronik merupakan punca utama ketidakupayaan di peringkat global, dan T2DM merupakan antara penyumbang utama dengan kejadian serta prevalens yang semakin meningkat secara pesat di seluruh dunia (Saeedi et al. 2019). Selain daripada beban kewangan, didapati bahawa penjaga pesakit T2DM turut mengalami tahap kos tidak ketara yang sederhana hingga tinggi (Mohd Rawi et al. 2025b), menjadikan kos penjagaan pesakit T2DM sebagai isu kesihatan awam yang penting.

Selaras dengan prinsip ekuiti kesihatan dalam PKP yang diperkenalkan melalui Deklarasi Alma-Ata 1977, perkhidmatan kesihatan seharusnya dapat diakses secara universal oleh setiap individu dan keluarga pada kos yang mampu ditanggung oleh masyarakat. Walau bagaimanapun, dalam konteks pengurusan T2DM di Malaysia, sebahagian pesakit masih perlu membeli ubat Ejen Hipoglisemik Oral (OHA) secara OOP walaupun menerima subsidi kerajaan, disebabkan ketidaktersediaan ubat tertentu di fasiliti awam, keperluan rawatan tambahan, atau kekangan akses kepada perkhidmatan kesihatan. Sebagai contoh, empagliflozin yang tergolong dalam kumpulan *sodium-glucose cotransporter-2* (SGLT2) inhibitor semakin banyak digunakan kerana manfaat kardioresenal yang terbukti (Cersosimo et al. 2024; IDF 2025). Namun, ketersediaannya yang tidak seragam di semua fasiliti kesihatan awam

menyebabkan sebahagian pesakit perlu mendapatkannya secara pembelian sendiri, sekali gus meningkatkan perbelanjaan OOP dan beban kewangan penjaga.

Keadaan ini boleh menjejaskan prinsip ekuiti dan aksesibiliti dalam penjagaan kesihatan, khususnya bagi kumpulan berpendapatan rendah seperti B40, serta meningkatkan beban kewangan isi rumah dan penjaga. Situasi tersebut menunjukkan bahawa walaupun sistem penjagaan kesihatan awam Malaysia menyediakan perlindungan kewangan yang meluas, masih wujud jurang ketidaksamaan kesihatan yang boleh mempengaruhi kemampuan pesakit untuk mendapatkan rawatan diabetes secara berterusan dan optimum.

Isu ini menjadi semakin relevan dalam konteks reformasi sistem kesihatan Malaysia yang sedang dipacu melalui *Health White Paper (HWP) for Malaysia*. HWP menekankan pengukuhan penjagaan kesihatan primer, pengurusan penyakit tidak berjangkit, perlindungan kewangan dan kesaksamaan akses kepada perkhidmatan kesihatan sebagai komponen utama sistem kesihatan masa hadapan (MOH 2023a). Aspirasi ini selaras dengan matlamat *Universal Health Coverage (UHC)* yang menegaskan bahawa setiap individu perlu mendapat akses kepada perkhidmatan kesihatan yang berkualiti tanpa mengalami kesukaran kewangan (Endalamaw et al. 2025). Pada masa yang sama, cadangan pembaharuan pembiayaan kesihatan negara melalui *National Health Insurance (NHI)* turut memberi penekanan kepada mekanisme perlindungan kewangan yang lebih mampan bagi menghadapi peningkatan beban penyakit kronik (Zainal 2023). Oleh itu, pemahaman yang lebih mendalam mengenai beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM adalah penting bagi menyediakan bukti empirikal yang dapat menyokong pembangunan dasar kesihatan dan perlindungan sosial yang lebih inklusif, berterusan dan berpusatkan keluarga pada masa hadapan.

1.3.3 Alat Pengukuran Kajian

Pengukuran beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM memerlukan instrumen yang komprehensif dan sesuai dengan konteks penjagaan kesihatan tempatan. Beban ekonomi penjaga merangkumi kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara

yang dialami semasa memberikan penjagaan kepada individu dengan T2DM. Walau bagaimanapun, kebanyakan kajian terdahulu lebih menumpukan kepada kos rawatan pesakit daripada perspektif sistem kesihatan atau pesakit sendiri (Ganasegeran et al. 2020), manakala aspek beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga kurang diberi perhatian, khususnya dalam konteks penjagaan T2DM di Malaysia.

Selain itu, sehingga kini masih tiada soal selidik yang telah disahkan secara khusus untuk mengukur kos langsung dan kos tidak langsung dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM yang sesuai digunakan dalam konteks Malaysia yang mempunyai masyarakat pelbagai etnik, budaya, dan latar belakang sosioekonomi. Instrumen sedia ada kebanyakannya dibangunkan di negara luar dan tidak mengambil kira perbezaan sistem penjagaan kesihatan, struktur sokongan keluarga, bahasa, budaya, serta corak penggunaan perkhidmatan kesihatan di Malaysia (Mohd Rawi et al. 2026). Keadaan ini boleh menjejaskan kesahan dan kebolehgunaan instrumen apabila diaplikasikan kepada populasi tempatan.

Tambahan pula, alat pengukuran yang digunakan dalam kajian terdahulu sering memberi tumpuan kepada satu komponen kos sahaja, seperti kos rawatan atau beban psikologi penjaga, tanpa menilai keseluruhan dimensi beban ekonomi secara menyeluruh (Kansra & Oberoi 2023). Oleh itu, terdapat keperluan untuk membangunkan dan mengesahkan alat pengukuran yang mampu menilai kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara secara holistik dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Malaysia. Pembangunan instrumen yang sah dan boleh dipercayai adalah penting bagi memastikan pengukuran beban ekonomi penjaga dapat dilakukan secara tepat, seterusnya membantu menghasilkan bukti yang kukuh untuk perancangan intervensi dan dasar kesihatan berkaitan sokongan penjaga.

1.3.4 Faktor-faktor Berkaitan dengan Beban Ekonomi

Dilaporkan bahawa lapan belas peratus penjaga menghadapi tekanan kewangan akibat memberikan penjagaan (NAC & AARP Public Policy Institute 2015). Beberapa faktor, seperti faktor berkaitan dengan penjaga (seperti ciri-ciri sosio-demografi, status

sosioekonomi, dan sokongan sosial), ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM, dan faktor berkaitan sistem PKP awam, mempengaruhi beban ekonomi yang dialami penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam. Mengenalpasti faktor-faktor ini adalah penting untuk membangunkan intervensi yang disasarkan dan program sokongan bagi penjaga.

Faktor-faktor yang berkaitan dengan penjaga meliputi aspek sosiodemografi, sosioekonomi, dan sokongan sosial. Jantina perempuan (Odetunde et al. 2022; Ogunmodede et al. 2019), tahap pendidikan rendah (Odetunde et al. 2022; Vega-Silva et al. 2023), status bujang atau belum berkahwin (Navarro et al. 2019; Odetunde et al. 2022), status pekerjaan (Navarro et al. 2019), dan hubungan keluarga asas dengan pesakit DM serta berpendapatan rendah (Odetunde et al. 2022) akan memberi impak pada beban penjaga. Sokongan sosial daripada individu lain, sama ada ahli keluarga, jiran, atau rakan, adalah salah satu faktor mempengaruhi beban penjaga individu yang membantu dalam penjagaan pesakit. Menurut kajian terdahulu tentang penjagaan individu dengan penyakit kronik (Aksu & Erenel 2021; Yang et al. 2019), beban penjaga rendah jika penjaga merasakan tahap sokongan sosial yang tinggi semasa membantu dalam penjagaan pesakit di rumah.

Ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM pula adalah tempoh penyakit, komplikasi berkaitan diabetes, dan jenis ubat-ubatan. Diabetes tidak terkawal akan menyebabkan komplikasi berkaitan diabetes seperti kadar strok yang lebih tinggi (Abdel-Qadir et al. 2022), risiko tinggi untuk kematian dan morbiditi penyakit kardiovaskular (Li et al. 2021), serta keadaan yang semakin buruk pada pesakit dengan tempoh diabetes lebih lama (Abdel-Qadir et al. 2022). Penjaga pesakit dengan komplikasi T2DM lebih cenderung mengalami tahap beban yang tinggi disebabkan oleh kesukaran fizikal, psikologi, dan sosial berbanding dengan mereka yang merawat pesakit T2DM tanpa komplikasi fizikal (Çamur, Batibay & Bayram 2020; Ogunmodede et al. 2019; Zawudie et al. 2022).

Walaupun beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM diakui, terdapat keperluan untuk memberi tumpuan kepada konteks khusus di persekitaran penjagaan kesihatan primer awam. Mengkaji kebolehcapaian dan

perkhidmatan disediakan untuk penjagaan diabetes di persekitaran ini penting untuk menyesuaikan intervensi bagi mengatasi beban ekonomi secara berkesan. Faktor-faktor seperti kebolehcapaian kemudahan penjagaan kesihatan primer, masa menunggu, masa yang dihabiskan, dan perkhidmatan yang disediakan turut menyumbang kepada cabaran kewangan yang dihadapi oleh penjaga. Situasi ini mengakibatkan kesukaran merancang dan menguruskan perbelanjaan berkaitan dengan diabetes.

Ketersediaan akses ke PKP awam adalah apabila individu dengan mudah mencapai dan mendapatkan manfaat daripada perkhidmatan kesihatan asas tanpa sebarang halangan (Peters et al. 2008). Jarak mempengaruhi kepatuhan pesakit terhadap rawatan dan kesukaran untuk ke fasiliti kesihatan menyebabkan kelewatan atau pengabaian rawatan susulan (Lankila et al. 2015; Murphy et al. 2021). Jarak lebih dari 10 km (Lankila et al. 2015) atau masa perjalanan lebih dari 30 minit (Shubayr, Kruger & Tennant 2022) untuk mencapai kemudahan kesihatan dianggap jauh atau sukar diakses. Mendapatkan perkhidmatan dalam jangka masa pendek di fasiliti kesihatan primer penting bagi penjaga kerana membolehkan penerimaan rawatan atau sokongan diperlukan dengan cepat, menjimatkan masa, dan memberikan perhatian lebih baik kepada pesakit. Sebaliknya, masa menunggu yang lama dan jarak perjalanan yang jauh boleh memberi kesan negatif terhadap hasil kesihatan individu dengan T2DM, serta menjejaskan prestasi penjaga di tempat kerja akibat kesukaran menyeimbangkan tanggungjawab antara penjagaan dan komitmen kerjaya (Ansell et al. 2017; Dardas, Williams & Scott 2020).

Pasukan Pendidikan Pengurusan Diri Diabetes (DSME) merupakan kumpulan profesional kesihatan yang pakar dalam menyediakan pendidikan dan panduan kepada pesakit diabetes di kemudahan penjagaan kesihatan primer. Mereka terdiri daripada pakar dalam bidang masing-masing seperti pendidik diabetes, pakar pemakanan, ahli farmasi, ahli fisioterapi, dan jurupulih pekerjaan selain daripada FMS (CDC 2023b). Keberkesanan pasukan ini terletak pada keupayaan untuk memberikan pengetahuan, kemahiran, dan sokongan kepada pesakit diabetes dan penjaga (Adu et al. 2019; Davis et al. 2022). Pasukan DSME juga menyediakan sokongan emosi penting kepada pesakit dan penjaga, memastikan mereka dapat menguruskan cabaran diabetes dengan lebih

yakin dan berkesan. Oleh itu, ketiadaan perkhidmatan DSME secara langsung boleh merosakkan keberkesanan pengurusan diabetes oleh penjaga.

1.4 JUSTIFIKASI KAJIAN

Populasi pesakit diabetes global meningkat daripada 108 juta pada tahun 1980 kepada 422 juta menjelang tahun 2015, dan Malaysia mendahului di Kawasan Pasifik Barat dengan kadar diabetes meningkat daripada 11.2 peratus pada tahun 2011 kepada 18.3 peratus pada tahun 2019, peningkatan sebanyak 68.3 peratus (NHMS 2019). Keputusan Tinjauan Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan (NHMS) menunjukkan peningkatan prevalens daripada 15.2 peratus (2.6 juta) pada tahun 2011 kepada 18.3 peratus (5.97 juta) pada tahun 2019, meramalkan bahawa 21.8 peratus (7 juta) dewasa Malaysia akan menghidap diabetes pada tahun 2025 (Akhtar et al. 2022). Registri Diabetes Kebangsaan (NDR) 2020 juga mendedahkan peningkatan komplikasi berkaitan diabetes dalam kalangan pesakit T2DM daripada 34.7 peratus pada tahun 2019 kepada 35.4 peratus pada tahun 2020. Khususnya, nefropati adalah 14.4 peratus, retinopati adalah 11.5 peratus, penyakit jantung iskemia adalah 5.6 peratus, penyakit serebrovaskular adalah 1.9 peratus, ulser kaki diabetes adalah 1.2 peratus, dan amputasi adalah 0.7 peratus (Zakariah & Chandran 2020).

Malaysia menggunakan sistem penjagaan kesihatan dua peringkat, iaitu Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) yang dikelola oleh kerajaan dengan menyediakan penjagaan kesihatan primer di peringkat persekutuan, negeri, dan daerah. Kemudahan kesihatan awam, merangkumi kawasan pedalaman, menyumbang 60.0 peratus daripada penjagaan pesakit luar, manakala sektor swasta, tertumpu di kawasan bandar, menyumbang 40.0 peratus daripada penjagaan pesakit luar (MOH 2015). Kemudahan kesihatan awam, pada awalnya untuk kesihatan ibu dan anak dan perkhidmatan ini diperluaskan kepada dewasa dan warga tua pada tahun 1992 serta mengendalikan pelbagai kes sejak tahun 2000 dengan infrastruktur yang dinaik taraf dan pengenalan perkhidmatan Pakar Perubatan Keluarga (FMS) (Aniza et al. 2008; Fadzil, Jaafar & Ismail 2020; Nik Mazlina 2022). FMS di Malaysia, dengan program latihan empat tahun, memainkan peranan penting dalam memastikan penjagaan berterusan untuk pesakit-pesakit dengan penyakit kronik tidak berjangkit di peringkat

PKP (Abdul Aziz et al. 2014; Jamaluddin 2025). Protokol rujukan yang telah ditetapkan bagi mengekalkan kesinambungan penjagaan antara PKP dan hospital (Jaafar et al. 2012), dengan 56 peratus daripada pesakit diabetes mendapatkan rawatan di klinik PKP awam, 24.6 peratus di klinik hospital kerajaan, dan selebihnya di kemudahan swasta (Chan 2015).

Peranan penjaga adalah luas dan memerlukan banyak usaha, masa, dan komitmen menjadikan tanggungjawab ini mungkin mempengaruhi kehidupan para penjaga. Dalam suasana Malaysia, adalah tradisi di mana ahli keluarga mengambil peranan sebagai penjaga (Ghazali et al. 2015). Penyakit diabetes menyumbang secara signifikan kepada kehilangan produktiviti, dan ketidakhadiran dengan anggaran 7.9 juta hari bekerja hilang, berjumlah RM 1.35 bilion pada tahun 2020 (MOH 2020b). Beban ekonomi ini meningkat kepada RM 5.7 bilion pada tahun 2022 (MOH 2022). Di samping itu, penjaga di Malaysia, sebagaimana dilaporkan oleh Abu Bakar et al. (2014), terkesan dari segi kewangan disebabkan oleh tanggungjawab penjagaan, meningkatkan beban ekonomi keseluruhan yang berkaitan dengan diabetes.

Berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Abd Aziz et al. (2014), mereka mengatakan penjaga menanggung kos yang signifikan, terutamanya dari segi ketidakhadiran di tempat kerja, dan kos tidak langsung penjaga lebih tinggi untuk lawatan ke klinik kesihatan berbanding kemasukan ke hospital. Oleh itu, seiring dengan laporan dari negara-negara lain (Chatterjee et al. 2011; Eliadarous 2017; Mohd Rawi et al. 2025b), penjaga pesakit ini dijangka akan berdepan permintaan penjagaan dan perhatian yang signifikan, yang akhirnya mengakibatkan peningkatan beban ekonomi keluarga. Dalam konteks ini, menjalankan kajian tentang beban ekonomi dan faktor-faktor yang berkaitan dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di penjagaan kesihatan primer awam adalah berasas. Penting memahami aspek-aspek ini untuk mengatasi cabaran yang dihadapi penjaga dan membangunkan intervensi bersasaran bagi mengurangkan beban ekonomi mereka.

Kajian terdahulu mengenai kos pengurusan diabetes memberi tumpuan kepada perspektif kesihatan (Amin et al. 2009; Ismail et al. 2017; Mustapha et al. 2017), kerajaan (Azmi et al. 2018; Lim, Lim & Oiyammal 2012; Rohana et al. 2007), dan

masyarakat (Alhaddad et al. 2010), dengan perhatian yang terhad kepada penjaga. Kajian ini bertujuan untuk menyediakan bukti terkini mengenai beban ekonomi (kos langsung, tidak langsung, dan tidak ketara) terhadap penjaga T2DM di penjagaan kesihatan primer awam bagi menangani jurang-jurang dalam kajian sebelum ini. Meskipun hal ini bertentangan dengan kajian oleh Abd. Aziz et al. (2014), yang mengambil kira kos untuk individu T2DM dan penjaga mereka di kemudahan KKM, penekanan keperluan untuk pemeriksaan lebih spesifik terhadap beban ekonomi di persekitaran penjagaan kesihatan primer awam wajar dilaksanakan.

Selain itu, sorotan sistematik terkini oleh Chan et al. (2022) menekankan peranan penjaga dan cabaran semasa memberikan penjagaan di Malaysia, tetapi impak terhadap mereka yang menjaga individu dengan T2DM tidak diselidiki. Kajian-kajian terpilih memberi tumpuan kepada peranan dan impak terhadap penjaga penghidap penyakit kronik seperti strok (Rahman et al. 2018), kanser (Abdullah et al. 2020; Azzani, Roslani & Su 2016), demensia atau penyakit Alzheimer (Chan, Yap & Fazli Khalaf 2019), pesakit psikiatrik (Ivan Yun, Cheah & Helmy 2019), pesakit penjagaan paliatif (Taib et al. 2020), dan kanak-kanak autistik (Sitimin et al. 2017). Tambahan pula, tiada kajian mengenai faktor-faktor yang menyumbang kepada beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM dan tiada penyasatan mengenai peranan sokongan sosial dan faktor-faktor sistem penjagaan kesihatan dalam pengurusan diabetes serta hubungannya dengan beban ekonomi. Kajian ini bertujuan untuk menangani jurang tersebut, terutamanya dengan meneliti faktor-faktor berkaitan beban ekonomi terhadap penjaga individu dengan T2DM.

Laporan terkini NDR yang dikeluarkan oleh KKM menunjukkan wujudnya ketidakseimbangan pencapaian kawalan HbA1c dalam kalangan pesakit T2DM antara negeri-negeri di Malaysia. Pada tahun 2021, Pahang merekodkan seramai 95,008 pesakit diabetes daripada keseluruhan 1,614,363 pesakit yang berdaftar dalam NDR di seluruh negara, sekali gus menduduki tempat ketujuh dari segi bilangan pesakit T2DM. Selain itu, jawapan bertulis Parlimen oleh Menteri Kesihatan, Dr. Zaliha Mustapha pada 30 November 2023 melaporkan bahawa Pahang berada di kedudukan ketiga tertinggi dengan prevalens diabetes sebanyak 25.7 peratus, selepas Negeri Sembilan dan Perlis yang masing-masing mencatatkan prevalens sebanyak 32.6 peratus.

Secara keseluruhannya, sembilan negeri di Malaysia dilaporkan mempunyai peratusan pesakit T2DM yang lebih tinggi berbanding peratusan populasi dewasa keseluruhan, menunjukkan beban penyakit diabetes yang semakin membimbangkan di beberapa negeri termasuk Pahang. Shalihin et al. (2023) melaporkan bahawa pesakit T2DM yang mendapatkan rawatan di PKP awam di Pahang menunjukkan kawalan glisemik yang lebih rendah berbanding pesakit di Terengganu dan Selangor. Keadaan ini sejajar dengan peningkatan penggunaan insulin di Pahang daripada 22.5 peratus pada tahun 2013 kepada 31.5 peratus pada tahun 2019 (Zakariah & Chandran 2021), yang mencerminkan kawalan glisemik yang kurang memuaskan (CPG 2020). Keadaan ini menunjukkan bahawa T2DM terus menjadi isu kesihatan awam yang signifikan di Pahang, sekali gus mengukuhkan keperluan untuk menjalankan kajian ini serta dapat mengenal pasti faktor-faktor yang menyumbang kepada beban ekonomi penjagaan.

Pahang dibahagikan kepada tiga zon; Pahang Barat, Pahang Tengah dan Pahang Timur. Menurut Laporan Audit Klinikal NDR 2023, Pahang Barat mempunyai peratusan tertinggi (60%) T2DM tidak terkawal berbanding dengan Pahang Tengah dan Pahang Timur. Oleh itu, penjaga individu dengan T2DM dari Pahang Barat mungkin menghadapi beberapa cabaran yang belum dikenal pasti seperti yang dinyatakan dalam petunjuk pengurusan diabetes yang buruk di peringkat daerah.

Kelebihan utama kajian ini yang mendorong pelaksanaannya ialah kajian ini memberi tumpuan khusus kepada beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Malaysia, yang masih kurang diterokai dalam kajian terdahulu. Kajian sebelum ini lebih menumpukan kepada perspektif pesakit, kerajaan, dan sistem kesihatan (Alhaddad et al. 2010; Amin et al. 2009; Azmi et al. 2018; Ismail et al. 2017; Lim, Lim & Oiyammal 2012; Mustapha et al. 2017; Rohana et al. 2007), manakala peranan dan cabaran penjaga kurang diberi perhatian walaupun mereka memainkan peranan penting dalam pengurusan T2DM. Selain itu, kajian ini menilai beban ekonomi secara menyeluruh meliputi kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara, di samping mengambil kira faktor sosiodemografi, sokongan sosial, ciri klinikal pesakit, dan faktor sistem penjagaan kesihatan yang mempengaruhi penjaga.

Kajian ini juga dijalankan dalam konteks tempatan di Pahang Barat yang mempunyai kadar T2DM tidak terkawal tertinggi menurut Laporan Audit Klinikal NDR 2023, sekali gus menjadikan dapatan kajian lebih relevan dalam membantu pembuat dasar dan penyedia kesihatan membangunkan intervensi bersasar bagi mengurangkan beban penjaga dan meningkatkan kualiti penjagaan individu dengan T2DM di Malaysia.

Oleh itu, kajian ini dapat menghasilkan cadangan berasaskan bukti untuk pembuat dasar, penyedia jagaan kesihatan, dan organisasi sokongan bagi mengurangkan beban ekonomi penjaga di persekitaran PKP awam. Dapatan ini akan menyumbang kepada pembangunan intervensi bersasaran, peningkatan penyampaian perkhidmatan penjagaan kesihatan, dan penambahbaikan sistem sokongan bagi penjaga, akhirnya memperkasakan sistem penjagaan kesihatan lebih lestari dan terangkum bagi individu dengan T2DM.

1.5 PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini membincangkan soalan-soalan berikut:

- i. Apakah soal selidik yang sesuai dan sah digunakan untuk mengukur beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga dalam penjagaan individu dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat?
- ii. Apakah keseluruhan beban ekonomi, iaitu (1) kos langsung, (2) kos tidak langsung, dan (3) kos tidak ketara, yang dialami penjaga individu dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam?
- iii. Apakah ketersediaan sistem penjagaan kesihatan dalam persekitaran PKP awam? (1) kebolehcapaian PKP (jarak dari rumah), (2) ketersediaan kamera fundus, (3) ketersediaan perkhidmatan seperti (4) pakar pemakanan, (5) pendidik diabetes, (6) pegawai farmasi, (7) ahli fisioterapi, dan (8) jurupulih pekerjaan, (9) masa menunggu, dan (10) masa yang dihabiskan?
- iv. Adakah (a) faktor berkaitan penjaga, termasuk (1) sosio-demografi, (2) sosioekonomi, dan (3) sokongan sosial, (b) ciri klinikal individu dengan T2DM, termasuk (1) tempoh penyakit, (2) komplikasi berkaitan diabetes, dan (3) jenis

ubat-ubatan dan (c) faktor berkaitan sistem PKP awam, termasuk (1) kebolehcapaian persekitaran PKP awam (jarak dari rumah), (2) faktor berkaitan perkhidmatan, termasuk (3) kamera fundus, (4) pakar pemakanan, (5) pendidik diabetes, (6) pegawai farmasi, (7) ahli fisioterapi, dan (8) jurupulih pekerjaan, (9) masa menunggu, dan (10) masa yang dihabiskan mempengaruhi beban ekonomi yang dialami oleh penjaga individu dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam?

1.6 OBJEKTIF KAJIAN

1.6.1 Objektif Umum

Menganggarkan beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM yang tidak terkawal yang menghadiri persekitaran penjagaan kesihatan primer awam, dengan tumpuan untuk memahami kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara, serta menyiasat faktor-faktor yang berkaitan.

1.6.2 Objektif Spesifik

- i. Mengenalpasti dan mengesahkan soal selidik yang ditanggung oleh penjaga bagi penjagaan individu dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat.
- ii. Menganggarkan beban ekonomi, iaitu (1) kos langsung, (2) kos tidak langsung, dan (3) kos tidak ketara yang ditanggung oleh penjaga bagi penjagaan individu dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat.
- iii. Mengenal pasti (1) kebolehcapaian persekitaran penjagaan kesihatan primer awam (jarak dari rumah), (2) perkhidmatan berkaitan, termasuk (3) kamera fundus, (4) pakar pemakanan, (5) pendidik diabetes, (6) pegawai farmasi, (7) ahli fisioterapi, dan (8) jurupulih pekerjaan, (9) masa menunggu, dan (10) masa yang dihabiskan dengan penjagaan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat.
- iv. Menilai hubungan antara (a) faktor berkaitan penjaga, termasuk (1) sosio-demografi, (2) sosioekonomi, dan (3) sokongan sosial, (b) ciri klinikal individu dengan T2DM, termasuk (1) tempoh penyakit, (2) komplikasi berkaitan

diabetes, dan (3) jenis ubat-ubatan dan (c) faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan, termasuk (1) kebolehcapaian persekitaran penjagaan kesihatan primer awam (jarak dari rumah), (2) faktor berkaitan perkhidmatan, termasuk (3) kamera fundus, (4) pakar pemakanan, (5) pendidik diabetes, (6) pegawai farmasi, (7) ahli fisioterapi, dan (8) jurupulih pekerjaan, (9) masa menunggu, dan (10) masa yang dihabiskan dengan beban ekonomi penjagaan dalam kalangan penjaga dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat.

1.7 HIPOTESIS KAJIAN

Terdapat perkaitan yang signifikan antara (a) faktor berkaitan penjaga, termasuk (1) sosio-demografi, (2) sosioekonomi, dan (3) sokongan sosial, (b) ciri klinikal individu dengan T2DM, termasuk (1) tempoh penyakit, (2) komplikasi berkaitan diabetes, dan (3) jenis ubat-ubatan dan (c) faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan, termasuk (1) kebolehcapaian persekitaran PKP awam (jarak dari rumah), (2) faktor berkaitan perkhidmatan, termasuk (3) kamera fundus, (4) pakar pemakanan, (5) pendidik diabetes, (6) pegawai farmasi, (7) ahli fisioterapi, dan (8) jurupulih pekerjaan, (9) masa menunggu, dan (10) masa yang dihabiskan dengan beban ekonomi penjagaan dalam kalangan penjaga dengan T2DM yang tidak terkawal di persekitaran PKP awam di Pahang Barat.

1.8 KESIMPULAN

T2DM semakin meningkat di Malaysia, dan T2DM yang tidak terkawal akan menyebabkan komplikasi berkaitan diabetes, seterusnya menimbulkan beban ekonomi dalam kalangan penjaga. Kajian ini bertujuan untuk menunjukkan faktor-faktor yang menyumbang kepada beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM dan peranan sokongan sosial serta faktor-faktor sistem PKP awam dalam pengurusan T2DM yang tidak terkawal serta hubungan kesemuanya dengan beban ekonomi.

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

2.1 PENGENALAN

Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM) semakin menjadi ancaman utama kesihatan di seluruh dunia. Menurut Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi (NHMS) 2019, kira-kira 1 daripada 5 individu akan menghidap diabetes. Menurut jangkaan, di Malaysia, diabetes akan menjejaskan 7 juta orang dewasa berumur 18 tahun ke atas menjelang tahun 2025. Bab ini akan membincangkan beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM dan faktor-faktor yang berkaitan dengannya.

2.2 APAKAH DIABETES MELLITUS?

Glukosa merupakan molekul penting yang berfungsi sebagai sumber tenaga utama bagi tubuh manusia, khususnya untuk menyokong aktiviti fisiologi dan fungsi metabolik yang berterusan. Dalam keadaan normal, glukosa diperoleh daripada pencernaan karbohidrat melalui proses penyerapan dalam sistem pencernaan. Namun, apabila bekalan karbohidrat berkurangan, tubuh menghasilkan glukosa melalui satu mekanisme yang dikenali sebagai glukoneogenesis.

Proses ini berlaku terutamanya di hati, di mana glukosa disintesis daripada bahan bukan karbohidrat seperti asid amino dan gliserol yang terhasil daripada metabolisme lemak dan protein (Sahoo et al. 2023). Kajian menunjukkan bahawa pengawalan glukoneogenesis dipengaruhi oleh pelbagai faktor hormon dan genetik, termasuk pengaktifan reseptor GPR151 (*G-protein coupled receptor 151*) dan kesan asid palmitoleik terhadap kecekapan penghasilan glukosa di hati (Bielczyk-Maczynska et al. 2022). Selain itu, hormon insulin yang dirembeskan oleh pankreas membantu

mengawal paras glukosa darah dengan memudahkan penyerapan glukosa oleh sel serta menukarkan lebih glukosa kepada glikogen dan lemak untuk disimpan. Apabila paras glukosa darah menurun, pankreas merembeskan glukagon, yang berfungsi meningkatkan penguraian glikogen serta merangsang proses glukoneogenesis bagi memastikan paras glukosa dalam darah kekal seimbang (Wang et al. 2023).

Dalam badan orang dewasa yang sihat, paras glukosa darah adalah terkawal dengan ketat dan jarang sekali berada di luar julat 3.5–8.0 mmol/L (63–144 mg/dL), walaupun dengan pelbagai keperluan diet dan aktiviti fizikal. Dalam diabetes melitus, metabolisme glukosa darah terjejas kerana kekurangan atau rintangan insulin, yang mengakibatkan paras gula darah yang tinggi secara berterusan atau hiperglisemia kronik (Goyal & Jialal 2022).

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik kronik yang kompleks, dicirikan oleh peningkatan berterusan paras glukosa darah akibat kekurangan atau ketidakseimbangan tindakan insulin. Keadaan ini menjejaskan pelbagai sistem organ utama termasuk jantung, buah pinggang, saraf, dan mata, serta membawa kepada komplikasi serius seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, nefropati, dan retinopati (Cheraghi et al. 2025).

Peningkatan kadar kejadian T2DM di seluruh dunia disebabkan oleh gaya hidup sedentari, pemakanan tidak sihat, dan obesiti, menjadikannya salah satu penyumbang utama kepada kadar morbiditi dan mortaliti global (Ngankeu, Njateng & Yousuf 2025). Dalam konteks ini, kawalan glisemik yang lemah bukan sahaja mempercepatkan perkembangan komplikasi tetapi juga meningkatkan risiko kematian akibat Penyakit-penyakit Tidak Berjangkit (NCDs) seperti hipertensi dan penyakit jantung koronari (Morris 2023).

Kawalan glisemik yang tidak mencukupi menjadi punca utama kepada kerosakan organ seperti buah pinggang dan jantung. Penyakit buah pinggang diabetik atau nefropati diabetes merupakan antara komplikasi mikroangiopati paling serius yang menyumbang kepada kegagalan buah pinggang peringkat akhir dan kematian pramatang (Calvo 2022). Kajian terkini menunjukkan bahawa tekanan darah tinggi, obesiti, dan kawalan glukosa yang lemah mempercepatkan penurunan fungsi ginjal

serta meningkatkan risiko kardiovaskular (Afonso et al. 2024). Di samping itu, komplikasi makrovaskular seperti aterosklerosis memperlihatkan kaitan langsung antara hiperglisemia kronik, tekanan oksidatif, dan keradangan endotel yang menyumbang kepada perkembangan penyakit arteri koronari (Cheraghi et al. 2025). Secara keseluruhan, diabetes yang tidak dikawal dengan baik meletakkan pesakit pada risiko tinggi terhadap kerosakan multi-organ dan menurunkan kualiti hidup.

Bagi individu yang hidup dengan T2DM, pengurusan glukosa darah yang optimum amat penting bagi mencegah atau melambatkan komplikasi kronik. Strategi pengurusan terkini menekankan pendekatan holistik termasuk kawalan tekanan darah, pengurusan lipid, pemakanan seimbang, serta aktiviti fizikal berterusan untuk mengekalkan homeostasis metabolik (Mourelatou et al. 2025). Di samping itu, terapi ubat moden seperti inhibitor SGLT2 yang lebih dikenali sebagai Empagliflozin telah menunjukkan keberkesanan dalam mengurangkan risiko komplikasi buah pinggang dan kardiovaskular tanpa bergantung semata-mata kepada kawalan glukosa (Cersosimo et al. 2024). Usaha berterusan dalam pengesanan awal, pendidikan kesihatan, dan rawatan menyeluruh amat penting untuk menurunkan kadar morbiditi dan mortaliti akibat diabetes serta meningkatkan kualiti hidup pesakit secara menyeluruh.

Terdapat dua kategori utama diabetes: Diabetes Mellitus Jenis 1 dan Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM). T2DM menyumbang 90 hingga 95 peratus daripada keseluruhan kes. Jenis diabetes kurang terjadi termasuk diabetes melitus gestasi serta yang disebabkan oleh endokrinopati, gangguan genetik, jangkitan, ubat-ubatan, atau bahan kimia (ADA 2021).

Faktor risiko yang menyumbang kepada berlakunya diabetes termasuk usia melebihi 45 tahun, berat badan berlebihan (*Body Mass Index* (BMI) > 25 kg/m² atau > 23 kg/m² dalam kalangan populasi Asia-Amerika), sejarah keluarga terdekat dengan T2DM, sejarah *impaired fasting glucose* atau *impaired glucose tolerance*, wanita dengan sejarah diabetes semasa kehamilan atau sindrom ovari polisistik, tekanan darah tinggi, serta profil lipid yang tidak normal (ADA 2021).

Panduan Amalan Klinikal Malaysia (CPG) mengenai Pengurusan Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM), edisi keenam, 2020 (CPG 2020) menyatakan diabetes melitus

boleh didiagnosis dengan menggunakan glukosa plasma puasa, Ujian Toleransi Glukosa Oral (OGTT), atau ujian HbA1c. Bagi individu tidak bergejala, dua keputusan ujian tidak normal (glukosa plasma dan HbA1c) daripada sampel sama atau daripada dua sampel ujian berbeza diperlukan untuk diagnosis (Jadual 2.1).

Jadual 2.1 Nilai diagnostik untuk setiap ujian

Ujian	Nilai diagnostik	
Glukosa plasma vena	Puasa	Rawak
	≥ 7.0 mmol/L	≥ 11.1 mmol/L
OGTT	0 jam	2 jam
	≥ 7.0 mmol/L	≥ 11.1 mmol/L
HbA1c	Bukan diabetes	T2DM
	$< 5.7\%$ (< 39 mmol/mol)	$\geq 6.3\%$ (≥ 45 mmol/mol)

Sumber: CPG 2020

Menurut Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi 2019 (NIH 2019), prevalens itu meningkat kepada 18.3 peratus daripada rakyat Malaysia (kira-kira 5.97 juta orang) yang menghidap diabetes bagi populasi berusia 18 tahun ke atas daripada 15.2 peratus (2.6 juta orang pada tahun 2011) kepada 17.5 peratus (3.5 juta orang pada tahun 2015). Satu kajian terkini di seluruh negara melibatkan 103,063 rakyat Malaysia mendapati prevalens tersebut adalah 14.4 peratus (Akhtar et al. 2022).

2.3 APAKAH DIABETES MELLITUS JENIS 2 (T2DM) YANG TIDAK TERKAWAL?

T2DM yang tidak terkawal merupakan suatu keadaan klinikal yang berlaku apabila paras glukosa di dalam darah kekal tinggi secara berterusan (hiperglisemia kronik) (Goyal & Jialal 2022). Apabila paras gula darah dibiarkan tinggi tanpa kawalan terapeutik yang optimum dalam jangka masa panjang, kesan glikotoksik tersebut akan merosakkan integriti struktur salur darah dan saraf secara sistemik. Akibatnya, ia mengakibatkan disfungsi pelbagai organ vital serta mencetuskan komplikasi kronik yang boleh mengancam nyawa pesakit (Goyal & Jialal 2022).

Peningkatan prevalens diabetes di Malaysia telah menjadikan penyakit ini sebagai salah satu cabaran kesihatan awam utama negara. NHMS 2019 melaporkan bahawa satu daripada lima orang dewasa di Malaysia menghidap diabetes (NIH 2019).

Keadaan ini membimbangkan kerana sebahagian besar pesakit masih gagal mencapai kawalan glisemik yang optimum (Ramakrishnan 2023), sekali gus meningkatkan risiko berlakunya komplikasi berkaitan diabetes yang akan meningkatkan beban ekonomi penjagaan.

Secara klinikal, T2DM yang tidak terkawal merujuk kepada kegagalan mengekalkan paras glukosa darah dalam julat sasaran terapeutik, yang lazimnya dinilai melalui tahap HbA1c melebihi tujuh peratus hingga lapan peratus (ADA 2019). Keadaan ini bukan sahaja mencerminkan pengurusan penyakit yang kurang berkesan, malah turut menggambarkan interaksi kompleks antara pelbagai faktor, termasuk tempoh diabetes, kemerosotan fungsi organ akibat komplikasi diabetes, serta penyampaian perkhidmatan penjagaan kesihatan (Amsah, Md Isa & Kassim 2022; Cheraghi et al. 2025; Shubayr, Kruger & Tennant 2022). Oleh itu, T2DM yang tidak terkawal memerlukan pendekatan pengurusan yang komprehensif serta anjakan paradigma daripada model rawatan reaktif kepada strategi pencegahan dan pengurusan yang proaktif.

Registri Diabetes Kebangsaan (NDR) di Malaysia adalah sebuah pangkalan data dan sistem pemantauan klinikal elektronik kebangsaan yang ditubuhkan oleh KKM pada tahun 2009, dan dipantau sepenuhnya secara atas talian sejak tahun 2011. NDR berfungsi sebagai tulang belakang bagi pengawasan (*surveillance*) epidemiologi dan pengurusan kualiti penjagaan pesakit diabetes yang menerima rawatan di klinik-klinik kesihatan primer KKM di seluruh negara (Chandran, Abdullah & Abdul 2020). Setiap tahun, pesakit T2DM aktif dipilih melalui pensampelan rawak secara sistematik untuk menjalani audit klinikal. Bagi kumpulan pesakit yang diaudit ini, data klinikal yang jauh lebih terperinci akan dimasukkan ke dalam sistem, merangkumi jenis ubat-ubatan yang digunakan, kawalan tekanan darah, profil lipid, berat badan, serta status kehadiran komplikasi organ (Zakariah & Chandran 2021). NDR membolehkan KKM mengukur sejauh mana fasiliti kesihatan mematuhi sasaran CPG. Sebagai contoh, melalui data audit NDR, peratusan pesakit yang berjaya mencapai sasaran kawalan glisemik optimum (seperti $\text{HbA1c} \leq 6.5\%$) bagi menilai keberkesanan ubat-ubatan yang diberikan dapat dikenalpasti.

Berdasarkan data NDR, jumlah pesakit T2DM yang aktif dan menerima rawatan di fasiliti kesihatan awam menunjukkan sedikit perubahan sepanjang tempoh pelaporan. Laporan NDR 2013 hingga 2019 (data tahun 2019) (Chandran, Abdullah & Abdul 2020) merekodkan sebanyak 897,421 pesakit aktif, meningkat kepada 902,991 pesakit dalam Laporan NDR 2020 (Zakariah & Chandran 2021), sebelum menurun kepada 870,771 pesakit dalam Laporan NDR 2023 (Ramakrishnan 2023).

Dari segi kawalan glisemik, purata nilai HbA1c pesakit yang diaudit menunjukkan penambahbaikan secara beransur-ansur, iaitu daripada 7.9 hingga 8.1 peratus dalam tempoh 2013 hingga 2019 kepada 7.8 peratus pada tahun 2020 dan seterusnya menurun kepada 7.7 peratus pada tahun 2023. Seiring dengan itu, peratusan pesakit yang mencapai kawalan glisemik yang disasarkan ($\text{HbA1c} \leq 6.5\%$) meningkat daripada 32.41 peratus pada tahun 2019 kepada 34.38 peratus pada tahun 2023, walaupun terdapat sedikit penurunan kepada 30.70 peratus pada tahun 2020 (Chandran, Abdullah & Abdul 2020; Ramakrishnan 2023; Zakariah & Chandran 2021). Walau bagaimanapun, majoriti pesakit T2DM masih gagal mencapai sasaran kawalan glisemik yang optimum. Peratusan pesakit dengan $\text{HbA1c} > 6.5\%$ adalah tinggi dalam semua laporan, iaitu 67.59 peratus pada tahun 2019, meningkat kepada 69.30 peratus pada tahun 2020, sebelum menurun sedikit kepada 65.62 peratus pada tahun 2023 (Chandran, Abdullah & Abdul 2020; Ramakrishnan 2023; Zakariah & Chandran 2021).

Meskipun terdapat trend penurunan, hakikat bahawa lebih daripada 65 peratus pesakit T2DM di bawah seliaan klinik kerajaan masih mempunyai tahap glukosa tidak terkawal kekal menjadi cabaran kesihatan awam yang besar di Malaysia. Ini kerana, keadaan ini mendedahkan majoriti pesakit kepada risiko komplikasi diabetes yang memerlukan penjagaan rapi dalam tempoh yang panjang serta sekaligus meningkatkan beban ekonomi penjagaan.

2.4 PERKHIDMATAN PENJAGAAN KESIHATAN PRIMER DI MALAYSIA

Malaysia menawarkan penjagaan kesihatan yang menyeluruh. Sistem Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) Malaysia terdiri daripada sistem awam-swasta dua sektor dengan kira-kira 2,900 kemudahan awam dan 7,000 kemudahan swasta terlibat dalam penyediaan perkhidmatan (MOH 2016a). Sektor awam bertujuan untuk menyediakan

penjagaan kesihatan yang universal, dengan penjagaan asas yang hampir percuma dan penjagaan sekunder dan tertiar yang disubsidi secara besar-besaran, yang dibiayai oleh pendapatan kerajaan persekutuan. Insurans kesihatan swasta, termasuk faedah pekerja, dan perbelanjaan sendiri membentuk sebahagian besar pembiayaan untuk akses orang awam kepada penjagaan kesihatan bayaran perkhidmatan dalam sektor swasta (Safurah et al. 2013).

PKP adalah pendekatan holistik untuk kesihatan yang mengutamakan pengagihan kesihatan dan kesejahteraan yang saksama sepanjang perjalanan kehidupan. Ia merangkumi promosi kesihatan, pencegahan penyakit, rawatan, pemulihan, dan penjagaan paliatif, dan berhubung rapat dengan kehidupan harian masyarakat (WHO 2023a). PKP merangkumi pelbagai perkhidmatan kesihatan yang diintegrasikan dan meliputi pelbagai aspek penjagaan kesihatan, termasuk penjagaan primer dan kesihatan awam. Ia berfungsi sebagai komponen utama dalam sistem penjagaan kesihatan. PKP juga melibatkan pelaksanaan dasar dan tindakan di pelbagai sektor untuk menangani penentu kesihatan yang lebih luas. Tambahan pula, ia memberi tumpuan kepada penglibatan secara aktif dan memperkasakan individu, keluarga, dan masyarakat untuk meningkatkan penyertaan sosial dan menggalakkan penjagaan kesihatan sendiri (MOH 2023a).

Kajian oleh Ong et al. (2022) membandingkan prestasi penyampaian perkhidmatan PKP antara sektor awam dan swasta di Malaysia. Dapatan menunjukkan bahawa sektor awam mempunyai kelebihan dari segi koordinasi dan komprehensif perkhidmatan, manakala sektor swasta menunjukkan kecekapan lebih tinggi dalam kesinambungan penjagaan serta kemudahan akses di luar waktu operasi biasa. Walaupun tiada perbezaan signifikan dalam aspek kebolehcapaian, integrasi antara kedua-dua sektor masih perlu diperkukuh bagi memastikan kesinambungan maklumat pesakit dan penjagaan yang berpusatkan komuniti. Ini menunjukkan bahawa gabungan kelebihan kedua-dua sektor dapat mewujudkan sistem PKP yang lebih inklusif dan berdaya tahan, sejajar dengan matlamat liputan kesihatan sejagat (UHC) (WHO 2020).

Ketidaksamarataan akses kepada penjagaan kesihatan di kawasan luar bandar kekal menjadi cabaran struktur dalam sistem dwi-sektor Malaysia. Kajian oleh Ab

Hamid et al. (2023) menilai kebolehcapaian spatial perkhidmatan PKP menggunakan kaedah *Enhanced 2-Step Floating Catchment Area* (E2SFCA). Hasilnya menunjukkan tumpuan kemudahan kesihatan utama berada berhampiran aglomerasi bandar, dengan sumbangan besar daripada sektor swasta, manakala kawasan luar bandar kekurangan infrastruktur dan liputan perkhidmatan. Faktor seperti jarak ke kawasan bandar, kepadatan jalan, dan komposisi etnik turut mempengaruhi tahap akses. Kajian ini menegaskan keperluan perancangan wilayah yang berasaskan bukti untuk memastikan pengagihan kemudahan kesihatan yang lebih saksama serta memperkukuh dasar kesihatan awam di kawasan berpendapatan rendah dan terpencil.

Pembiayaan yang mampan menjadi tonggak utama bagi menjamin ketercapaian dan keadilan dalam sistem PKP. Kajian integratif oleh Da Silva, Mendes dan Carnut (2022) menunjukkan bahawa tidak wujud satu model pembiayaan sejagat bagi PKP, namun negara yang berjaya mengekalkan kesaksamaan umumnya menyalurkan dana melalui sistem cukai awam dan sumbangan sosial mandatori. Di Malaysia, inisiatif seperti Skim Peduli Kesihatan PeKa B40 menyediakan liputan asas kesihatan kepada kumpulan berpendapatan rendah, sejajar dengan prinsip UHC. Namun begitu, jurang pembiayaan antara sektor awam dan swasta masih wujud dan menjejaskan akses kepada penjagaan kesihatan berkualiti, terutamanya bagi golongan berpendapatan sederhana. Oleh itu, strategi pembiayaan bersepadu yang menggabungkan sumber awam, insurans kesihatan sosial dan pengawalseliaan sektor swasta perlu dirangka bagi mengekalkan daya maju jangka panjang sistem kesihatan negara.

Kajian literatur global mengenai dasar kesihatan awam oleh Barreto et al. (2025) menegaskan bahawa pencapaian kesaksamaan dalam penjagaan kesihatan bergantung kepada pelaksanaan polisi yang menyeluruh serta intervensi bersasar terhadap kumpulan rentan. Dalam konteks Malaysia, cabaran seperti kekangan sumber manusia, migrasi doktor daripada sektor awam ke swasta, serta ketidakseimbangan beban kerja menuntut reformasi dasar dan penstrukturan semula sistem PKP. Selain itu, penggunaan teknologi digital, teleperubatan dan pendekatan berasaskan komuniti perlu diperluas bagi mempertingkatkan kecekapan serta keterlibatan pesakit dalam penjagaan diri. PKP juga harus disepadukan dengan strategi nasional pengurusan penyakit tidak berjangkit

untuk memastikan kesinambungan rawatan, mengurangkan komplikasi, dan menurunkan kos penjagaan kesihatan jangka panjang.

Secara keseluruhannya, sistem PKP Malaysia mempunyai asas yang kukuh untuk mencapai kesaksamaan dan keberkesanan, namun memerlukan reformasi berterusan dalam pembiayaan, integrasi sektor awam-swasta, serta pengukuhan tenaga kerja kesihatan. Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahawa keberkesanan PKP bukan hanya bergantung pada keluasan liputan perkhidmatan, tetapi juga pada kualiti koordinasi, keadilan dalam pembiayaan, dan keupayaan sistem untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan sosial serta teknologi.

2.4.1 Sistem Penjagaan Kesihatan Primer Awam di Malaysia

Klinik Kesihatan (KK) atau fasiliti kesihatan primer di bawah sistem PKP awam dibahagikan secara menyeluruh di seluruh negara, termasuk kemudahan berskala kecil yang ditempatkan di kawasan pedalaman. Fasiliti kesihatan primer ini melibatkan pasukan pelbagai disiplin dalam memberikan rawatan kepada pesakit. Pasukan ini terdiri daripada pakar pemakanan atau pakar diet, ahli farmasi, ahli fisioterapi, jurupulih pekerjaan, serta paramedik terlatih dalam pendidikan diabetes, ultrasonografi obstetrik, penjagaan mata, dan latihan penjagaan kecemasan (Chew et al. 2016). Dalam sektor awam, kebanyakan kes pesakit yang dirawat adalah berkaitan penyakit kronik seperti diabetes, hipertensi, asma, serta kesihatan ibu dan anak (MCH), manakala sektor swasta lebih menumpukan kepada rawatan bagi keadaan akut.

Sejak penubuhannya, PKP awam di Malaysia telah berkembang dengan ketara dan kini mampu menyediakan pelbagai jenis perkhidmatan perubatan (Fadzil, Jaafar & Ismail 2020). Perkembangan ini dapat dilihat sejak pelaksanaan Pelan Malaysia Kelapan (1986–1990) apabila dasar baharu diperkenalkan untuk memperluas skop PKP. Sebelum ini, perkhidmatan kesihatan hanya menumpukan kepada kesihatan ibu dan anak; namun, polisi tersebut memperluas tumpuan kepada kesihatan remaja, dewasa, dan warga emas (Aniza et al. 2008). Menurut Aniza et al. (2008), strategi baharu ini menandakan permulaan kepada pendekatan yang lebih menyeluruh dengan objektif untuk menyediakan perkhidmatan kesihatan yang lengkap dan berterusan sepanjang kitaran kehidupan individu.

Di Malaysia, majoriti pesakit yang menghidap penyakit kronik telah menerima rawatan di peringkat PKP awam. Statistik menunjukkan bahawa 56 peratus pesakit diabetes mendapatkan rawatan di fasiliti kesihatan primer kerajaan, 24.6 peratus di klinik hospital kerajaan, dan selebihnya di kemudahan kesihatan swasta (Chan 2015). Ini menggambarkan peranan penting yang dimainkan oleh penjagaan primer dalam pengurusan NCD serta dalam mengekalkan kesejahteraan kesihatan awam.

Peranan PKP awam dalam pengurusan T2DM dijangka menjadi semakin penting berikutan peningkatan berterusan bilangan individu yang menghidap T2DM di Malaysia. Data NDR menunjukkan peningkatan yang ketara dalam bilangan pesakit diabetes yang menerima rawatan dan pemantauan di fasiliti PKP awam dari tahun ke tahun, mencerminkan peningkatan prevalens penyakit serta pergantungan yang semakin besar terhadap perkhidmatan penjagaan primer untuk pengurusan penyakit kronik (Zakariah & Chandran 2021). Keadaan ini bukan sahaja meningkatkan keperluan terhadap sumber manusia dan infrastruktur kesihatan, malah menuntut penyampaian perkhidmatan yang lebih cekap, bersepadu dan berpusatkan pesakit.

Seiring dengan pertambahan bilangan pesakit T2DM, fasiliti PKP awam turut berdepan cabaran untuk memastikan kesinambungan penjagaan, pemantauan komplikasi, pendidikan diabetes dan sokongan kepada penjaga dapat diberikan secara konsisten. Oleh itu, pengukuhan kapasiti PKP awam melalui pendekatan pelbagai disiplin, penggunaan teknologi kesihatan dan penambahbaikan sistem dokumentasi klinikal adalah penting bagi memastikan peningkatan beban penyakit diabetes dapat diurus secara berkesan tanpa menjejaskan kualiti perkhidmatan yang diberikan kepada pesakit dan keluarga mereka.

Bagi meningkatkan keberkesanan perkhidmatan, fasiliti PKP awam telah dikategorikan kepada tiga peringkat utama atau pakej penyampaian perkhidmatan iaitu *universal*, pertengahan, dan lanjutan. Pengkategorian ini ditentukan berdasarkan kepada ketersediaan sumber manusia serta jenis perkhidmatan yang disediakan di setiap fasiliti kesihatan (Mustapha et al. 2020) (Jadual 2.2). Pengelasan ini bukan sahaja membantu dalam perancangan sumber dan peningkatan kualiti perkhidmatan, tetapi juga

memastikan bahawa setiap lapisan masyarakat mendapat akses kepada penjagaan kesihatan asas yang setara tanpa mengira lokasi geografi.

Jadual 2.2 Definisi bagi 3 kategori “Pakej Penyampaian Perkhidmatan” untuk fasiliti penjagaan kesihatan primer KKM

Pakej Penyampaian Perkhidmatan	Definisi
1. <i>Universal</i>	Perkhidmatan disediakan oleh pegawai perubatan (tetap atau lawatan), pembantu pegawai perubatan, dan jururawat.
2. Pertengahan	Perkhidmatan disediakan oleh pegawai perubatan dan kategori lain PCP, tanpa FMS.
3. Lanjutan	Perkhidmatan disediakan oleh FMS, pegawai perubatan, dan pelbagai kategori PCP, termasuk “pakar PCP”, iaitu pakar pemakanan, pakar diet, ahli fisioterapi, dan jurupulih pekerjaan, dibantu oleh sistem sokongan teknologi tinggi. Klinik kesihatan <i>advanced</i> akan menerima rujukan daripada klinik kesihatan <i>universal</i> dan <i>intermediate</i> .

Singkatan: FMS = Pakar Perubatan Keluarga; KKM = Kementerian Kesihatan Malaysia; PCP = Pengamal Penjagaan Primer

Sumber: Mustapha et al. 2020

2.5 PERANAN PAKAR PERUBATAN KELUARGA/DOKTOR PENJAGAAN PRIMER DALAM PENJAGAAN T2DM

Menurut Pusat Kawalan dan Pencegahan Penyakit, lawatan penjagaan primer menyumbang sebanyak 50.3 peratus daripada keseluruhan lawatan ke pejabat perubatan di Amerika Syarikat pada tahun 2019. T2DM didapati menduduki tempat keempat dalam kategori diagnosis utama, merangkumi 3.7 peratus daripada jumlah lawatan tersebut (NCHS 2019). Keadaan ini menggambarkan bahawa pengurusan penyakit diabetes merupakan salah satu aspek yang diberi penekanan besar di peringkat penjagaan kesihatan primer. Laporan yang dikeluarkan oleh Persatuan Endokrinologi pada tahun 2014 turut meramalkan bahawa menjelang tahun 2025, Amerika Syarikat akan menghadapi kekurangan seramai 2,700 orang pakar endokrinologi akibat peningkatan permintaan terhadap rawatan penyakit metabolik ini (Vigersky et al. 2014).

Tambahan pula, satu kajian yang dijalankan pada tahun 2012 melalui Pendaftaran Pengecam Pembekal Kebangsaan (*National Provider Identifier Registry*) mendapati bahawa terdapat kira-kira 6,194 individu berusia 65 tahun dan ke atas bagi setiap seorang pakar endokrinologi, dengan purata tempoh menunggu antara tiga hingga empat bulan untuk mendapatkan rawatan (Lu et al. 2015). Secara keseluruhan,

dianggarkan bahawa hampir 90 peratus pesakit T2DM menerima penjagaan klinikal mereka daripada Pengamal Penjagaan Primer (PCP), dan angka ini dijangka akan terus meningkat pada masa akan datang (Davidson 2010; Zoberi et al. 2017). Di Malaysia pula, keadaan yang hampir serupa dapat diperhatikan apabila 56 peratus daripada penghidap diabetes mendapatkan rawatan di klinik penjagaan kesihatan primer kerajaan, 24.6 peratus di klinik hospital kerajaan, manakala selebihnya menerima rawatan di kemudahan swasta (Chan 2015).

Dari segi pendekatan rawatan, pengurusan T2DM menuntut kerjasama pasukan pelbagai disiplin yang berpadu tenaga untuk memberikan penjagaan menyeluruh. Doktor perubatan primer, pakar endokrinologi, pembantu pegawai perubatan, jururawat, dan pakar pemakanan membentuk pasukan utama yang berperanan dalam merancang serta melaksanakan rawatan diabetes yang bersepadu (McGill & Felton 2007). Keahlian teras pasukan ini merupakan tulang belakang kepada pelaksanaan rawatan diabetes yang komprehensif, meliputi aspek pemakanan, ubat-ubatan, pemantauan diri, dan pengurusan sendiri pesakit. Dalam konteks pelaksanaan di lapangan, pasukan ini juga sering diperluas dengan penglibatan pakar kesihatan lain yang dapat memenuhi keperluan pesakit yang mempunyai keadaan lebih kompleks. Antara mereka termasuklah ahli farmasi, ahli fisiologi senaman, pakar oftalmologi, pakar podiatri, pakar penjagaan ibu dan anak, serta ahli gerontologi yang membantu dalam aspek penjagaan menyeluruh (MOH 2016b). Melalui pendekatan berpasukan ini, rawatan diabetes tidak lagi dilihat sebagai usaha individu semata-mata, tetapi sebagai usaha kolektif yang berpaksikan kepada kesejahteraan pesakit secara holistik.

Dalam konteks Malaysia, pelaksanaan perkhidmatan FMS di kemudahan PKP awam telah bermula sekitar tahun 2000. Langkah ini membuka peluang kepada sistem kesihatan awam untuk mengurus pesakit dengan keadaan kesihatan yang lebih rumit dan kronik. Seorang FMS, yang juga dikenali sebagai doktor keluarga atau pengamal perubatan umum, memainkan peranan penting dalam memastikan kesinambungan rawatan bagi pesakit daripada semua peringkat umur, bermula daripada bayi hingga ke warga emas. Pesakit, penjaga, serta keluarga keseluruhannya merupakan tanggungjawab FMS. Menurut Chew et al. (2016), FMS diyakini bukan sahaja berupaya memberikan terapi yang berkesan tetapi juga memainkan peranan sebagai pengurus

utama dalam sistem penjagaan primer. Kehadiran FMS di peringkat ini menjamin kesinambungan rawatan pesakit dan memastikan setiap kes ditangani dengan pendekatan menyeluruh serta berpusatkan pesakit.

Selain itu, satu dokumen Prosedur Operasi Standard (SOP) mengenai pengurusan pesakit T2DM di klinik kesihatan KKM telah diterbitkan pada tahun 2005 (Mustapha et al. 2020). Dokumen SOP ini menjadi rujukan utama dalam memastikan keseragaman pelaksanaan rawatan di pelbagai jenis klinik kesihatan termasuk klinik tanpa pegawai perubatan (MO), klinik dengan MO, serta klinik yang mempunyai FMS. SOP tersebut menerangkan secara terperinci aliran pesakit, komponen penyampaian perkhidmatan diabetes, serta tanggungjawab dan peranan setiap penyedia jagaan kesihatan yang terlibat (Mustapha et al. 2020). Pendekatan berstruktur ini memberi penekanan kepada aspek keselarasan dan keberkesanan rawatan, memastikan pesakit menerima penjagaan bersepadu yang berpaksikan kepada garis panduan klinikal yang mantap.

FMS bukan sekadar berperanan sebagai penyelarar rawatan tetapi turut menjadi agen perubahan dalam memperkukuh integrasi teknologi ke dalam sistem penjagaan kesihatan kronik. FMS berfungsi sebagai pendidik dan kaunselor yang memberikan bimbingan kepada pesakit dalam mengurus penyakit, serta memperkenalkan teknologi sebagai alat bantu rawatan yang moden (MOH 2016b). Penggunaan rekod perubatan elektronik (EMR) membolehkan penyimpanan data pesakit dilaksanakan secara sistematik, manakala pelaksanaan teleperubatan membuka ruang kepada sesi susulan jarak jauh yang menjimatkan masa dan sumber. Selain itu, aplikasi mudah alih pemantauan glukosa yang semakin meluas digunakan turut membolehkan pesakit memantau paras gula darah mereka secara sendiri. Semua inisiatif ini memperlihatkan evolusi peranan FMS yang kini bukan sahaja sebagai penyedia rawatan, tetapi juga sebagai peneraju inovasi dalam sistem PKP awam.

Dari perspektif pencegahan, FMS memainkan peranan penting sebagai titik sentuhan pertama antara pesakit dan sistem kesihatan, sekali gus memastikan akses kepada perkhidmatan kesihatan yang berkesan dan berterusan. Tanggungjawab FMS dalam pengurusan diabetes di peringkat PKP meliputi pelbagai aspek, termasuk

memperkasa pesakit dalam membuat keputusan berkaitan kesihatan, membimbing mereka dalam penyelesaian masalah, serta menetapkan matlamat rawatan yang realistik untuk jangka pendek dan panjang. Selain itu, FMS turut menjalankan saringan komplikasi, mengenal pasti faktor risiko yang boleh menjejaskan kawalan penyakit, dan menyelaras rujukan kepada pakar atau anggota kesihatan lain apabila diperlukan (MOH 2016b). Pendekatan yang menyeluruh ini membolehkan FMS mengintegrasikan peranan klinikal, pendidikan dan penyelarasan penjagaan, sekali gus mengukuhkan kedudukannya sebagai komponen utama dalam sistem PKP negara.

Ciri-ciri pesakit yang dikategorikan sebagai kompleks atau tidak terkawal dalam konteks T2DM, seperti yang diperhatikan oleh doktor penjagaan primer, termasuk tempoh menghidap T2DM selama tiga tahun atau lebih, majoriti terdiri daripada pesakit wanita, serta mempunyai kekerapan lawatan klinik yang lebih tinggi. Golongan ini biasanya menerima beberapa jenis ubat serentak, mempunyai tahap $HbA1c \geq 7.0\%$, dan memerlukan pengurusan menyeluruh terhadap *core triad* iaitu glisemia, tekanan darah, dan dislipidemia, dengan penggunaan insulin sebagai terapi tambahan (Grant et al. 2012). Pesakit juga sering hadir dengan keadaan komorbid seperti fibrilasi atrium, osteoarthritis, depresi, dan keresahan. Menurut Cheraghi et al. (2025), komorbiditi ini berpotensi mengganggu hubungan terapeutik antara pesakit dan doktor, serta menyukarkan pelaksanaan aktiviti pengurusan diri yang diperlukan untuk mencapai kawalan diabetes yang optimum. Oleh itu, peranan doktor keluarga dan pasukan penjagaan primer menjadi semakin penting dalam memastikan setiap pesakit menerima pendekatan rawatan yang disesuaikan dengan keperluan individu.

Kesimpulannya, pengurusan T2DM di peringkat PKP awam bukan sahaja bergantung kepada kecekapan klinikal tetapi juga kepada hubungan kemanusiaan antara pesakit dan penyedia perkhidmatan. Dengan peranan penting yang dimainkan oleh FMS dan pasukan pelbagai disiplin, disokong pula oleh penggunaan teknologi dan strategi pendidikan kesihatan, sistem PKP awam di Malaysia mampu menjadi benteng pertama yang kukuh dalam menangani peningkatan kes diabetes yang semakin membimbangkan. Melalui sinergi antara profesional kesihatan, dasar kerajaan, dan kesedaran pesakit, matlamat untuk mencapai pengurusan diabetes yang holistik dan

berkesan bukanlah sesuatu yang mustahil, bahkan merupakan cerminan kematangan sistem kesihatan negara yang sedang menuju ke arah kesejahteraan menyeluruh.

2.6 PERANAN PENJAGA

Penjaga ialah individu yang telah mengambil alih tanggungjawab menjaga seseorang yang tidak dapat menjaga diri sendiri secara sepenuhnya disebabkan penyakit, kelemahan, kecacatan, atau masalah kesihatan mental (Parry et al. 2023). Kemungkinan individu ini ialah ahli keluarga, pasangan, saudara, rakan, atau jiran (Oh et al. 2024). Tahap keterlibatan penjaga mungkin berbeza mengikut keperluan seperti keperluan fizikal, kesihatan dan perubatan, kewangan, serta keperluan emosi dan psikososial.

Mengikut Pusat Kebangsaan bagi Pencegahan Penyakit Kronik dan Promosi Kesihatan (NCCDPHP), penyakit kronik dicirikan oleh jangka masa yang panjang selama satu tahun atau lebih, memerlukan penjagaan perubatan yang berterusan dan/atau menghalang aktiviti harian. Penyakit kronik, termasuk T2DM penyakit kardiovaskular, dan kanser, adalah penyumbang utama kepada kematian dan morbiditi global. Penyakit kronik tidak hanya memberi kesan terhadap pesakit pada peringkat individu tetapi juga pengaruhnya lebih besar dengan melibatkan kesejahteraan keluarga dan rangkaian sosial yang lebih luas di sekeliling mereka. Secara umumnya, pengalaman penjaga menanggung beban yang signifikan dari segi kewangan dan emosi. Penjagaan pesakit dengan T2DM kronik melibatkan cabaran dan ganjaran yang besar. Demikian juga, adalah munasabah penjagaan mungkin secara signifikan mempengaruhi kehidupan penjaga dari pelbagai dimensi, merangkumi komponen fizikal, psikologi, dan emosi.

Penting bagi individu dengan T2DM untuk mencapai kawalan diabetes yang baik, dan pemantauan sendiri secara berkala adalah sangat penting untuk melambatkan perkembangan T2DM dan mengurangkan risiko individu mengalami komplikasi berkaitan diabetes (Boye et al. 2022). Penjaga pesakit, seperti ahli keluarga atau sahabat rapat, turut aktif terlibat dalam pengurusan harian penyakit untuk memastikan mereka mematuhi amalan penjagaan sendiri diabetes (Peri 2022). Hal ini memberi impak positif terhadap pematuhan penjaga terhadap pemantauan pesakit dan kawalan glisemik (King et al. 2021; Kristaningrum et al. 2021). Penglibatan penjaga yang berkesan juga

membantu individu dengan T2DM mencapai kawalan glukosa darah yang lebih baik, sekali gus mengurangkan risiko komplikasi berkaitan diabetes seperti nefropati, retinopati, penyakit kardiovaskular, dan amputasi. Keadaan ini secara tidak langsung dapat mengurangkan keperluan rawatan intensif, kemasukan ke hospital, penggunaan ubat-ubatan tambahan, dan kos penjagaan kesihatan jangka panjang yang berkaitan dengan komplikasi diabetes (Huyen et al. 2023). Sebaliknya, keperluan sokongan penjaga meningkat disebabkan oleh kesukaran fizikal, psikologi, dan sosial yang ditimbulkan oleh komplikasi berkaitan diabetes akibat T2DM yang tidak terkawal (Çamur, Batibay & Bayram 2020).

2.7 KOS T2DM

Ekonomi ialah bidang ilmu yang meneliti bagaimana individu, organisasi dan kerajaan membuat keputusan tentang penggunaan sumber yang terhad bagi mencapai hasil yang diinginkan dengan cara yang paling efisien. Dalam konteks kesihatan awam, pemanfaatan ekonomi amat penting bagi menentukan pengagihan sumber optimum dalam pencegahan dan kawalan penyakit kronik seperti diabetes mellitus, khususnya T2DM. Keperluan terhadap kecekapan pengurusan sumber menjadi mendesak sekurang-kurangnya atas tiga sebab utama.

Pertama, kos diabetes sangat tinggi. Peningkatan prevalens penyakit ini menuntut pembiayaan kesihatan yang besar, bukan sahaja terhadap sistem penjagaan kesihatan, malah terhadap produktiviti tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi negara. Kedua, sumber pencegahan dan kawalan diabetes adalah terhad, dan peruntukannya menimbulkan fenomena yang dikenali sebagai kos melepas atau *opportunity cost*. Ini bermakna setiap sumber yang digunakan untuk rawatan diabetes berpotensi mengurangkan sumber bagi penyakit atau sektor lain yang sama pentingnya. Ketiga, peningkatan prevalens global diabetes menambah permintaan terhadap penjagaan menyeluruh dan rawatan inovatif, justeru memerlukan tambahan sumber kewangan dan tenaga manusia kesihatan (Hu et al. 2015).

Bagi menilai impak kewangan penyakit ini, dua pendekatan utama sering digunakan dalam ekonomi kesihatan. Pendekatan pertama ialah tahun hayat pelarasan ketidakupayaan (*Disability-Adjusted Life Years*, DALYs), yang mengukur jumlah tahun

kehidupan sihat yang hilang akibat kematian awal dan kecacatan yang disebabkan oleh diabetes. Pendekatan kedua ialah kos penyakit (*Cost of Illness (COI) approach*) yang menilai kos langsung dan tidak langsung penyakit terhadap individu dan masyarakat.

Kos langsung melibatkan penggunaan sumber kesihatan seperti ubat-ubatan, konsultasi, rawatan pesakit luar dan dalam, serta kemasukan hospital. Kos tidak langsung, pula, merangkumi kerugian kewangan akibat kehilangan produktiviti, perbelanjaan perjalanan, kos pemakanan khas, serta kehilangan pendapatan disebabkan kecacatan atau kematian pramatang (Hu et al. 2015).

Kos tidak ketara merujuk kepada beban bukan kewangan yang dialami akibat penyakit dan tanggungjawab penjagaan, khususnya melibatkan aspek emosi, psikologi dan sosial yang sukar diukur dalam bentuk monetari tetapi memberi kesan besar terhadap kesejahteraan individu. Dalam konteks penjaga pesakit diabetes, kos tidak ketara sering dizahirkan melalui tekanan emosi berpanjangan, keletihan mental, kebimbangan, gangguan hubungan sosial serta penurunan kualiti hidup, yang akhirnya menjejaskan keupayaan penjaga untuk berfungsi secara optimum. Sorotan literatur menunjukkan bahawa penjaga individu dengan T2DM di persekitaran penjagaan primer kerap mengalami tahap beban psikososial yang sederhana hingga tinggi dan faktor ini perlu diiktiraf sebagai komponen penting dalam penilaian beban keseluruhan penyakit (Mohd Rawi et al. 2025b). Dapatan ini selari dengan kajian dalam konteks penyakit kronik lain di Malaysia yang mendapati beban penjaga berkait rapat dengan masalah kesihatan mental, tahap kualiti hidup yang lebih rendah dan tahap kecekapan diri yang terjejas (Nasreen et al. 2024), manakala faktor sosioekonomi dan tekanan peranan turut dikenal pasti sebagai penyumbang kepada peningkatan beban tidak ketara dalam kalangan keluarga penjaga (Prabarini, Galleryzky & Sekarini 2024).

Kajian antarabangsa menunjukkan bahawa beban ekonomi T2DM adalah besar dan berbeza mengikut tahap pembangunan ekonomi sesebuah negara. Jacob, Von Vultee dan Koster (2017) mendapati bahawa beban ini tinggi walaupun di peringkat penjagaan primer, manakala Demurtas et al. (2017) melaporkan kos rawatan di hospital meningkat secara eksponen apabila komplikasi kronik seperti nefropati dan penyakit jantung berlaku. Kajian oleh Butt et al. (2022) menunjukkan bahawa kos purata tahunan

bagi pesakit diabetes di negara berpendapatan sederhana boleh mencapai antara USD87 hingga USD9,581 seorang, bergantung pada tahap penyakit dan komplikasi yang dialami.

Secara global, Zhang et al. (2010) melaporkan bahawa negara seperti Arab Saudi (21%), Sri Lanka (16%), Malaysia (16%), Mexico (15%), dan Amerika Syarikat (16%) memperuntukkan sebahagian besar bajet kesihatan untuk pengurusan diabetes. Bommer et al. (2018) menjangkakan bahawa beban ekonomi keseluruhan diabetes di dunia akan meningkat daripada USD 1.3 trilion kepada antara USD 2.1 hingga 2.5 trilion menjelang tahun 2030. Peningkatan ini tidak hanya menandakan kenaikan kos rawatan, tetapi juga mencerminkan kehilangan produktiviti dan beban sosial yang besar terhadap isi rumah dan kerajaan.

Di China, Zhu et al. (2021) melaporkan bahawa antara tahun 2019 hingga 2025, beban ekonomi akibat diabetes dijangka meningkat antara USD 152 bilion hingga USD 170 bilion, sejajar dengan peningkatan kadar prevalens penyakit dalam kalangan populasi dewasa. Sementara itu, di Malaysia, perbelanjaan kesihatan yang berkaitan dengan penjagaan T2DM dan komplikasinya dianggarkan berjumlah RM10 bilion atau sekitar 10 peratus daripada jumlah kos semua penyakit tidak berjangkit (NCD), bersamaan dengan 7.35 peratus daripada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) negara pada tahun 2017. Statistik ini menunjukkan bahawa Malaysia menghadapi cabaran ekonomi yang serius akibat penyakit kronik.

Selain itu, dianggarkan sebanyak 15.3 juta hari bekerja hilang pada tahun 2017 akibat tiga NCD utama termasuk diabetes, yang menyebabkan kehilangan hasil ekonomi sebanyak RM2.61 bilion (MOH 2020b). Beban ekonomi ini bukan sahaja berpunca daripada kehilangan produktiviti, malah turut didorong oleh peningkatan kos rawatan akibat komplikasi diabetes yang semakin kompleks. Menurut Parker et al. (2024), beban kewangan berkaitan diabetes di Malaysia semakin meningkat terutamanya disebabkan oleh kos rawatan kardiovaskular yang tinggi dalam kalangan pesakit T2DM. Dapatan ini menegaskan bahawa keperluan terhadap strategi pencegahan yang lebih menyeluruh serta pendekatan rawatan yang lebih kos efektif

adalah amat mendesak bagi mengekang peningkatan kos penjagaan kesihatan awam dan mengurangkan impak ekonomi jangka panjang terhadap negara.

Kajian terkini oleh Foo et al. (2025) pula menunjukkan bahawa peningkatan kawalan *Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-C) atau lebih dikenali sebagai kolesterol “buruk” dalam kalangan pesakit diabetes di Malaysia berpotensi menjimatkan sehingga RM7.6 bilion dalam tempoh sepuluh tahun, sekali gus menegaskan bahawa intervensi pencegahan mampu mengurangkan beban ekonomi negara. Dalam konteks serantau, Mohammadi et al. (2025) menganggarkan bahawa jumlah kos ekonomi T2DM di Iran pada tahun 2022 ialah USD 2.9 bilion, di mana 64.7 peratus daripadanya datang daripada kos langsung perubatan dan selebihnya akibat kehilangan produktiviti.

Kajian Kebede, Abebe dan Alemayehu (2025) juga menunjukkan bahawa episod hipoglisemia yang berkaitan dengan diabetes menyumbang beban kewangan besar kepada sistem kesihatan, dengan kos langsung dan tidak langsung yang masing-masing mencecah purata antara USD1,900 hingga USD25,000 setahun bagi setiap pesakit. Penemuan ini menggambarkan bagaimana komplikasi diabetes meningkatkan kos secara dramatik, bukan sahaja di negara berpendapatan tinggi tetapi juga di negara membangun.

Dalam konteks negara berpendapatan sederhana seperti Malaysia, pengurusan sumber menjadi kunci utama. Seperti yang dinyatakan oleh Karugu et al. (2024) dalam kajian di Kenya, kos pengurusan T2DM di sektor awam dianggarkan sebanyak USD 635 juta bagi tahun 2021 dan dijangka meningkat dua kali ganda menjelang 2045 sekiranya strategi pencegahan tidak diperkukuh. Situasi ini boleh dijadikan peringatan penting kepada Malaysia, memandangkan corak beban penyakit dan struktur sistem kesihatan yang hampir serupa.

Tambahan pula, Arshad, Alqahtani dan Rasool (2024) dalam kajian tinjauan sistematik di rantau Timur Tengah mendapati bahawa kos tahunan purata per pesakit bagi diabetes, termasuk kos langsung dan tidak langsung, boleh mencecah USD 1,707 setahun. Beban ini bukan sahaja menjejaskan pesakit tetapi turut memberi kesan kepada keseluruhan sistem kesihatan awam dan ekonomi negara.

Secara keseluruhannya, analisis ini memperlihatkan bahawa T2DM bukan sekadar isu kesihatan, tetapi juga krisis ekonomi global. Bagi Malaysia, pengagihan sumber yang cekap, pelaksanaan dasar kawalan pencegahan yang berasaskan bukti, serta pemeraksanaan penjagaan primer mampu menjadi benteng utama mengekang peningkatan beban ini. Pendekatan interdisiplin antara pakar perubatan, ahli ekonomi kesihatan, dan pembuat dasar adalah penting untuk memastikan sistem kesihatan awam yang mampan, lestari, dan adil kepada semua lapisan masyarakat.

2.8 *COST OF ILLNESS (COI)*

2.8.1 Kos Langsung

Kos langsung yang berkaitan dengan T2DM melibatkan pelbagai komponen. Kos termasuk perbelanjaan berkaitan kemasukan ke hospital, seperti tempoh rawatan pesakit di wad dan di Unit Rawatan Intensif (ICU), serta lawatan ke kemudahan penjagaan kesihatan lain. Selain itu, ujian makmal, konsultasi dengan pakar dan doktor perubatan primer, serta perkhidmatan yang disediakan oleh pekerja kesihatan komuniti, jururawat, pendidik kesihatan dan ahli farmasi menyumbang kepada kos langsung. Selain itu kos rawatan tradisional dan komplementari serta konsultasi dengan pengamal tradisional juga menyumbang kepada kos langsung. Tambahan pula, kajian daripada Ching et al. (2013) mendapati bahawa pesakit T2DM yang mendapat rawatan di PKP awam cenderung untuk menggunakan dan mengamalkan rawatan ini sebagai rawatan alternatif bagi mencapai kawalan gula yang baik dalam darah. Maka, perbelanjaan untuk ubat-ubatan, perjalanan dan bayaran penjaga juga dianggap sebahagian daripada kos langsung berkaitan dengan T2DM.

Di Punjab, India, kos langsung bagi pesakit diabetes dilaporkan menyumbang hampir 93 peratus daripada jumlah keseluruhan kos penyakit pada tahun 2021, terutamanya di bawah penjagaan pesakit luar. Kajian tersebut tidak membezakan jenis diabetes yang terlibat, namun dapatan ini memberikan gambaran umum tentang beban ekonomi yang besar yang ditanggung oleh pesakit diabetes di rantau tersebut. Penyumbang utama kepada kos tersebut ialah perbelanjaan perubatan, diikuti oleh kos bukan perubatan langsung seperti pengangkutan, makanan, dan bahan lain selepas perbelanjaan diagnostik (Kansra & Oberoi 2023), yang sebahagiannya mungkin

disumbang oleh bayaran penjaga. Dapatan ini turut disokong oleh kajian Bermudez-Tamayo et al. (2017), yang menunjukkan bahawa purata kos bukan perubatan langsung yang dibayar kepada penjaga pesakit diabetes adalah sekitar USD 0.5 bagi individu dengan diabetes berbanding USD 0.2 bagi individu tanpa diabetes, dengan perbezaan purata sebanyak USD 0.3.

2.8.2 Kos Tidak Langsung

Perbelanjaan tidak langsung yang berkaitan dengan T2DM meliputi beberapa faktor, seperti produktiviti berkurang, ketidakhadiran, dan kehilangan produktiviti penjaga. Individu yang menghidap diabetes lebih cenderung menderita komorbiditi serius dan melaporkan jumlah kesan sosial negatif peribadi yang lebih tinggi, seperti tidak dapat melakukan pekerjaan berbayar untuk diri sendiri dan keluarga. Kajian yang dijalankan oleh Bermudez-Tamayo et al. (2017) mendapati purata kos kehilangan produktiviti penjaga bagi individu dengan DM adalah USD 7.1 dan USD 36.7 masing-masing bagi individu tanpa DM dan DM, dengan perbezaan purata sebanyak USD 29.6.

2.8.3 Kos Tidak Ketara

Kos tidak ketara merujuk kepada aspek bukan kewangan atau tidak boleh diukur secara langsung daripada impak keadaan kesihatan atau tanggungjawab penjaga. Kos ini lazimnya melibatkan aspek emosi, psikologi, dan sosial kesejahteraan individu (FasterCapital 2023). Bagi penjaga, kos tidak ketara ini boleh memberi implikasi besar terhadap kesihatan mereka dan keseluruhan kualiti hidup.

Salah satu aspek kos tidak ketara kesihatan adalah tekanan emosi (FasterCapital 2023). Penjaga sering mengalami tekanan emosi disebabkan oleh tuntutan memberikan penjagaan kepada individu yang disayangi. Menyaksikan penderitaan atau kemerosotan kesihatan orang yang dijaga boleh menyebabkan keresahan, depresi, dan masalah kesihatan mental lain.

Suatu dimensi lain kos tidak ketara kesihatan adalah tekanan yang diletakkan ke atas hubungan (FasterCapital 2023). Tanggungjawab penjagaan mungkin menimbulkan ketegangan hubungan dengan keluarga, rakan-rakan, dan juga orang yang dirawat.

Ketegangan dalam hubungan boleh menyumbang kepada tekanan emosi dan aspek kesihatan lain pada penjaga (King et al. 2021), kerana menjaga hubungan sosial yang sihat adalah penting untuk keseluruhan kesejahteraan.

Penjaga mungkin juga mendapati kualiti hidup mereka sendiri merosot disebabkan oleh tuntutan penjagaan (Mirhosseini et al. 2021). Hal ini mungkin termasuk pengurangan masa peribadi, aktiviti sosial, dan hobi, yang membawa kepada pengurangan kepuasan hidup secara keseluruhan. Kesan-kesan ini tidak ketara tetapi boleh memberi implikasi mendalam pada kesihatan penjaga.

Mengiktiraf dan memahami kos-kos tidak ketara ini adalah penting bagi ahli ekonomi kesihatan, pembuat dasar, dan penyedia jagaan kesihatan untuk membangunkan sistem sokongan komprehensif bagi penjaga. Menangani aspek emosi dan sosial penjagaan boleh menyumbang kepada peningkatan kesihatan secara keseluruhan bagi kedua-dua penjaga dan individu yang dijaga.

2.9 ALAT PENGUKURAN KAJIAN

Penilaian beban ekonomi penjagaan pesakit kronik seperti T2DM melibatkan pengukuran pelbagai dimensi kos, termasuk kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara. Instrumen yang sesuai perlu digunakan bagi memastikan pengukuran adalah sah, boleh dipercayai, serta mencerminkan realiti penjaga di pelbagai konteks sistem kesihatan.

Pembangunan instrumen yang sah serta disesuaikan dengan konteks tempatan merupakan keperluan penting bagi memastikan pengukuran kos penjagaan dilaksanakan secara komprehensif dan bertepatan dengan realiti setempat. Penjaga kepada pesakit T2DM di Malaysia berhadapan dengan pelbagai cabaran yang unik, dipengaruhi oleh faktor budaya, kedudukan sosioekonomi serta struktur sistem penjagaan kesihatan negara. Walau bagaimanapun, kebanyakan instrumen sedia ada yang digunakan bagi menilai kos langsung dan tidak langsung penjagaan telah dibangunkan dalam konteks luar negara, sekali gus menimbulkan keterbatasan dari segi kesesuaian dan kebolegunaan dalam konteks Malaysia.

2.9.1 Kos Langsung

Instrumen soal selidik yang sering digunakan untuk menilai kos langsung adalah *Cost of Illness (COI) questionnaire* yang dibangunkan secara spesifik mengikut penyakit dan konteks kajian (Afroz et al. 2019). Selain itu, ulasan sistematik oleh Butt et al. (2022) menunjukkan bahawa negara berpendapatan tinggi dan rendah-tengah menggunakan kos langsung sebagai komponen utama dalam keseluruhan beban ekonomi T2DM. Kajian terdahulu mengenai pesakit diabetes telah menggunakan borang soal selidik yang disesuaikan untuk mengumpul maklumat mengenai perbelanjaan perubatan, bukan perubatan, serta *out of pocket (OOP) expenditure* (Kansra & Oberoi 2023). Oleh yang demikian, pengumpulan data boleh dilakukan melalui soal selidik sendiri atau temu bual berstruktur dengan penjaga utama pesakit, bagi memastikan maklumat kos adalah menyeluruh.

2.9.2 Kos Tidak Langsung

Penjaga juga sering kali terpaksa mengurangkan jam bekerja, mengambil cuti, atau berhenti kerja sepenuhnya untuk memenuhi tuntutan penjagaan. Kaedah *human-capital* telah digunakan bagi menganggarkan kos tidak langsung, yang merangkumi kos ketidakhadiran kerja (*absenteeism*), kehadiran terganggu semasa bekerja (*presenteeism*), serta kematian pramatang (Kieu et al. 2020). Soal selidik kos tidak langsung perlu dibangunkan khusus untuk mengukur masa yang dihabiskan dalam penjagaan, kehilangan pendapatan isi rumah, serta *opportunity cost*. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai implikasi ekonomi kepada penjaga pesakit T2DM.

2.9.3 Kos Tidak Ketara

Instrumen yang paling meluas digunakan untuk menilai kos tidak ketara ini ialah *Zarit Burden Interview (ZBI)*. Pada asalnya dikenali sebagai *Zarit Caregiver Burden Scale*, namun istilah *Zarit Burden Interview* lebih diterima dalam literatur. ZBI merupakan soal selidik sendiri yang dibangunkan oleh Zarit, Orr dan Zarit (1985) untuk menilai beban subjektif penjaga dalam pelbagai dimensi kehidupan.

Versi asal ZBI mengandungi 22 item yang merangkumi aspek tekanan, impak emosi, kesan terhadap hubungan sosial, dan kesejahteraan keseluruhan penjaga. Terdapat juga variasi dengan bilangan item berbeza, termasuk versi 29 item, 12 item, dan 4 item saringan, namun kesemuanya mengekalkan objektif utama untuk menilai impak emosi dan psikologi penjagaan. Setiap item dinilai menggunakan skala Likert lima mata (0 = tidak pernah hingga 4 = hampir selalu), dengan jumlah skor antara 0 hingga 88. Skor yang lebih tinggi menunjukkan tahap beban penjagaan yang lebih besar. Instrumen ini telah digunakan secara meluas dalam pelbagai konteks, termasuk pesakit kronik seperti T2DM, kerana ia mempunyai kebolehpercayaan dan kesahan yang tinggi (Mohd Rawi et al. 2025b).

2.10 TEORI YANG BERKAITAN

Bagi memperkukuhkan kerangka konseptual kajian ini, beberapa teori dan model telah digabungkan bagi menerangkan hubungan antara faktor penjaga, keperluan penjagaan pesakit T2DM, penggunaan sumber kesihatan, serta beban ekonomi penjaga. Model *Andersen's Behavioral Model* oleh Ronald Andersen (1968) digunakan sebagai asas untuk menerangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan perkhidmatan kesihatan dan beban ekonomi penjaga (Willis & Price 2010). Model ini membahagikan faktor kepada tiga komponen utama, iaitu faktor kecenderungan (*predisposing factors*), faktor pemboleh (*enabling factors*), dan faktor keperluan (*need factors*).

Dalam kajian ini, faktor kecenderungan merangkumi umur, pendidikan, dan bangsa penjaga yang membentuk profil risiko ekonomi penjaga. Faktor pemboleh pula melibatkan status sosioekonomi seperti pendapatan B40/M40 dan kebolehcapaian kepada fasiliti kesihatan seperti jarak perjalanan melebihi 30 minit yang menentukan kekangan akses fizikal dan kewangan. Faktor keperluan pula merangkumi tahap komplikasi T2DM serta penggunaan rejimen rawatan seperti insulin dan Ejen Hipoglisemia Oral (OHA) yang mempengaruhi intensiti penggunaan sumber penjagaan kesihatan dan keperluan penjagaan harian pesakit. Model ini sesuai digunakan kerana ia menerangkan bagaimana faktor individu, sosial, dan sistem kesihatan mempengaruhi penggunaan perkhidmatan kesihatan serta implikasinya terhadap beban ekonomi penjaga.

Selain itu, kajian ini turut disokong oleh *The Acceptance Theory of Family Caregiving* oleh Feliciano et al. (2022) yang menerangkan penerimaan peranan penjaga keluarga dalam proses penjagaan individu dengan penyakit kronik. Teori ini menekankan bahawa penjaga keluarga perlu menerima dan menyesuaikan diri dengan peranan penjagaan yang diambil alih, termasuk tanggungjawab fizikal, emosi, sosial, dan kewangan. Dalam konteks T2DM, penerimaan terhadap peranan penjaga mempengaruhi tahap penglibatan mereka dalam membantu pesakit mematuhi rawatan, mengawal glukosa darah, menghadiri temu janji kesihatan, mengurus pemakanan, serta melaksanakan pemantauan sendiri diabetes. Penglibatan penjaga yang positif dan konsisten dapat meningkatkan kawalan glisemik pesakit, mengurangkan risiko komplikasi berkaitan diabetes, dan seterusnya mengurangkan keperluan rawatan intensif serta kos penjagaan kesihatan jangka panjang.

Seterusnya, *Caregiver Stress Process Model* oleh Pearlin et al. (1990) digunakan untuk menerangkan bagaimana tuntutan penjagaan memberi kesan terhadap kesejahteraan penjaga dan hasil kesihatan pesakit. Model ini menerangkan bahawa tekanan penjagaan bermula daripada stressor primer seperti tugas penjagaan, keperluan rawatan pesakit, komplikasi diabetes, dan tekanan subjektif penjaga. Tekanan ini seterusnya menghasilkan stressor sekunder seperti konflik peranan, gangguan pekerjaan, kehilangan identiti diri, keletihan emosi, dan gangguan aktiviti harian penjaga. Walau bagaimanapun, sumber sokongan seperti sokongan sosial dan faktor sistem kesihatan dapat bertindak sebagai mekanisme pelindung yang mengurangkan kesan tekanan tersebut. Dalam kajian ini, model Pearlin digunakan bagi menerangkan bagaimana tekanan penjagaan mempengaruhi beban ekonomi penjaga, termasuk kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara, di samping memberi kesan terhadap kualiti penjagaan serta kawalan penyakit individu dengan T2DM.

Bagi aspek ekonomi, kajian ini turut menggunakan Teori Modal Insan (*Human Capital Theory*) sebagai asas untuk menerangkan kerugian produktiviti dan kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga. Teori ini menyatakan bahawa kesihatan dan produktiviti individu (*employment outcome*) merupakan bentuk modal yang mempunyai nilai ekonomi (Congna & Saad 2025). Apabila penjaga perlu mengurangkan waktu bekerja, kehilangan pekerjaan, atau mengalami penurunan

produktiviti akibat tanggungjawab penjagaan, keadaan tersebut menyebabkan kehilangan modal insan dan seterusnya meningkatkan beban ekonomi keluarga (Fakeye et al. 2023). Pendekatan *Cost of Illness* (COI) pula digunakan bagi mengukur keseluruhan beban ekonomi yang meliputi kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara berkaitan penjagaan individu dengan T2DM (Butt et al. 2022; Larg & Moss 2011). Dalam konteks kajian ini, COI bukan dianggap sebagai teori utama, tetapi sebagai pendekatan ekonomi kesihatan yang digunakan untuk mengukur impak kewangan penyakit terhadap penjaga dan keluarga.

Secara keseluruhannya, kajian ini mengintegrasikan *Model Andersen* sebagai kerangka input bagi menerangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan sumber dan penjagaan, *Caregiver Stress Process Model* sebagai mekanisme proses tekanan penjagaan, serta Teori Modal Insan dan pendekatan COI sebagai asas untuk menerangkan *outcome* beban ekonomi penjaga. Integrasi teori dan model ini membolehkan kajian menjelaskan hubungan secara menyeluruh antara faktor penjaga, ciri klinikal pesakit T2DM, sistem kesihatan, tekanan penjagaan, serta kesan ekonomi terhadap penjaga dalam konteks penjagaan kesihatan primer awam di Malaysia.

2.11 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKAITAN PENJAGA

Penjaga memainkan peranan yang sangat penting dalam memastikan keberkesanan pengurusan T2DM, terutamanya bagi pesakit yang memerlukan bantuan berterusan dalam rawatan, pemantauan, dan penjagaan diri. Keupayaan penjaga untuk melaksanakan tanggungjawab ini dipengaruhi oleh pelbagai faktor yang saling berkaitan dan kompleks.

Faktor-faktor yang berkaitan dengan penjaga boleh dibahagikan kepada tiga dimensi utama, iaitu faktor sosiodemografi, faktor sosioekonomi, dan sokongan sosial. Setiap faktor ini memberikan kesan tersendiri terhadap tahap beban, kesejahteraan, dan kecekapan penjaga dalam menyediakan penjagaan yang berkualiti kepada pesakit T2DM. Sebagai contoh, perbezaan dari segi umur, jantina, pendidikan, pendapatan, serta tahap sokongan sosial boleh menentukan sejauh mana seseorang penjaga dapat menyesuaikan diri dengan tekanan fizikal, emosi, dan kewangan yang dihadapi. Oleh itu, memahami faktor-faktor ini amat penting bagi membolehkan pembuat dasar dan

penyedia perkhidmatan kesihatan merangka intervensi yang lebih menyeluruh dan berasaskan bukti untuk meningkatkan kesejahteraan penjaga serta keberkesanan pengurusan pesakit diabetes.

2.11.1 Faktor-faktor Sosiodemografi

Faktor-faktor sosiodemografi memainkan peranan yang amat signifikan dalam menentukan pengalaman, keupayaan, serta cabaran yang dihadapi oleh penjaga ketika memberikan penjagaan kepada pesakit yang menghidap T2DM. Setiap individu yang bergelar penjaga datang daripada latar belakang yang berbeza dari segi umur, jantina, pendidikan, status perkahwinan, dan struktur keluarga, serta tempoh masa yang diluangkan dalam penjagaan harian. Perbezaan ini bukan sahaja membentuk pengalaman penjaga, tetapi turut menentukan tahap beban, tekanan psikologi, dan kemampuan mereka untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan penjagaan yang berpanjangan. Oleh itu, memahami faktor-faktor sosiodemografi secara mendalam amat penting untuk menilai bagaimana penjaga berinteraksi dengan pesakit dan sejauh mana kecekapan mereka dalam menguruskan penjagaan penyakit kronik seperti T2DM.

Faktor umur penjaga merupakan salah satu dimensi yang sering dikaji dalam menentukan tahap daya tahan fizikal dan emosi seseorang penjaga. Kajian Navarro et al. (2019) mendapati bahawa umur bukanlah faktor utama yang menentukan tahap bebanan dalam kalangan penjaga. Namun demikian, umur tetap menjadi penentu tidak langsung terhadap bentuk dan intensiti cabaran yang dialami. Penjaga muda, misalnya, mungkin berdepan dengan cabaran multitugas yang melibatkan kerja, tanggungjawab keluarga, dan komitmen sosial lain secara serentak, yang boleh menekan keupayaan mereka untuk memberikan penjagaan berkualiti. Dalam konteks ini, Kusano et al. (2011) menegaskan bahawa penjaga muda berisiko tinggi mengalami keletihan dan tekanan emosi akibat ketidakseimbangan antara kehidupan peribadi dan tanggungjawab penjagaan, yang akhirnya boleh menjejaskan kesejahteraan ekonomi dan sosial mereka. Sebaliknya, penjaga yang berusia pula sering berdepan dengan cabaran kesihatan sendiri. Vega-Silva et al. (2023) menyoroti bahawa penjaga berumur mungkin mempunyai kekangan fizikal seperti penyakit sendi, tekanan darah tinggi, atau diabetes

yang turut dihadapi, yang seterusnya menambah beban terhadap kemampuan mereka menjaga orang lain.

Dari segi jantina, peranan tradisional yang dikaitkan dengan tanggungjawab penjagaan telah menimbulkan ketidakseimbangan antara penjaga lelaki dan wanita. Kajian menunjukkan bahawa penjaga wanita secara umumnya mengalami lebih banyak tekanan berbanding penjaga lelaki kerana mereka biasanya terlibat dalam tugas penjagaan yang lebih intensif dan kompleks. Ini termasuk memberi makan, mengurus ubat-ubatan, melakukan rawatan harian, serta mengurus hal rumah tangga yang lain secara serentak (Friedemann & Buckwalter 2014; Navaie-Waliser, Spriggs & Feldman 2002; Odetunde et al. 2022). Dalam banyak budaya, termasuk masyarakat Asia, tanggungjawab penjagaan sering dianggap sebagai tugas semula jadi wanita, menyebabkan mereka berhadapan dengan beban emosi dan fizikal yang lebih tinggi. Penjaga lelaki pula mungkin tidak terlibat secara langsung dalam aspek penjagaan fizikal, namun tekanan ekonomi yang mereka tanggung sering kali lebih besar, terutamanya apabila mereka menjadi sumber utama kewangan keluarga (Liu, Chi & Wu 2021). Perbezaan ini menuntut pendekatan sokongan yang berbeza berdasarkan gender, supaya intervensi dapat disesuaikan dengan bentuk cabaran yang dihadapi oleh setiap kumpulan.

Selain faktor umur dan jantina, latar belakang etnik turut memainkan peranan penting dalam menentukan pengalaman penjaga. Setiap kumpulan etnik membawa bersama nilai budaya, kepercayaan kesihatan, dan amalan penjagaan yang berbeza. Sebagai contoh, dalam sesetengah komuniti, penjagaan terhadap ahli keluarga dianggap sebagai tanggungjawab moral dan spiritual yang mesti dipenuhi tanpa mengira kesukaran. Dalam konteks ini, Fenton et al. (2022) dan Kew et al. (2023) menjelaskan bahawa perbezaan kepercayaan dan amalan kesihatan antara kumpulan etnik boleh mempengaruhi cara penjaga menanggapi peranan mereka, tahap sokongan keluarga yang diterima, serta strategi mengatasi bebanan penjagaan. Penjaga dari latar belakang etnik minoriti mungkin menghadapi kekangan akses kepada sumber kesihatan atau maklumat perubatan, yang seterusnya meningkatkan tekanan dan kebergantungan terhadap rangkaian sokongan sosial yang terhad.

Tahap pendidikan juga merupakan faktor yang mempunyai pengaruh yang ketara terhadap kemampuan penjaga untuk melaksanakan tanggungjawab mereka dengan berkesan. Penjaga yang memiliki pendidikan tinggi cenderung lebih mudah memahami arahan perubatan, melaksanakan rawatan dengan betul, dan berkomunikasi secara efektif dengan profesional kesihatan (Rondhianto et al. 2020). Mereka juga lebih berupaya menyesuaikan diri dengan penggunaan teknologi kesihatan moden seperti aplikasi pemantauan glukosa dan sistem temu janji dalam talian. Sebaliknya, mereka yang mempunyai tahap pendidikan rendah (Vega-Silva et al. 2023) mungkin menghadapi kesukaran memahami arahan perubatan yang kompleks, yang boleh meningkatkan risiko kesilapan dalam penjagaan serta menambah tekanan mental. Pemahaman yang mendalam tentang penyakit, di samping pengetahuan yang mencukupi mengenai aspek pengurusan diabetes, bukan sahaja meningkatkan kecekapan penjaga, malah memperkukuh keyakinan mereka dalam memberikan sokongan berterusan kepada pesakit.

Status perkahwinan dan hubungan keluarga turut menjadi dimensi penting dalam menilai beban penjagaan. Navarro et al. (2019) melaporkan bahawa terdapat hubungan signifikan antara status perkahwinan penjaga dan tahap tekanan yang dialami. Penjaga yang berkahwin mungkin mempunyai sokongan emosi dan sosial yang lebih kukuh berbanding penjaga bujang, namun mereka juga berdepan cabaran mengimbangi peranan sebagai pasangan, ibu bapa, dan penjaga. Tambahan pula, Odetunde et al. (2022) mendapati bahawa hubungan kekeluargaan yang rapat dengan individu yang menghidap diabetes, seperti pasangan atau anak, boleh meningkatkan beban emosi akibat keterikatan psikologi yang mendalam. Hubungan ini menjadikan penjaga lebih terdedah kepada tekanan apabila pesakit mengalami komplikasi atau kemerosotan kesihatan.

Tempoh penjagaan pula menjadi penentu utama terhadap tahap keletihan, beban ekonomi, dan kesejahteraan penjaga. Tempoh penjagaan yang berpanjangan bukan sahaja meningkatkan tanggungjawab fizikal dan mental, malah turut memberi kesan langsung terhadap kedudukan kewangan penjaga. Penjaga yang terlibat dalam penjagaan jangka panjang sering terpaksa mengorbankan kerjaya, mengurangkan waktu bekerja, atau mengambil cuti panjang, yang akhirnya menjejaskan pendapatan dan

kestabilan ekonomi keluarga (Schulz & Eden 2016). Kajian Navarro et al. (2019) menunjukkan bahawa penjaga yang memberikan penjagaan antara satu hingga tiga tahun dan meluangkan lebih daripada 17 jam sehari menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi terhadap kos tidak ketara seperti tekanan psikologi dan kehilangan keseimbangan sosial. Vega-Silva et al. (2023) turut menegaskan bahawa semakin panjang masa penjagaan harian, semakin tinggi tahap keletihan dan tekanan emosi yang dialami penjaga, yang boleh membawa kepada risiko kesihatan diri mereka sendiri.

Selain faktor-faktor tersebut, saiz keluarga juga mempunyai pengaruh terhadap beban penjagaan. Penjaga yang memiliki lebih ramai anak atau tanggungan mungkin menghadapi kesukaran membahagikan masa dan tenaga antara tanggungjawab keluarga dan penjagaan pesakit diabetes. Keadaan ini boleh meningkatkan risiko tekanan dan memerlukan sokongan tambahan daripada ahli keluarga lain atau pihak luar (Navarro et al. 2019). Dalam konteks ini, persekitaran keluarga yang menyokong amat penting bagi memastikan keseimbangan antara tanggungjawab penjagaan dan kesejahteraan peribadi penjaga dapat dikekalkan.

Secara keseluruhannya, faktor-faktor sosiodemografi ini memainkan peranan yang sangat penting dalam membentuk pengalaman penjaga dan mempengaruhi keberkesanan penjagaan terhadap pesakit diabetes. Penjaga yang datang daripada latar belakang sosiodemografi berbeza memerlukan pendekatan intervensi yang disesuaikan dengan keperluan unik mereka. Oleh itu, dalam usaha merangka strategi sokongan dan dasar kesihatan awam, aspek sosiodemografi seperti umur, jantina, pendidikan, status perkahwinan, tempoh penjagaan, dan saiz keluarga perlu diambil kira. Seperti yang ditekankan oleh Rondhianto et al. (2020), penyesuaian perkhidmatan penjagaan kesihatan terhadap variasi sosiodemografi ini adalah penting untuk memastikan kesejahteraan penjaga terpelihara dan pengurusan diabetes dilaksanakan secara lebih holistik serta berkesan.

2.11.2 Faktor-faktor Sosioekonomi

Faktor-faktor sosioekonomi memainkan peranan utama dalam menentukan pengalaman, keupayaan, dan tekanan yang dialami oleh penjaga pesakit T2DM. Seperti yang dinyatakan oleh Scarton et al. (2014), faktor sosioekonomi bukan sekadar

mempengaruhi kualiti hidup penjaga, tetapi turut menentukan tahap keberkesanan penjagaan yang diberikan kepada pesakit. Dalam konteks penjagaan penyakit kronik seperti T2DM, aspek ekonomi menjadi nadi kepada akses terhadap perkhidmatan kesihatan, kemampuan membeli ubat-ubatan, serta kebolehan mengurus kos jangka panjang yang berkaitan dengan penjagaan pesakit. Kajian terkini turut menegaskan bahawa dimensi sosioekonomi perlu diberi perhatian serius kerana ia mempunyai kaitan langsung dengan tahap beban, kesejahteraan emosi, dan kemampuan penjaga mengekalkan kualiti penjagaan pesakit (Ismail et al. 2022; Kamarudin et al. 2024).

Pendapatan keluarga merupakan elemen teras dalam menentukan sejauh mana penjaga dapat menyediakan keperluan penjagaan yang mencukupi. Penjaga daripada latar belakang ekonomi rendah sering berdepan kesukaran untuk menampung kos rawatan pesakit, seperti ubat-ubatan, alat pemantauan glukosa, serta perbelanjaan harian seperti pengangkutan dan makanan tambahan yang diperlukan bagi menjaga kestabilan gula darah. Dalam banyak keadaan, penjaga terpaksa menanggung kos ini tanpa bantuan kewangan yang mencukupi daripada sistem kesihatan awam atau skim insurans sosial. Keadaan ini bukan sahaja menjejaskan kemampuan penjaga untuk memberikan rawatan yang optimum, tetapi turut meningkatkan tekanan kewangan yang boleh memberi kesan jangka panjang terhadap kesejahteraan mereka (Nasreen et al. 2024). Tambahan pula, pendapatan yang rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko kemurungan, keletihan, dan ketidakstabilan emosi dalam kalangan penjaga pesakit kronik (Prabarini, Galleryzky & Sekarini 2024).

Keterbatasan sumber ekonomi juga menyebabkan penjaga terpaksa membuat keputusan yang sukar antara keperluan peribadi dan keperluan pesakit. Misalnya, seorang penjaga mungkin perlu memilih antara membeli ubat untuk pesakit atau menampung perbelanjaan anak-anak yang masih bersekolah. Keadaan ini mewujudkan dilema moral dan psikologi yang berpanjangan. Kajian Ismail et al. (2022) menegaskan bahawa beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga bukan sahaja berpunca daripada kos langsung seperti ubat dan rawatan, tetapi turut disumbang oleh kos tidak langsung seperti kehilangan pendapatan akibat masa kerja yang terhad. Fenomena ini turut diakui oleh Mohd Rawi et al. (2025b) yang menyatakan bahawa kos tidak ketara, seperti

tekanan emosi dan kehilangan keseimbangan sosial, sering diabaikan dalam penilaian ekonomi tetapi memberi impak mendalam terhadap penjaga.

Selain aspek pendapatan, status pekerjaan penjaga juga memainkan peranan penting dalam menentukan tahap tekanan dan kesejahteraan mereka. Navarro et al. (2019) mendapati bahawa penjaga yang tidak bekerja atau merupakan suri rumah sepenuh masa cenderung mengalami tahap beban penjagaan yang lebih tinggi berbanding mereka yang mempunyai pekerjaan tetap. Penjaga tanpa pekerjaan tetap bergantung sepenuhnya kepada sumber pendapatan ahli keluarga lain atau bantuan luar, menyebabkan mereka lebih terdedah kepada tekanan ekonomi. Sebaliknya, penjaga yang bekerja pula menghadapi cabaran dalam menyeimbangkan tanggungjawab profesional dengan tanggungjawab penjagaan. Menurut Dardas, Williams dan Scott (2020), penjaga yang bekerja sepenuh masa sering mengalami keletihan kronik kerana perlu membahagikan masa antara tugas pekerjaan dan penjagaan pesakit, tanpa ruang rehat atau sokongan sosial yang mencukupi.

Konteks ini turut diperincikan oleh Nasreen et al. (2024) yang melaporkan bahawa tekanan kerja, ketiadaan cuti fleksibel, dan kekangan masa menyumbang kepada peningkatan tekanan mental dalam kalangan penjaga pesakit kronik di Malaysia. Kekangan ini menjadikan penjaga lebih cenderung mengalami gangguan kesihatan mental seperti keresahan dan kemurungan. Kajian Prabarini et al. (2024) turut menguatkan dapatan ini dengan menyatakan bahawa status pekerjaan yang tidak stabil atau berpendapatan rendah meningkatkan risiko keletihan dan *burnout* dalam kalangan penjaga keluarga yang menjaga pesakit kronik seperti T2DM. Oleh itu, status pekerjaan bukan sekadar penanda sosioekonomi, tetapi juga cerminan kepada kestabilan psikologi penjaga.

Selain itu, faktor sosioekonomi juga berkait rapat dengan keupayaan penjaga untuk mengakses teknologi kesihatan moden yang semakin penting dalam pengurusan diabetes. Mohamad et al. (2025) menegaskan bahawa penggunaan pemantauan glukosa berterusan (*Continuous Glucose Monitoring*) dapat meningkatkan keberkesanan penjagaan pesakit T2DM. Namun, kos peranti tersebut yang masih tinggi menjadikannya tidak mampu milik bagi kebanyakan keluarga berpendapatan sederhana

atau rendah. Hal ini memperlihatkan jurang kesihatan yang ketara antara penjaga berkemampuan dan mereka yang kurang berkemampuan, terutama dalam konteks penjagaan berasaskan teknologi. Justeru, ketidaksamaan sosioekonomi menjadi penghalang besar kepada amalan penjagaan moden dan meningkatkan risiko komplikasi penyakit dalam kalangan pesakit T2DM.

Kesan sosioekonomi terhadap penjaga juga dapat dilihat melalui perbezaan lokasi tempat tinggal. Kajian Kamarudin et al. (2024) mendapati bahawa populasi berpendapatan rendah di kawasan luar bandar lebih terdedah kepada risiko T2DM dan kekangan akses terhadap perkhidmatan kesihatan berkualiti. Hal ini turut memberi kesan kepada penjaga yang perlu mengeluarkan perbelanjaan tambahan untuk pengangkutan dan masa perjalanan yang panjang bagi mendapatkan rawatan di klinik atau hospital. Dalam situasi ini, penjaga bukan sahaja menanggung beban ekonomi yang lebih tinggi, tetapi juga kehilangan masa produktif yang boleh digunakan untuk bekerja. Fenomena ini menggambarkan bahawa faktor sosioekonomi mempunyai kaitan rapat dengan dimensi geografi dan struktur sosial masyarakat.

Untuk mengurangkan kesan negatif faktor sosioekonomi terhadap penjaga pesakit T2DM, strategi intervensi dan dasar awam yang lebih menyeluruh perlu dilaksanakan. Antaranya termasuklah pemberian bantuan kewangan bersasar, subsidi ubat-ubatan, dan pengurangan kos rawatan untuk pesakit kronik. Kajian Mohd Rawi et al. (2025b) mencadangkan agar sokongan ekonomi kepada penjaga turut mengambil kira kos tidak ketara seperti keletihan, tekanan emosi, dan kehilangan keseimbangan sosial. Di samping itu, Nasreen et al. (2024) menekankan kepentingan pendidikan dan kesedaran komuniti dalam meningkatkan daya tahan penjaga melalui latihan kemahiran penjagaan, pengurusan tekanan, dan literasi kesihatan.

Selain bantuan kewangan, aspek pekerjaan juga perlu diberi perhatian. Majikan digalakkan melaksanakan dasar kerja fleksibel, cuti penjagaan khas, dan kemudahan psikososial di tempat kerja bagi menyokong keseimbangan kehidupan kerja dan penjagaan. Pendekatan ini bukan sahaja membantu mengurangkan tekanan penjaga, tetapi juga mengekalkan produktiviti tenaga kerja negara. Seperti yang ditegaskan oleh Prabarini, Galleryzky dan Sekarini (2024), dasar sosial yang inklusif dapat

memperkuh struktur sokongan kepada penjaga, terutama dalam kalangan keluarga berpendapatan rendah.

Kesimpulannya, faktor-faktor sosioekonomi memainkan peranan yang sangat penting dalam menentukan kesejahteraan penjaga pesakit T2DM. Penjaga yang berpendapatan rendah, tidak bekerja, atau mempunyai akses terhad kepada kemudahan kesihatan berisiko mengalami tekanan fizikal, mental, dan kewangan yang lebih berat. Oleh itu, intervensi berasaskan bukti yang mengambil kira latar belakang sosioekonomi penjaga perlu digiatkan agar strategi pengurusan T2DM dapat dilaksanakan secara lebih holistik dan adil. Pendekatan ini bukan sahaja akan membantu meringankan beban penjaga, tetapi juga meningkatkan kualiti penjagaan pesakit serta menyumbang kepada pembangunan sistem kesihatan yang lebih inklusif dan berperikemanusiaan (Ismail et al. 2022; Mohd Rawi et al. 2025b; Nasreen et al. 2024).

2.11.3 Sokongan Sosial

Sokongan sosial merupakan elemen penting dalam membantu penjaga menghadapi cabaran berkaitan penjagaan diabetes yang diberikan oleh keluarga, rakan-rakan, atau masyarakat kepada penjaga. Sokongan sosial didefinisikan sebagai tahap menikmati iringan, kasih sayang, dan perhatian daripada keluarga, rakan-rakan, dan orang lain (Rad et al. 2013). Ia juga dirujuk sebagai “kemudahan yang disediakan oleh orang lain untuk individu”. Seiring dengan itu, sokongan sosial dianggap sebagai “pengetahuan yang membimbing individu untuk percaya bahawa orang lain menghormati mereka, berminat dengan mereka, dan menganggap mereka bernilai, dihormati, serta individu yang terhubung dengan rangkaian hubungan sosial dan komitmen”. Sokongan sosial juga didefinisikan sebagai kepuasan hubungan berfungsi, yang boleh dikategorikan secara meluas kepada empat kumpulan tingkah laku sokongan; afektif, kewangan, maklumat, dan penilaian (Rad et al. 2013).

Diabetes memberi kesan negatif pada prestasi harian dan aktiviti sosial pesakit, mengubah keupayaan pesakit dalam menjalankan fungsi dan tanggungjawab normal, serta menetapkan peranan baru bagi pesakit yang terjejas. Justeru, pentadbiran sokongan sosial yang berkesan dapat membantu meningkatkan keberkesanan penjagaan diabetes dan mengurangkan beban penjaga (Jorwal, Verma & Balhara 2018). Oleh itu,

dalam merancang strategi atau program untuk meningkatkan sokongan, adalah penting untuk memahami kepelbagaian sokongan sosial yang diperlukan oleh penjaga (Del-Pino-Casado et al. 2018).

Soal selidik *Multidimensional Scale of Perceived Social Support* versi Bahasa Melayu (MSPSS-M) merupakan alat penilaian yang digunakan untuk mengukur persepsi sokongan sosial dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM (Ng et al. 2010). Objektif soal selidik ini adalah untuk menilai sejauh mana responden merasai sokongan sosial daripada pelbagai sumber dalam kehidupan (Zimet et al. 1990). MSPSS-M memberikan penjaga pemahaman menyeluruh tentang kesejahteraan sosial mereka dengan mengukur kekuatan dan jenis sokongan sosial yang dirasakan. Dengan cara tersebut, soal selidik ini memberikan pemahaman mendalam tentang peranan sokongan sosial dalam pengalaman penjaga individu dengan T2DM.

2.12 CIRI-CIRI KLINIKAL INDIVIDU DENGAN T2DM

Ciri-ciri klinikal individu yang menghadapi T2DM memainkan peranan penting dalam menentukan tahap keparahan penyakit, keberkesanan rawatan, serta implikasi terhadap beban penjagaan yang ditanggung oleh penjaga. Setiap pesakit memiliki latar klinikal yang berbeza-beza, termasuk tempoh penyakit, jenis ubat yang digunakan, dan kehadiran komplikasi berkaitan T2DM, yang semuanya memberi kesan langsung terhadap kesejahteraan pesakit dan penjaga mereka.

Pemahaman mendalam tentang faktor-faktor ini bukan sahaja penting dalam konteks perubatan, tetapi juga dari sudut sosial dan ekonomi kerana ia dapat menggambarkan beban fizikal, mental, dan kewangan yang dihadapi penjaga sepanjang proses penjagaan. Secara umumnya, semakin kompleks keadaan klinikal pesakit, semakin tinggi tuntutan yang perlu dipikul oleh penjaga dari segi masa, tenaga, dan pengetahuan. Justeru, meneliti ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM amat penting bagi memahami bagaimana penyakit ini mempengaruhi dinamika penjagaan, serta bagaimana faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dalam membentuk keperluan dan cabaran penjaga di peringkat penjagaan kesihatan primer mahupun di rumah.

2.12.1 Tempoh Penyakit

Tempoh diabetes, atau lebih dikenali sebagai tempoh sejak individu pertama kali menerima diagnosis T2DM, memainkan peranan penting dalam memahami impak jangka panjang penyakit ini terhadap kesihatan seseorang dan bagaimana ia mungkin menjejaskan penjaga pesakit. Banyak kajian merujuk tempoh kurang daripada 5 tahun sebagai tempoh pendek diabetes (Abdel-Qadir et al. 2022; Ghouse et al. 2020; Li et al. 2021). Di samping itu, individu dengan T2DM dengan tempoh penyakit berpanjangan didapati meningkatkan risiko kematian (Ghouse et al. 2020). Kawalan glisemik mereka juga kurang optimum dan menghadapi peningkatan risiko masalah berkaitan diabetes, seperti penyakit kardiovaskular (Li et al. 2021) dan strok, terutamanya jika tempoh diabetes melebihi 10 tahun (Abdel-Qadir et al. 2022). Faktor-faktor ini menyumbang secara signifikan kepada beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga.

Tempoh penyakit yang panjang mungkin menyebabkan beban ekonomi yang signifikan, termasuk kehilangan upah dan pengurangan jam kerja bagi penjaga pesakit, kerana mereka perlu memberikan sokongan berterusan dan memastikan kepatuhan pesakit terhadap pengurusan diabetes (Joo, Zhang & Wang 2017).

Penjaga pesakit yang berdepan penyakit yang berpanjangan juga mungkin mengalami tekanan kewangan lebih besar kerana kos berterusan rawatan diabetes (Seuring, Archangelidi & Suhrcke 2015). Justeru, pemahaman mendalam tentang impak tempoh penyakit terhadap penjaga adalah penting bagi menyediakan sokongan sesuai dan membangunkan strategi pengurusan berkesan untuk membantu mereka menghadapi cabaran yang mungkin timbul semasa menguruskan T2DM.

2.12.2 Komplikasi Berkaitan Diabetes

Komplikasi berkaitan diabetes adalah faktor penting dalam memahami pengalaman keseluruhan pesakit dan cabaran yang dihadapi oleh penjaga pesakit, seperti ahli keluarga atau rakan yang terlibat dalam penjagaan individu dengan T2DM.

T2DM yang tidak terkawal boleh menyebabkan pelbagai komplikasi, seperti penyakit jantung iskemia, nefropati, strok, dan amputasi (IDF 2021). Penjaga pesakit

yang sensitif terhadap komplikasi yang mungkin timbul ini mungkin mengalami tekanan emosi dan kewangan yang lebih besar (Çamur, Batibay & Bayram 2020; Zawudie et al. 2022). Mereka mungkin perlu memberikan sokongan tambahan dan merancang penjagaan yang lebih intensif bagi pesakit yang menghadapi komplikasi ini.

Kepentingan pengurusan diabetes yang komprehensif untuk mencegah atau mengurangkan risiko komplikasi menambah tekanan kepada penjaga pesakit. Oleh itu, pemahaman lebih mendalam bagaimana komplikasi berkaitan diabetes menjejaskan penjaga adalah penting untuk menyediakan sokongan lebih baik dan merancang strategi penjagaan lebih holistik bagi individu dengan T2DM serta penjaga mereka.

2.12.3 Jenis Ubat-ubatan

Jenis ubat-ubatan yang digunakan oleh individu dengan T2DM, sama ada OHA sahaja atau gabungan OHA dengan insulin, mempunyai impak yang signifikan terhadap pengalaman penjaga pesakit. Pemilihan jenis ubat-ubatan boleh memberikan gambaran terperinci tentang keparahan penyakit dan tahap pengurusan diperlukan, seterusnya mempengaruhi tahap beban kerja penjaga.

Selain pengetahuan yang berkaitan dengan pengurusan komplikasi diabetes, penjaga juga memerlukan maklumat tambahan mengenai pengurusan ubat, termasuk memahami jenis ubat yang berbeza, potensi kesan sampingan, pemberian insulin, dan pemantauan glukosa darah (Scarton et al. 2014). Faktor-faktor ini boleh mempengaruhi pengalaman penjagaan secara keseluruhan dan kesejahteraan kedua-dua penjaga dan penerima penjagaan.

Pemahaman mendalam tentang jenis ubat-ubatan digunakan oleh individu dengan T2DM bukan hanya memperkaya kajian mengenai diabetes tetapi juga memberikan pandangan lebih bernas kepada penjaga pesakit dalam membentuk strategi penjagaan lebih baik serta menyediakan sokongan diperlukan dalam pengurusan diabetes pesakit.

2.13 FAKTOR-FAKTOR BERKAITAN SISTEM KESIHATAN

Sistem kesihatan memainkan peranan yang amat penting dalam menentukan keberkesanan pengurusan T2DM serta sejauh mana pesakit dan penjaga mereka mampu mengekalkan kualiti hidup yang baik. Dalam konteks penjagaan kesihatan primer awam, keberkesanan sistem ini tidak hanya bergantung pada kecanggihan rawatan atau peralatan perubatan yang tersedia, tetapi turut bergantung pada tahap kebolehcapaian, kecekapan penyampaian perkhidmatan, serta sokongan berterusan yang diberikan kepada pesakit dan penjaga.

Faktor-faktor seperti jarak ke kemudahan kesihatan, kualiti perkhidmatan pendidikan pengurusan diri diabetes, dan tempoh masa menunggu di fasiliti rawatan mempunyai implikasi langsung terhadap beban fizikal, emosi, dan ekonomi penjaga. Keterbatasan dalam mana-mana aspek ini boleh menjejaskan keberkesanan rawatan, meningkatkan tekanan penjaga, serta menurunkan tahap kepatuhan pesakit terhadap pelan rawatan yang disarankan. Oleh itu, pemahaman menyeluruh terhadap faktor-faktor sistem kesihatan yang mempengaruhi penjagaan pesakit T2DM adalah amat penting untuk memastikan penyediaan perkhidmatan yang lebih inklusif, bersepadu, dan responsif terhadap keperluan pesakit serta penjaga mereka.

2.13.1 Kebolehcapaian Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) Awam

Kebolehcapaian kemudahan PKP awam memainkan peranan penting dalam membentuk pengalaman penjaga pesakit dengan T2DM. Faktor jarak antara kemudahan PKP awam dan kediaman penjaga atau pesakit juga memainkan peranan penting dalam mempengaruhi kebolehcapaian. Jarak dekat antara rumah penjagaan dan kemudahan kesihatan memberi kelebihan praktikal yang signifikan, memudahkan perjalanan dan mengurangkan kesulitan logistik. Jarak lebih dari 10 km (Lankila et al. 2015) atau masa perjalanan lebih daripada 30 minit (Shubayr, Kruger & Tennant 2022) untuk mencapai kemudahan kesihatan dianggap jauh atau sukar dicapai. Di Malaysia, 42.1 peratus daripada kemudahan penjagaan kesihatan primer awam terletak lebih daripada 11 kilometer dari tempat kediaman mereka, 17.6 peratus terletak lebih daripada 20 kilometer dari tempat kediaman mereka, dan tujuh peratus daripada kemudahan penjagaan kesihatan primer awam mengambil masa lebih daripada satu jam untuk

sampai dari tempat kediaman mereka (Sivasampu, Mohamad Noh & Mc Cullough 2015).

Kajian sistematik oleh Kelly et al. (2016) membincangkan kesan jarak atau masa perjalanan terhadap hasil kesihatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keupayaan pesakit untuk melakukan perjalanan bagi mendapatkan akses ke kemudahan kesihatan. Boleh disimpulkan dengan munasabah bahawa jarak perjalanan lebih jauh dan masa perjalanan lebih lama mungkin mengakibatkan peningkatan kos pengangkutan dan kemungkinan kehilangan pendapatan disebabkan masa yang dihabiskan untuk perjalanan, yang mungkin menyumbang kepada beban ekonomi pesakit. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti kekurangan, had perjalanan, dan halangan-halangan dalam mendapatkan perkhidmatan kesihatan, yang mungkin secara tidak langsung menyumbang kepada beban ekonomi berkaitan dengan perjalanan ke kemudahan kesihatan (Kelly et al. 2016). Halangan jarak geografi diburukkan lagi dengan masalah pengangkutan di kawasan perkhidmatan kesihatan tersedia, menyebabkan kebanyakan individu tidak mampu menanggung kos (Adhikari, Devkota & Cesuroglu 2021; Dassah et al. 2018).

Dalam konteks diabetes, pemantauan dan rawatan berterusan sering diperlukan, keberadaan kemudahan kesihatan berdekatan memudahkan penjaga membawa pesakit ke janji temu, mendapatkan ubat, atau menghadiri sesi latihan diabetes untuk pengurusan diabetes yang lebih baik (Adhikari, Devkota & Cesuroglu 2021; Tapager, Olsen & Vrangbaek 2022; Thomas, Wedel & Christopher 2018). Jarak yang dekat juga mempercepatkan masa tindak balas kepada kecemasan atau perubahan tiba-tiba dalam kesihatan pesakit.

Sehubungan itu, kewujudan kemudahan PKP awam yang berdekatan dengan tempat kediaman penjaga atau pesakit adalah faktor tambahan yang perlu dipertimbangkan dalam menilai kebolehcapaian. Sistem kesihatan yang menyediakan perkhidmatan di lokasi yang mudah diakses boleh mengurangkan beban penjaga dan meningkatkan keseluruhan kualiti penjagaan diabetes T2DM.

2.13.2 Perkhidmatan PKP Berkaitan dengan Penjagaan Diabetes

a. Pasukan Pendidikan Pengurusan Diri Diabetes (DSME)

Pesakit diabetes perlu menggunakan lebih banyak perkhidmatan penjagaan perubatan berbanding dengan mereka yang tidak menghidap penyakit tersebut disebabkan oleh komplikasi berkaitan diabetes, kawalan glisemik yang lemah, serta kekerapan kemasukan ke hospital (Khalid et al. 2014). Akses yang berterusan kepada perkhidmatan penjagaan kesihatan merupakan keperluan penting bagi pesakit diabetes untuk mengelakkan berlakunya komplikasi serius atau krisis kesihatan. Keadaan ini menuntut ketersediaan pakar perubatan, perkhidmatan susulan yang konsisten, dan penglibatan pasukan penjagaan diabetes yang bersepadu.

Menurut kajian yang dijalankan di Afrika Selatan, jumlah pesakit diabetes yang mendapatkan rawatan perubatan di fasiliti kesihatan awam meningkat dengan ketara sebanyak 305 peratus antara tahun 2006 hingga 2015 (Eseadi et al. 2023). Kajian ini melibatkan data daripada beberapa wilayah utama di Afrika Selatan termasuk Gauteng dan KwaZulu-Natal, dan mendapati peningkatan tersebut berpunca daripada kesedaran masyarakat yang lebih tinggi terhadap kepentingan rawatan berterusan serta perluasan akses kepada perkhidmatan kesihatan kerajaan. Dapatan ini mencerminkan bahawa pesakit diabetes di negara tersebut semakin proaktif dan bersedia untuk mendapatkan rawatan perubatan yang komprehensif, terutamanya di fasiliti yang disediakan oleh sektor kerajaan seperti pusat penjagaan kesihatan primer awam.

Pasukan DSME dapat mengurangkan komplikasi diabetes dan meningkatkan kawalan glisemik jangka pendek (CDC 2023a). Kepentingan pasukan DSME terletak pada keupayaan mereka, yang terdiri daripada pendidik diabetes (DE) bertauliah, ahli farmasi, pakar pemakanan, jurupulih pekerjaan, dan ahli fisioterapi, untuk memberikan pengetahuan, kemahiran, dan sokongan kepada pesakit diabetes dan penjaga (Adu et al. 2019; Davis et al. 2022; Harris-Hayes et al. 2020; Shen & Shen 2019). Keterlibatan rapat pesakit dan penjaga adalah digalakkan (Azami et al. 2018; Pamungkas, Chamroonsawasdi & Vatanasomboon 2017).

Pasukan DSME di Malaysia, yang lebih dikenali sebagai pendidik diabetes (DE), memainkan peranan penting dalam menyokong pesakit T2DM agar mampu menguruskan penyakit mereka secara berkesan. Menurut Zakariah dan Chandran (2020), nisbah DE bertaauliah dengan pesakit T2DM di Malaysia adalah 1: 3,032 pesakit T2DM. Secara keseluruhan, bilangan DE bertaauliah di Malaysia dari tahun 2011 hingga 2019 adalah 1,286 orang jururawat, secara ideal seharusnya terdapat DE yang ditugaskan di setiap fasiliti klinik kesihatan primer di bawah KKM (Zakariah & Chandran 2020). Oleh itu, ketiadaan pasukan ini di kemudahan PKP awam yang jauh, boleh memberi kesan yang besar kepada penjaga pesakit. Keperluan mengakses perkhidmatan DSME berkualiti dan berdekatan boleh menjadi cabaran utama penjaga, terutamanya dalam konteks kesukaran perjalanan (Adhikari, Devkota & Cesuroglu 2021; Thomas, Wedel & Christopher 2018). Mereka mungkin tidak mempunyai akses atau tidak dapat mengakses maklumat atau panduan terkini dalam pengurusan harian diabetes pesakit berdasarkan senarai semak yang dicadangkan (Peri 2022), sekaligus merumitkan keadaan dan meningkatkan keresahan penjaga tentang kesihatan pesakit.

b. Kamera fundus

Selain itu, kekurangan peralatan di kemudahan penjagaan kesihatan primer yang jauh, seperti kamera fundus untuk menyaring komplikasi mata, menyukarkan penjaga dan pesakit untuk mendapatkan penjagaan pencegahan yang diperlukan. Dengan kamera fundus di kemudahan penjagaan kesihatan primer, saringan komplikasi berkaitan diabetes dapat ditingkatkan, melambatkan perkembangan retinopati diabetes, dan mengurangkan impak buta akibat diabetes (Alabdulwahhab 2023; Queiroz et al. 2020), seterusnya dapat mengurangkan kos keseluruhan pengurusan diabetes.

Oleh itu, impak negatif ke atas penjaga pesakit T2DM disebabkan kekurangan DSME dan peralatan di kemudahan kesihatan terdekat perlu diambil kira dalam usaha meningkatkan penyediaan perkhidmatan kesihatan yang holistik dan bersepadu. Kewujudan perkhidmatan penjagaan kesihatan yang mudah diakses dan komprehensif, bersama dengan pasukan pengurusan diri diabetes yang serba lengkap, dapat mengurangkan beban kewangan penjaga dengan ketara.

c. Masa menunggu dan masa yang dihabiskan

Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di kemudahan PKP awam adalah aspek penting yang perlu dipertimbangkan apabila menilai beban dan cabaran yang dihadapi penjaga dan pesakit diabetes. Satu kajian besar yang dijalankan oleh Konerding et al. (2020) di enam negara Eropah, kajian menunjukkan apabila menggabungkan kawasan kajian, jarak perjalanan dan tempoh masa menunggu memberikan kesan negatif manakala masa perjalanan tidak memberikan kesan. Sementara itu, di kawasan lain menunjukkan interaksi yang signifikan antara amalan menunggu dan jarak perjalanan. Keadaan ini boleh menimbulkan kesukaran tambahan yang perlu dihadapi penjaga, dan adalah penting memberikan perhatian mendalam dalam memahami kesannya. Kajian antarabangsa menunjukkan secara umumnya, pesakit bersedia menunggu kurang daripada 60 minit untuk berjumpa dengan seorang doktor (Alrasheedi et al. 2019; Berk 2020).

Di Malaysia, purata masa menunggu untuk berjumpa dengan doktor di jabatan pesakit luar hospital atau di kemudahan penjagaan kesihatan primer awam adalah antara 1 hingga 2 jam, dengan masa menunggu keseluruhan sekitar tiga jam (Ahmad, Khairatul & Farnaza 2017; Sivasampu, Mohamad Noh & Mc Cullough 2015). Standard bagi audit ini ditetapkan mengikut cadangan Piagam Pesakit Kementerian Kesihatan Malaysia, yang menyatakan bahawa pesakit tidak sepatutnya menunggu lebih daripada 90 minit untuk berjumpa pegawai perubatan di kemudahan penjagaan kesihatan awam atau di jabatan pesakit luar hospital selepas kedatangan, dengan sasaran pencapaian standard setinggi 90 peratus. Turut dijelaskan bahawa pemberian ubat-ubatan setelah farmasi menerima preskripsi pesakit sepatutnya dilakukan dalam tempoh tidak lebih daripada 30 minit, dengan sasaran pencapaian standard setinggi 95 peratus (MOH 2020a). Bagaimanapun, hasil daripada pelaksanaan Piagam Pesakit Kementerian Kesihatan Malaysia, tempoh menunggu pesakit untuk berjumpa dengan pegawai perubatan berkurang daripada 92 peratus pada tahun 2021 (MOH 2021) kepada 87 peratus pada tahun 2023 (MOH 2023b).

Masa menunggu yang lama di kemudahan kesihatan boleh menambah tekanan tambahan kepada penjaga, menyebabkan hasil kesihatan lebih teruk pada individu

dengan T2DM. Mereka sering kali terpaksa menggunakan sumber-sumber jabatan kecemasan (Ansell et al. 2017), yang mungkin menambahkan lagi beban ekonomi penjaga. Jarak yang jauh boleh menambahkan beban penjaga dari segi masa dan kewangan. Mereka mungkin terpaksa meluangkan lebih banyak masa untuk perjalanan, meninggalkan tanggungjawab lain, dan menghadapi kesukaran dalam menguruskan tanggungjawab penjagaan serta keseimbangan kerja-kehidupan (Dardas, Williams & Scott 2020).

Dalam usaha untuk meningkatkan kualiti penyediaan perkhidmatan kesihatan, adalah penting untuk memberi tumpuan kepada peningkatan kecekapan operasi di kemudahan kesihatan, khususnya dalam aspek pengurusan masa dan sumber manusia. Kecekapan yang lebih baik, seperti pengurangan tempoh menunggu bagi rawatan susulan dan penjadualan temujanji yang lebih sistematik, dapat membantu mengurangkan tekanan fizikal dan emosi penjaga pesakit T2DM. Penjaga sering memainkan peranan penting dalam memastikan pesakit mematuhi rawatan, menghadiri temujanji perubatan, serta mengurus keperluan harian pesakit. Oleh itu, apabila sistem kesihatan beroperasi dengan lebih lancar, beban masa dan tanggungjawab penjaga juga dapat diringankan. Keadaan ini bukan sahaja dapat mengurangkan tekanan tambahan yang mereka hadapi, malah dapat meningkatkan kesejahteraan dan motivasi penjaga untuk terus memberikan sokongan berkesan kepada pesakit T2DM.

2.14 BANTUAN YANG DISEDIAKAN UNTUK MENGURANGKAN BEBAN PENJAGA

Penjaga memainkan peranan yang amat penting dalam memastikan kelangsungan dan kualiti kehidupan individu yang menghidap penyakit kronik seperti T2DM. Walau bagaimanapun, tanggungjawab penjagaan yang berpanjangan sering kali membawa kepada tekanan fizikal, emosi, dan kewangan yang besar, khususnya dalam kalangan penjaga tidak formal yang terdiri daripada ahli keluarga sendiri. Oleh itu, keperluan terhadap sistem sokongan yang menyeluruh dan berstruktur menjadi semakin mendesak dalam konteks kesihatan awam Malaysia.

Bantuan dan intervensi kerajaan serta organisasi bukan kerajaan berperanan penting dalam meringankan beban penjaga melalui pelbagai inisiatif, termasuk bantuan

kewangan, kemudahan perkhidmatan penjagaan sementara, latihan kemahiran penjagaan, serta pelepasan cukai. Walaupun pelbagai program telah diperkenalkan, tahap keberkesanan dan ketercapaian bantuan ini masih perlu diperhalusi agar benar-benar mampu menangani keperluan penjaga dalam pelbagai lapisan masyarakat. Tambahan pula, membandingkan sistem sokongan penjaga di Malaysia dengan negara berpendapatan tinggi dan sederhana atas dapat memberikan perspektif yang lebih luas tentang jurang dan potensi penambahbaikan yang boleh dilaksanakan. Oleh itu, perbincangan dalam bahagian ini akan meneliti bentuk bantuan yang sedia ada, membandingkan amalan terbaik antarabangsa, serta menganalisis cabaran dan implikasi kesihatan awam yang timbul akibat kekangan dalam sistem sokongan penjaga di Malaysia.

2.14.1 Bantuan Sedia Ada

Malaysia telah melaksanakan beberapa inisiatif bagi menyokong penjaga, yang sebahagian besarnya dikendalikan oleh Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM) di bawah Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat (KPWKM).

Program Khidmat Bantu di Rumah (KBDR), yang diperkenalkan pada tahun 2012, menyediakan bantuan di rumah kepada warga emas yang tinggal bersendirian atau memerlukan penjagaan tambahan (JKM 2024). Sukarelawan membantu dalam tugas harian seperti penyediaan makanan, kebersihan diri, serta menemani warga emas ke janji temu perubatan. Program ini membantu mengurangkan beban penjaga keluarga dengan memberikan mereka ruang rehat sementara.

Program Penjagaan Sementara (*Respite Care*) pula menawarkan penempatan sementara dengan menempatkan warga emas di fasiliti penjagaan, sekaligus memberi peluang kepada penjaga untuk menguruskan hal peribadi atau pulih daripada keletihan (JKM 2024). Selain itu, Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) bersama Persatuan Kesihatan Mental Malaysia (MMHA) turut bekerjasama dalam program latihan penjaga, yang membekalkan ahli keluarga dan petugas kesihatan dengan kemahiran penjagaan asas (MMHA 2021; FHDD 2007)

Dari segi kewangan, Bantuan Warga Emas (BWE) menyediakan elaun bulanan sebanyak RM500 kepada warga emas miskin (kumpulan B40) (JKM 2024). Bantuan ini penting bagi mereka yang tidak mempunyai pendapatan tetap, sekali gus mengurangkan beban kewangan keluarga. Tambahan pula, Unit Penyayang Warga Emas (UPWE) menyediakan perkhidmatan pengangkutan percuma kepada warga emas yang memerlukan rawatan perubatan, memastikan akses kepada fasiliti kesihatan tanpa kebimbangan kos pengangkutan (JKM 2024). Pelepasan cukai turut memberi kelegaan kepada penjaga, membolehkan mereka menuntut potongan untuk perbelanjaan perubatan dan kos penjagaan, khususnya bagi ibu bapa warga emas atau orang kurang upaya (LHDN 2024).

2.14.2 Perbandingan dengan Negara Berpendapatan Tinggi dan Sederhana Atas

Berbanding dengan negara berpendapatan tinggi dan sederhana atas, sistem sokongan Malaysia masih ketinggalan dalam beberapa aspek.

Di Singapura, penjaga mendapat manfaat daripada Geran Penjagaan di Rumah (*Home Caregiving Grant*) sehingga SGD 400 sebulan (Ministry of Health Singapore 2024) dan Cuti Penjagaan Warga Tua (*ElderCare Leave*) yang membenarkan penjaga mengambil cuti tanpa gaji sehingga enam hari setahun (Ministry of Manpower Singapore 2024). Polisi ini memberikan kelegaan kewangan dan emosi, berbeza dengan ketiadaan dasar cuti yang serupa di Malaysia.

Di Kanada, sistem lebih kukuh melalui Faedah Penjaga Keluarga di bawah Insurans Pekerjaan, yang membolehkan penjaga menerima sehingga 55 peratus daripada gaji mereka ketika menjaga ahli keluarga yang sakit (Government of Canada 2024). Sistem ini memastikan penjaga tidak perlu memilih antara kerjaya dan tanggungjawab penjagaan, berbeza dengan Malaysia di mana kos penjagaan sering ditanggung sepenuhnya oleh keluarga.

Di Jepun, perubahan demografi dengan peningkatan warga emas yang memerlukan penjagaan jangka panjang telah mendorong kepada pengenalan Insurans Penjagaan Jangka Panjang (LTCI) pada tahun 2000. Sistem ini mengintegrasikan lawatan ke rumah, pusat jagaan harian, dan perkhidmatan penjagaan sementara, dengan

90 peratus kos ditanggung kerajaan (Yamada & Arai 2020). Di Malaysia, penjaga perlu berdepan dengan sistem perkhidmatan yang tidak bersepadu dan penyelarasan yang terhad antara sektor kesihatan dan kebajikan sosial. Kekurangan integrasi ini sering mengakibatkan jurang dalam kesinambungan penjagaan, sekali gus menyebabkan penjaga berasa terbeban dan tertekan (FCA 2024).

2.14.3 Cabaran dalam Meningkatkan Sistem Bantuan di Malaysia Berdasarkan Analisis SWOT

Analisis SWOT terhadap sistem bantuan penjaga di Malaysia memperlihatkan pelbagai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang perlu ditangani bagi memastikan keberkesanan dan kelestarian sokongan kepada penjaga pesakit kronik seperti T2DM. Dari segi kekuatan, sistem kebajikan sedia ada yang dikendalikan oleh kerajaan melalui Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM) telah menubuhkan beberapa program utama seperti Bantuan Warga Emas (BWE), Khidmat Bantu di Rumah (KBDR), dan *Respite Care* yang menyediakan bantuan kewangan kecil serta peluang kelegaan sementara kepada penjaga. Program latihan penjaga yang dianjurkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) dan Persatuan Kesihatan Mental Malaysia (MMHA) turut membantu memperkukuh kemahiran asas penjaga, sekali gus meningkatkan kecekapan mereka dalam melaksanakan tanggungjawab harian. Di samping itu, perkhidmatan pengangkutan percuma yang disediakan oleh Unit Penyayang Warga Emas (UPWE) bagi urusan rawatan perubatan serta pelepasan cukai yang diberikan kepada penjaga berperanan sebagai bentuk pengiktirafan dan sokongan tambahan daripada kerajaan terhadap tanggungjawab sosial yang mereka pikul.

Namun begitu, beberapa kelemahan ketara masih membelenggu keberkesanan sistem ini. Jumlah bantuan kewangan sebanyak RM500 sebulan yang diberikan melalui BWE dilihat tidak memadai, terutamanya bagi keluarga yang menjaga warga emas dengan penyakit kronik yang memerlukan kos penjagaan tinggi dan berterusan. Selain itu, perkhidmatan *Respite Care* masih terbatas dari segi liputan geografi, manakala UPWE menghadapi kekangan sumber manusia dan logistik, terutama di kawasan luar bandar. Norma budaya masyarakat Malaysia yang menekankan tanggungjawab penjagaan sebagai peranan tradisional wanita juga mewujudkan tekanan sosial dan perasaan pengasingan dalam kalangan penjaga wanita (Friedemann & Buckwalter

2014; Odetunde et al. 2022). Kurangnya koordinasi antara sektor kesihatan dan kebajikan menambahkan lagi kerumitan, kerana penjaga sering kali terpaksa berhadapan dengan sistem pentadbiran yang berlapis-lapis untuk mendapatkan bantuan atau akses kepada perkhidmatan asas penjagaan yang menyeluruh.

Walau bagaimanapun, pelbagai peluang dapat dikenal pasti bagi memperkukuh sistem bantuan penjaga di Malaysia. Antaranya ialah potensi pembangunan skim bantuan kewangan lebih menyeluruh seperti Faedah Insurans Penjaga Keluarga di Kanada yang memberi jaminan pendapatan kepada penjaga semasa tempoh penjagaan aktif. Di samping itu, peluasan perkhidmatan *Respite Care* ke kawasan luar bandar mampu meringankan beban penjaga serta meningkatkan kesejahteraan emosi dan fizikal mereka. Program latihan penjaga tajaan kerajaan juga boleh dipertingkat dengan memperkenalkan subsidi seperti Geran Latihan Penjaga yang dilaksanakan di Singapura, bagi memastikan penjaga mempunyai kemahiran dan pengetahuan asas yang mencukupi. Perkongsian awam-swasta pula berpotensi memperkukuh fasiliti penjagaan jangka panjang, membolehkan sektor swasta memainkan peranan lebih besar dalam membangunkan ekosistem sokongan sosial yang mampan dan inklusif.

Dalam masa yang sama, beberapa ancaman juga perlu diambil kira dalam menilai keberkesanan sistem sedia ada. Peningkatan populasi warga emas dan pesakit kronik berisiko membebankan struktur sokongan yang ada, terutamanya jika kadar pertumbuhan ekonomi tidak seiring dengan peningkatan permintaan terhadap perkhidmatan penjagaan (Abdullah, Ismail & Yusoff 2024; Suhaidi 2023). Kekangan kewangan negara boleh mengehadkan peluasan program baharu, menyebabkan ramai penjaga tidak menerima latihan formal yang diperlukan, sekali gus meningkatkan tekanan dan perasaan tidak berdaya dalam kalangan mereka (Zaalberg et al. 2023). Tambahan pula, ramai penjaga berhadapan tekanan kewangan kerana terpaksa mengurangkan masa bekerja atau berhenti kerja sepenuhnya tanpa sebarang jaringan keselamatan sosial seperti yang tersedia di negara maju (Annisa 2016; Fakeye et al. 2023). Situasi ini bukan sahaja menjejaskan kestabilan ekonomi keluarga berpendapatan rendah, tetapi turut memperluas jurang ketidaksamaan kesihatan dalam masyarakat (Rizal et al. 2022), Kesan jangka panjangnya, ketidakseimbangan ini boleh

menjejaskan hasil kesihatan warga emas serta menurunkan keberkesanan keseluruhan sistem penjagaan kesihatan awam negara.

Secara keseluruhan, analisis SWOT ini menunjukkan bahawa meskipun Malaysia telah mewujudkan asas kukuh melalui pelbagai bentuk bantuan dan program penjagaan sosial, masih terdapat banyak ruang penambahbaikan dari aspek keberkesanan, koordinasi antara sektor, dan keadilan sosial. Untuk membina sistem sokongan penjaga yang lestari, Malaysia perlu menumpukan perhatian kepada pelaksanaan strategi pelengkap yang menekankan integrasi dasar, latihan formal, dan mekanisme perlindungan kewangan bagi penjaga. Dengan pendekatan menyeluruh, sistem sokongan penjaga bukan sahaja dapat mengurangkan beban individu yang menjaga pesakit kronik seperti T2DM, tetapi juga menyumbang kepada pembentukan masyarakat yang lebih berdaya tahan dan penyayang.

2.14.4 Implikasi kepada Kesihatan Awam

Jurang dalam sistem sokongan penjaga di Malaysia mempunyai implikasi kesihatan awam yang lebih luas. Keletihan penjaga (*caregiver burnout*) akibat sokongan yang tidak mencukupi boleh membawa masalah kesihatan fizikal dan mental, bukan sahaja kepada penjaga tetapi juga individu yang mereka jaga (Ahmad Zubaidi et al. 2020; Chakraborty, Jana & Vibhute 2023). Penjaga yang tertekan atau terlalu letih cenderung memberikan kualiti penjagaan yang rendah, seterusnya meningkatkan risiko kemasukan ke hospital atau melambatkan pemulihan pesakit (Suksatan, Tankumpuan & Davidson 2022).

Selain itu, tekanan kewangan, khususnya dalam kalangan isi rumah berpendapatan rendah, memburukkan lagi ketidaksamaan kesihatan. Keluarga yang berkemampuan dapat mengakses pilihan penjagaan lebih baik, manakala yang lain berdepan kesukaran memenuhi keperluan asas penjagaan, lalu mengekalkan jurang perbezaan dalam hasil kesihatan.

2.15 KERANGKA KONSEPTUAL

Kerangka konseptual yang dicadangkan, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1, digunakan bagi menggambarkan hubungan antara pemboleh ubah dalam kajian ini. Konsep ini dibangunkan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Pemboleh ubah tidak bersandar yang digunakan berdasarkan sorotan kajian mengenai faktor-faktor berkaitan penjaga, ciri-ciri klinikal individu dengan faktor T2DM, dan faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan. Hasil kajian ini merupakan pemboleh ubah bersandar iaitu beban ekonomi (kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara).

Beban ekonomi boleh diukur melalui kajian COI dari perspektif masyarakat yang mengira jumlah kos penyakit dengan memasukkan kos langsung dan tidak langsung; bertujuan untuk mengakui, mengenal pasti, mengukur, dan menilai kos penyakit dan komorbiditi yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM. Selain itu, beban ekonomi juga boleh diukur melalui kos tidak ketara (dikenali sebagai beban penjaga) yang merujuk kepada perbelanjaan bukan kewangan (Butt et al. 2022; Zawudie et al. 2022). Kos tidak ketara melibatkan aspek emosi, psikologi, dan sosial kesejahteraan individu yang sukar diukur dan diterjemahkan ke dalam nilai wang (FasterCapital 2023).

Faktor-faktor yang berpotensi mempengaruhi hasil kajian ini telah dikenal pasti sebagai pemboleh ubah tidak bersandar. Secara umumnya, faktor-faktor ini boleh dikategorikan kepada tiga kumpulan utama, iaitu faktor berkaitan penjaga, faktor klinikal individu yang menghidap T2DM, dan faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan.

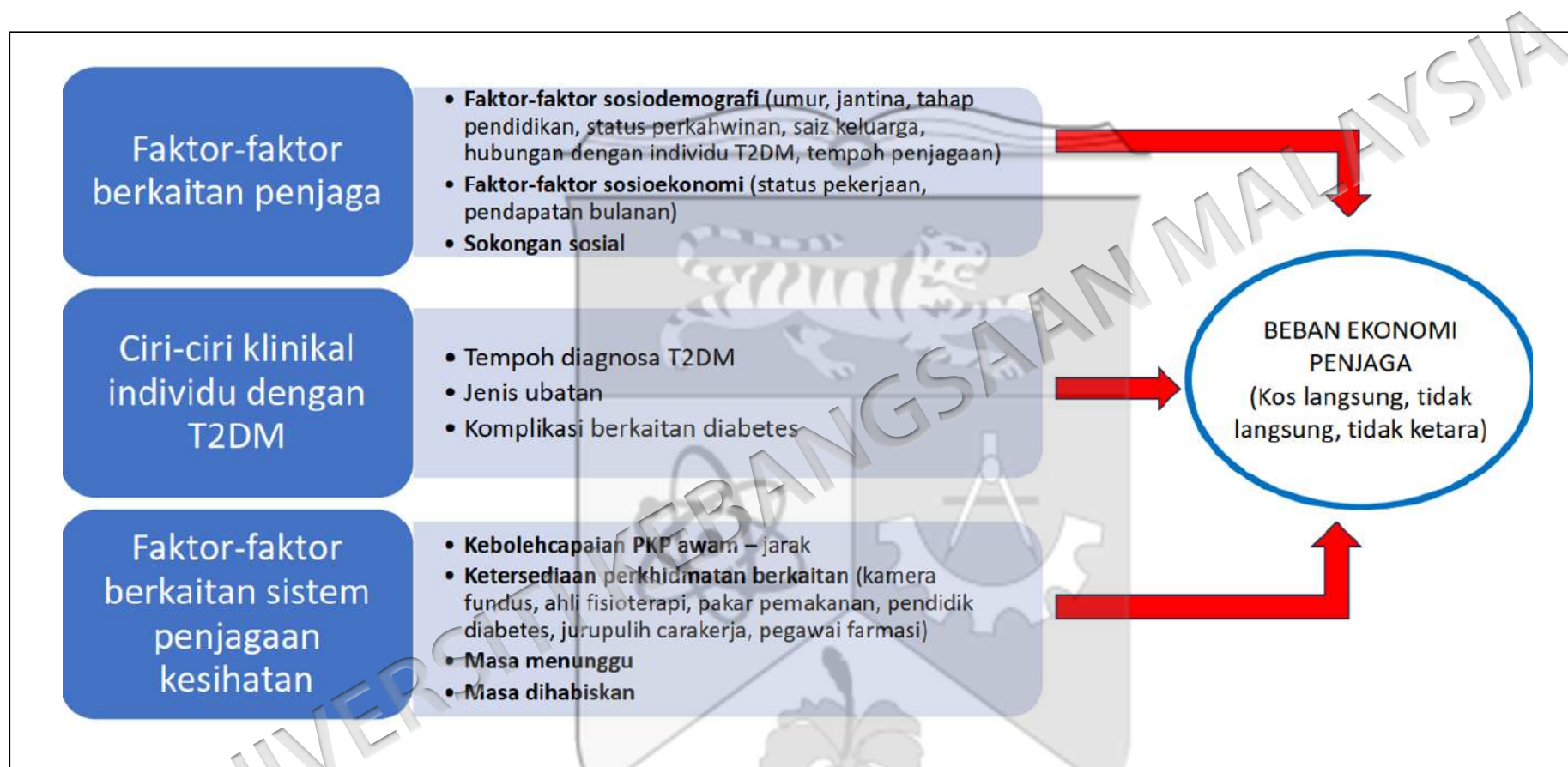
Faktor berkaitan penjaga merangkumi pelbagai aspek sosiodemografi, termasuk umur, jantina, tahap pendidikan, status perkahwinan, saiz keluarga, hubungan dengan individu yang menghidap T2DM, serta tempoh penjagaan. Setiap elemen ini memainkan peranan penting dalam menentukan sejauh mana penjaga mampu memberikan sokongan berkesan terhadap pesakit. Sebagai contoh, tahap pendidikan dan hubungan kekeluargaan boleh mempengaruhi tahap pengetahuan penjaga tentang pengurusan diabetes dan tahap komitmen mereka dalam memberikan penjagaan harian.

Selain itu, faktor sosioekonomi seperti status pekerjaan dan pendapatan bulanan turut memberi kesan terhadap kemampuan penjaga untuk menyediakan sumber kewangan dan masa bagi penjagaan pesakit. Di samping itu, tahap sokongan sosial yang diperoleh daripada ahli keluarga lain, rakan, atau komuniti kesihatan turut berperanan dalam mengurangkan tekanan penjaga serta meningkatkan kecekapan penjagaan. Kesemua faktor ini secara kolektif dapat mempengaruhi keberkesanan peranan penjaga dalam membantu pesakit T2DM mencapai kawalan kesihatan yang optimum.

Ciri klinikal individu dengan faktor T2DM termasuk tempoh penyakit, jenis ubat-ubatan yang diambil dan sama ada mereka mengalami komplikasi berkaitan diabetes.

Bagi faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan, kriteria yang diberi perhatian termasuk kebolehcapaian penjagaan kesihatan primer awam berdasarkan jarak dari tempat kediaman mereka, ketersediaan perkhidmatan berkaitan seperti ketersediaan kamera fundus, kehadiran ahli fisioterapi, pakar pemakanan, pendidik diabetes, jurupulih pekerjaan dan farmasi. Selain itu, masa menunggu dan masa yang dihabiskan oleh penjaga di kemudahan penjagaan kesihatan semasa menemani saudara mereka juga termasuk sebagai faktor berkaitan sistem kesihatan dalam kajian ini.

Oleh yang demikian, kerangka konseptual ini dibangunkan berasaskan gabungan pendekatan Teori Modal Insan dan COI, yang menerangkan pengukuran beban ekonomi melalui kos langsung dan kos tidak langsung serta teori beban penjaga atau kos tidak ketara berdasarkan *The Acceptance Theory of Family Caregiving* dan *Caregiver Stress Process Model* dan model akses penjagaan kesihatan berdasarkan *Andersen's Behavioral Model* yang menjelaskan bahawa ciri penjaga, keperluan penjagaan pesakit, dan faktor sistem kesihatan boleh mempengaruhi tahap beban ekonomi yang dialami oleh penjaga sepanjang tempoh penjagaan. Berdasarkan teori dan bukti empirikal terdahulu, kajian ini mengandaikan bahawa faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan mempunyai hubungan dengan beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga.



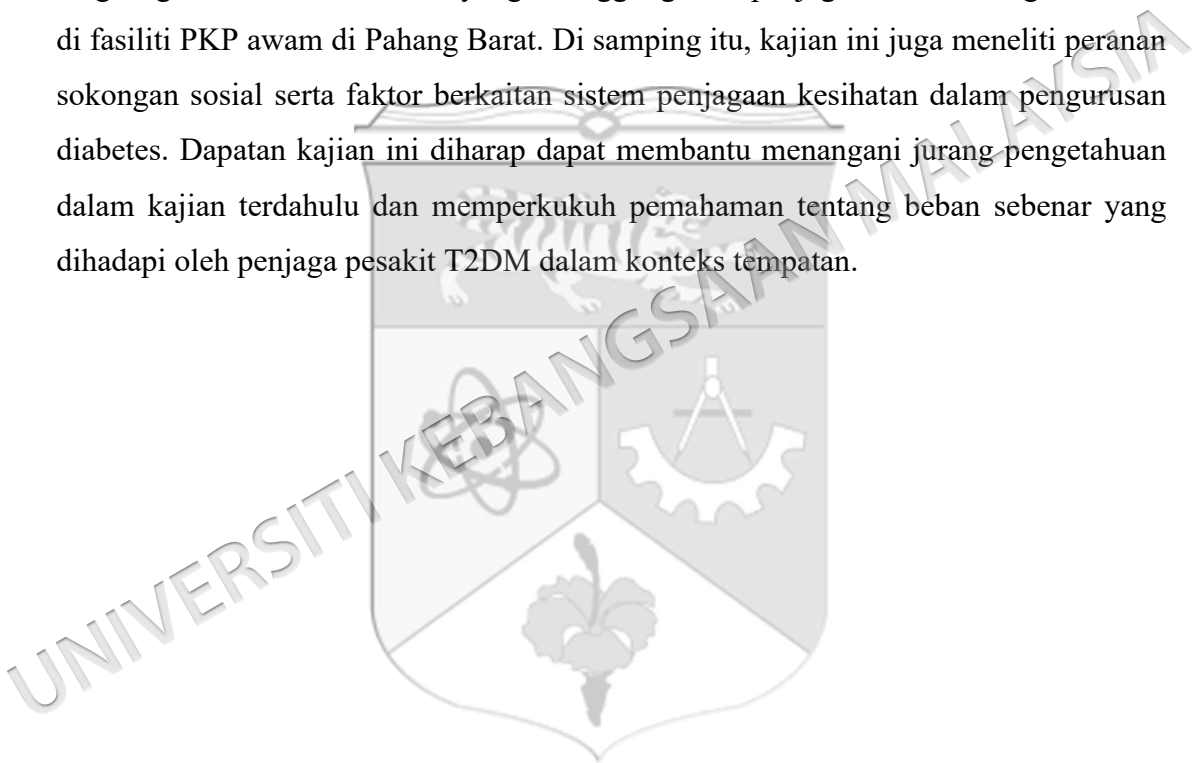
Rajah 2.1

Kerangka konseptual mengenai beban ekonomi

2.16 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, data daripada pelbagai negara yang menonjolkan peranan penjaga bagi pesakit T2DM menunjukkan bahawa faktor-faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM, serta faktor yang berkaitan dengan sistem PKP awam mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga.

Kajian ini akan menyediakan bukti terkini mengenai kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM di fasiliti PKP awam di Pahang Barat. Di samping itu, kajian ini juga meneliti peranan sokongan sosial serta faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan dalam pengurusan diabetes. Dapatan kajian ini diharap dapat membantu menangani jurang pengetahuan dalam kajian terdahulu dan memperkukuh pemahaman tentang beban sebenar yang dihadapi oleh penjaga pesakit T2DM dalam konteks tempatan.



BAB III

METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENGENALAN

Dalam bab ini, metodologi kajian akan dibincangkan. Dalam bab ini, akan dijelaskan bagaimana kajian akan dilakukan, memperincikan latar belakang kajian, reka bentuk kajian, pensampelan, saiz sampel, alat kajian, teknik pengumpulan data, analisis data, definisi pemboleh ubah dan kesimpulan.

3.2 LOKASI KAJIAN

Negeri Pahang mempunyai kawasan seluas 35,965 km² dan terdiri daripada 11 daerah, dengan jumlah penduduk sekitar 1,675,000 orang. Menurut Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi (NHMS) 2019, prevalens diabetes di Pahang (25.7%) lebih tinggi daripada prevalens kebangsaan (18.3%). Terdapat 24 kemudahan penjagaan kesihatan awam di Pahang Barat, dengan 8 daripadanya dilengkapi dengan kediaman Pakar Perubatan Keluarga (FMS). Jumlah pesakit diabetes yang berdaftar di Pahang Barat adalah 23,306 (24.53%) daripada jumlah keseluruhan pesakit diabetes yang berdaftar di negeri Pahang (95,008) dengan 22.64 peratus daripadanya mengalami komplikasi berkaitan diabetes dan 59.94 peratus menghidap Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM) tidak terkawal.

3.3 REKA BENTUK KAJIAN

Kajian analisis kos keratan rentas ini bertujuan untuk menganggarkan beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Beban ekonomi diukur dalam bentuk kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara dari perspektif masyarakat.

3.4 TEMPOH KAJIAN

Kajian ini berlangsung dari Oktober 2024 hingga Oktober 2025 (tempoh 1 tahun).

3.5 POPULASI KAJIAN

3.5.1 Populasi Sasaran

Penjaga individu dengan T2DM di Pahang Barat.

3.5.2 Populasi Sampel

Populasi kajian terdiri daripada 2,967 pesakit T2DM yang menerima rawatan di klinik kesihatan primer awam dengan FMS di Pahang Barat, manakala sampel kajian terdiri daripada penjaga utama kepada pesakit yang memenuhi kriteria inklusi kajian.

3.5.3 Kerangka Pensampelan

Rangka pensampelan terdiri daripada senarai pesakit T2DM yang menerima rawatan susulan di klinik kesihatan primer awam dan diuruskan oleh FMS di Pahang Barat sepanjang tempoh kajian. Senarai ini digunakan untuk mengenal pasti penjaga utama yang layak sebagai responden kajian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan.

3.5.4 Unit Pensampelan

a. Kriteria kemasukan untuk penjaga

Kriteria kemasukan untuk penjaga adalah:

- i. Warganegara Malaysia dan berumur 18 tahun dan ke atas.
- ii. Menjaga individu dengan T2DM sekurang-kurangnya 6 bulan.
- iii. Menetap bersama atau berdekatan individu dengan T2DM
- iv. Bertanggungjawab, membantu, dan menyediakan wang untuk ubat-ubatan, rawatan, dan aktiviti kehidupan seharian bagi individu dengan T2DM

- v. Memahami pertuturan dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
- vi. Memberikan persetujuan untuk mengambil bahagian dalam kajian.

b. Kriteria pengecualian untuk penjaga

Kriteria pengecualian untuk penjaga adalah:

- i. Penjaga yang mempunyai rekod penyakit psikiatri, penyakit perubatan atau pembedahan lain yang teruk atau memudaratkan kini atau sebelumnya.
- ii. Penjaga yang menjaga lebih daripada seorang pesakit kronik.

c. Kriteria kemasukan untuk individu dengan T2DM

Kriteria kemasukan untuk individu dengan T2DM adalah:

- i. Warganegara Malaysia dan berumur 18 tahun dan ke atas.
- ii. Didiagnosis menghidap T2DM selama ≥ 3 tahun.
- iii. Penggunaan pelbagai jenis Ejen Hipoglisemik Oral (OHA) dengan/ tanpa rawatan insulin.
- iv. $HbA1c \geq 7.0\%$.
- v. Menerima rawatan susulan di klinik kesihatan primer awam selama sekurang-kurangnya 6 bulan.
- vi. Diuruskan oleh FMS
- vii. Tidak didiagnosis mengalami sebarang penyakit atau pembedahan yang memudaratkan seperti kanser, gangguan psikotik atau kognitif.

d. Kriteria pengecualian untuk individu dengan T2DM

Kriteria pengecualian untuk individu dengan T2DM adalah:

- i. Hamil
- ii. Diabetes Mellitus Gestasi (DMG)

3.6 FASA KAJIAN

3.6.1 Fasa 1: Pembangunan dan Pengesahan Soal Selidik COST2DM-Malay

a. Kaedah pensampelan

Populasi kajian bagi Fasa 1 terdiri daripada penjaga utama kepada individu yang telah didiagnosis dengan T2DM di Pahang Barat, yang merangkumi empat daerah iaitu Bentong, Raub, Kuala Lipis dan Cameron Highlands. Pesakit ini menerima rawatan susulan di fasiliti kesihatan primer awam di bawah pemantauan FMS.

Kaedah pensampelan dua peringkat digunakan dalam fasa ini. Pada peringkat pertama, pensampelan berkadar (*proportionate sampling*) diaplikasikan bagi menentukan bilangan sampel dari setiap daerah berdasarkan taburan pesakit T2DM yang dirawat oleh FMS. Pendekatan ini bertujuan memastikan pengagihan sampel adalah seimbang dan mencerminkan komposisi populasi mengikut daerah.

Pada peringkat kedua, disebabkan kadar maklum balas yang lemah di daerah tertentu, pensampelan bertujuan (*purposive sampling*) digunakan untuk memilih responden yang memenuhi kriteria inklusi kajian di mana sekiranya bilangan responden yang disasarkan bagi sesuatu daerah tidak dapat dipenuhi, responden yang layak dari daerah lain akan direkrut. Ini membenarkan kajian untuk mencapai saiz sampel yang diperlukan di samping memfokuskan kepada penjaga yang aktif terlibat dalam penjagaan pesakit T2DM (Mohd Rawi et al. 2026).

b. Saiz sampel

Soal selidik telah diuji secara rintis dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM melibatkan seramai 30 responden, bagi menilai kefahaman, kesesuaian, serta kesahan instrumen sebelum digunakan dalam kajian sebenar.

c. Instrumen kajian - Pembangunan item untuk kos langsung dan kos tidak langsung

Maklumat tentang kos dikumpulkan melalui soal selidik isi sendiri dalam bahasa Melayu. Kumpulan pakar yang terdiri daripada ahli ekonomi kesihatan, pakar kesihatan awam, pakar perubatan keluarga, doktor, pakar pemakanan, pendidik diabetes, dan ahli farmasi telah membangunkan soal selidik.

Kos tersebut dibahagikan kepada kos langsung dan kos tidak langsung. Kos langsung adalah kos melepas sumber-sumber yang digunakan untuk penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM. Kos ini terdiri daripada kos penjagaan kesihatan langsung dan kos bukan penjagaan kesihatan langsung. Kos penjagaan kesihatan langsung merangkumi kos lawatan pesakit luar, ujian makmal, ubat-ubatan, kos kemasukan ke hospital dan kos barang guna habis. Sementara itu, kos bukan penjagaan kesihatan langsung merangkumi kos pengangkutan dan penginapan. Data kos langsung dikumpul daripada rekod individu dengan T2DM dan temu bual penjaga. Kos pengangkutan dikumpul daripada penjaga untuk perjalanan pergi balik dan bilangan lawatan yang dibuat kepada setiap penyedia jagaan atau hospital. Kos penginapan dianggarkan daripada kos yang dilaporkan oleh penjaga dan bilangan hari penjaga tinggal di hospital untuk menjaga individu dengan T2DM.

d. Pendekatan untuk anggaran kos langsung dan kos tidak langsung

Analisis kos penyakit dijalankan dari perspektif sosial. Pemboleh ubah hasil utama kajian adalah jumlah kos penjagaan dan rawatan diabetes dalam kalangan penjaga. Kos penyakit T2DM merujuk kepada kos yang dibelanjakan oleh penjaga akibat penyakit T2DM (iaitu kos untuk rawatan dan penjagaan diabetes). Perbelanjaan sendiri atau *out of pocket* (OOP) merujuk kepada kos penjagaan kesihatan langsung yang tidak disubsidi oleh kerajaan. OOP merangkumi kos pembelian ubat-ubatan, perkhidmatan makmal swasta, caj lawatan ke klinik, rawatan pelengkap, serta pembelian ubat-ubatan untuk pesakit dan tidak ditanggung oleh kerajaan. Kos keseluruhan penyakit merujuk kepada jumlah kos langsung dan tidak langsung. Penentuan perbelanjaan langsung dan tidak langsung adalah berdasarkan rekod penjaga dan ingatan penjaga (temu bual). Kos dikira dalam Ringgit Malaysia (RM).

Kos langsung dianggarkan dengan pendekatan kos mikro atau pendekatan dari bawah ke atas (Rice 1967, 2000). Untuk menentukan kos langsung dan kos tidak langsung dalam merawat T2DM oleh penjaga mereka, komponen berikut akan dianalisis (Abd. Aziz et al. 2014; Azzani, Roslani & Su 2016; Moodie & Ananthapavan 2022; Zawudie et al. 2022). Rajah 3.1 menunjukkan keseluruhan kerangka komponen kos yang dinilai untuk menganggarkan beban ekonomi yang dikeluarkan oleh penjaga individu T2DM yang tidak terkawal.

i. Kos penjagaan kesihatan langsung

1. Kos konsultasi

Bayaran perundingan didefinisikan sebagai perbelanjaan yang ditanggung oleh pesakit untuk lawatan doktor, sama ada di kemudahan awam atau swasta. Di kemudahan KKM (awam), yuran untuk perundingan ambulatori dengan doktor dan pakar masing-masing adalah RM1.00 dan RM5.00. Tiada bayaran dikenakan untuk perundingan dengan ahli farmasi atau pakar diet di kemudahan KKM. Sekiranya kos tidak direkodkan, butiran akan disemak semula berdasarkan jenis perundingan (sama ada dengan doktor atau pakar) dan bayaran ditetapkan mengikut Akta Fi (Bahagian Kewangan KKM 2017).

2. Kos ubat/rawatan moden

Kos ubat didefinisikan sebagai jumlah kos semua ubat yang dipreskripsikan atau dibeli di kemudahan penjagaan kesihatan swasta. Kos tersebut dianggap sebagai perbelanjaan sendiri atau OOP. Kos ubat dikira dengan mendarabkan kuantiti ubat yang dipreskripsikan dengan kos unit mengikut senarai harga daripada Program Perkhidmatan Farmasi, Kementerian Kesihatan Malaysia (Pharmacy Services Programme 2023) jika penjaga tidak dapat mengemukakan resit. Jika data kuantiti ubat yang dipreskripsikan hilang, kuantiti itu dianggarkan dengan menggunakan purata dos ubat yang dipreskripsikan untuk satu bulan (30 hari).

3. Kos rawatan tradisional atau komplementari

Kos yang dikeluarkan untuk rawatan tradisional dan rawatan komplementari. Rawatan tradisional adalah kaedah rawatan yang tanpa diproses di mana menggunakan bahan semulajadi (Chali, Hasho & Koricha 2021) seperti kunyit, aloe-vera, misai kucing dan gamat. Rawatan komplementari pula adalah seperti akupuncture, kiropraktik, urutan tradisional, homeopati dan terapi herba (Barnes et al. 2004; Cleveland Clinic 2021).

4. Kos ujian makmal dan siasatan

Kos makmal dan siasatan didefinisikan sebagai jumlah kos semua ujian dan prosedur (contohnya ujian darah, cucian luka) yang dijalankan di kemudahan penjagaan kesihatan swasta.

5. Kos kemasukan ke hospital

Kos kemasukan ke hospital didefinisikan sebagai jumlah bagi bayaran kemasukan, kos makmal dan siasatan, serta kos ubat di hospital swasta. Pengiraan kos ubat dan kos makmal dijelaskan seperti di atas.

6. Kos guna habis

Kos guna habis didefinisikan sebagai jumlah semua perbelanjaan atas barang-barang perubatan (contohnya jarum suntikan, swab alkohol, lanset, mesin ujian glukosa, set balutan, dll), ubat-ubatan pelengkap, makanan tambahan (contohnya multivitamin, minyak ikan, glukosamina, dll), makanan (oat, susu diabetes) dan lain-lain seperti peralatan senaman dan kasut diabetes.

ii. Kos bukan penjagaan kesihatan langsung

1. Kos makanan dan minuman

Kos makanan dan minuman didefinisikan sebagai jumlah wang yang dibayar untuk membeli makanan dan minuman semasa menjaga individu dengan T2DM semasa mendapatkan atau menerima rawatan susulan di kemudahan penjagaan kesihatan.

2. Kos pengangkutan

Kos pengangkutan didefinisikan sebagai jumlah semua perjalanan pergi balik ke kemudahan kesihatan, termasuk bayaran tempat letak kereta dan tol (jika ada). Jika terdapat kos yang tidak direkodkan untuk penggunaan kereta dan motosikal, kos tersebut dikira dengan mendarabkan jarak perjalanan (dalam kilometer) dengan kadar perbatuan. Kadar perbatuan untuk kereta dan motosikal adalah masing-masing sebanyak RM0.85 dan RM0.55 bagi setiap kilometer (KKM 2024). Kos yang tidak direkodkan untuk penggunaan pengangkutan awam (contohnya teksi, kereta api, bas, dll) juga akan dikira menggunakan kos tiket/orang.

3. Kos penginapan

Kos penginapan didefinisikan sebagai jumlah perbelanjaan untuk semua penginapan bagi penjaga yang perlu membawa individu dengan T2DM mendapatkan rawatan di lokasi yang jauh dari rumahnya. Semua perbelanjaan penginapan dikategorikan di bawah kos bukan perubatan langsung.

4. Kos bantuan di rumah

Kos bantuan di rumah didefinisikan sebagai jumlah perbelanjaan untuk mengupah pembantu rumah (setiap jam atau bulanan), jagaan kejururawatan, perkhidmatan dobi, ahli fisioterapi atau pengurut. Semua perbelanjaan bantuan di rumah dikategorikan di bawah kos bukan perubatan langsung.

iii. Kos tidak langsung

Kos tidak langsung adalah kehilangan produktiviti disebabkan oleh tugas menjaga individu dengan T2DM dan dianggarkan kehilangan masa produktif penjaga semasa perjalanan dan perundingan dengan penyedia jagaan kesihatan. Teori Modal Insan (*Human Capital Theory*) digunakan untuk menilai kehilangan masa produktiviti dan masa penjaga (Congna & Saad 2025).

1. Kos ketidakhadiran kerja

Kos ketidakhadiran kerja disebabkan oleh T2DM dianggarkan dengan mengira jumlah masa yang dihabiskan di kemudahan penjagaan kesihatan, didarabkan dengan pendapatan setiap hari atau jam. Pendapatan harian dikira dengan mengambil had atas julat pendapatan bulanan penjaga, hasilnya didarabkan dengan dua belas dan dibahagi dengan 52 dan lima; dengan anggapan bahawa penjaga bekerja lima hari seminggu dan 52 minggu setahun. Kajian ini mengandaikan bahawa satu hari bekerja sama dengan lapan jam bekerja. Oleh itu, pendapatan setiap jam dianggarkan dengan memperoleh pendapatan setiap hari dibahagikan dengan lapan (Ng, Jacobs & Johnson 2001).

$$\text{Kos sehari akibat tidak hadir bekerja} = \frac{\text{Pendapatan bulanan} * 12}{52 \text{ minggu} * 5} \quad (3.1)$$

Kos tidak langsung akibat menjaga individu dengan T2DM semasa di hospital dikira dengan mendarabkan bilangan hari kemasukan dan bilangan cuti sakit dalam hari dengan pendapatan harian. Kos ketidakhadiran dalam aktiviti penjagaan primer dikira dengan mendarabkan jumlah jam yang dihabiskan di kemudahan dengan pendapatan setiap jam. Semua maklumat kos langsung dan tidak langsung akan dikumpulkan dalam Ringgit Malaysia (RM).

d. Analisa statistik – Pengesahan item

i. Kesahan kandungan (*content validity*)

Untuk menilai kesahan kandungan bagi setiap item, panel pakar bidang subjek (*Subject Matter Experts*, SME) menilai sama ada komponen yang diukur oleh item tersebut adalah “penting”, “berguna tetapi tidak penting”, atau “tidak perlu” dalam mengukur konstruk yang dikaji (Nikolopoulou 2022). Tahap persetujuan yang tinggi dalam kalangan pakar mencerminkan kesahan kandungan yang lebih tinggi bagi item berkenaan.

1. Pengiraan nisbah kesahan kandungan (*content validity ratio*, CVR) dan indeks kesahan kandungan (*content validity index*, CVI)

Untuk mengukur kesahan kandungan, Nisbah Kesahan Kandungan (CVR) dan Indeks Kesahan Kandungan (CVI) telah digunakan. Formula berikut digunakan untuk mengira CVR bagi setiap soalan: $\text{Nisbah Kesahan Kandungan} = (n_e - N/2) / (N/2)$ di mana: n_e = bilangan ahli panel SME yang menunjukkan "penting", N = jumlah keseluruhan ahli panel SME. Formula ini menghasilkan nilai yang berada dalam julat +1 hingga -1. Nilai di atas 0 menunjukkan sekurang-kurangnya separuh daripada SME bersetuju bahawa soalan itu penting. Semakin hampir kepada +1, semakin tinggi kesahan kandungan.

CVI digunakan untuk mengukur kandungan keseluruhan soal selidik. CVI adalah purata skor CVR bagi semua soalan dalam soal selidik dan nilai yang lebih hampir kepada 1 menunjukkan kesahan kandungan yang lebih tinggi.

ii. Kesahan muka (*face validity*)

Soal selidik diprauji dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM daripada 30 responden daripada populasi sasaran. Semasa temu bual, responden diminta secara lisan oleh penemu bual atau melalui soalan terbuka untuk menghuraikan apa yang mereka fikirkan tentang setiap item soal selidik dan maksud respons berkaitan (Yusoff 2019). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan tiada kekeliruan semasa menjawab soal selidik.

1. Pengesahan proses respons dilaksanakan

Responden memberikan pendapat mengenai tahap kejelasan dan pemahaman untuk setiap item berdasarkan skala berikut:

- 1 = item tidak jelas dan tidak dapat difahami
- 2 = item ini agak jelas dan dapat difahami
- 3 = item ini jelas dan dapat difahami
- 4 = item ini sangat jelas dan dapat difahami

2. Menyemak item dan memberi markah untuk setiap item berdasarkan kejelasan dan pemahaman

Responden diminta untuk menyemak semua item dan kemudian memberikan markah untuk setiap item. Responden digalakkan untuk memberikan komen lisan atau bertulis untuk meningkatkan kejelasan dan pemahaman item. Semua komen dipertimbangkan untuk memperincikan item.

3. Pengiraan indeks kesahan muka (*face validity index*)

Terdapat dua bentuk FVI, (i) FVI untuk item (I-FVI) dan (ii) FVI untuk skala (S-FVI). Dalam pengiraan S-FVI, terdapat dua kaedah; (i) purata skor I-FVI bagi semua item dalam skala (S-FVI/aVE) dan (ii) perkadaran item dalam skala yang mencapai skala kejelasan dan pemahaman 3 atau 4 oleh semua penilai (S-FVI/UA). Untuk pengiraan FVI, penarafan kejelasan dan pemahaman mestilah direkodkan sebagai 1 (skala 3 atau 4) atau 0 (skala 1 atau 2). UA = Persetujuan universal iaitu skor '1' diberikan kepada item yang mencapai 100 peratus persetujuan oleh semua responden manakala '0' bermaksud tidak semua responden memberikan penarafan 1. Nilai FVI yang boleh diterima adalah sekurang-kurangnya 0.8.

Rajah 3.2 menunjukkan carta alir bagi fasa 1 kajian iaitu pembangunan dan pengesahan soal selidik kos yang merangkumi proses kesahan kandungan oleh panel pakar dan kesahan muka dilaksanakan ke atas 30 orang penjaga pesakit T2DM sebelum pemuktamadan soal selidik COST2DM-Malay.

3.6.2 Fasa 2: Mengukur Beban Ekonomi Penjaga Pesakit T2DM dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi

a. Kerangka sampel

Kerangka sampel bagi kajian ini diperoleh daripada rekod pesakit T2DM tidak terkawal yang dirawat di fasiliti kesihatan primer awam di bawah pemantauan FMS di Pahang Barat. Senarai ini digunakan sebagai asas pemilihan penjaga yang memenuhi kriteria inklusi kajian.

b. Kaedah pensampelan

Kajian ini menggunakan kaedah pensampelan berstrata berkadar pelbagai peringkat. Pertama, Pahang Barat yang terdiri daripada 4 daerah (Bentong, Raub, Kuala Lipis dan Cameron Highland) telah dipilih kerana kadar tinggi T2DM yang tidak terkawal berbanding dengan Pahang Tengah dan Pahang Timur. Kedua, jumlah peserta yang direkrut berkadar dengan jumlah pesakit yang dirawat di setiap PKP awam dengan FMS mengikut daerah di setiap klinik.

Ketiga, senarai penjaga yang dikenal pasti adalah berdasarkan kriteria kemasukan dan pengecualian yang merujuk senarai individu dengan T2DM dari fasiliti kesihatan primer awam dengan FMS untuk setiap daerah yang memenuhi kriteria kemasukan individu dengan T2DM. Keempat, berdasarkan jumlah keseluruhan penjaga yang diperlukan bagi setiap klinik, pensampelan rawak dilaksanakan menggunakan perisian excel yang memilih secara rawak daripada senarai penjaga di setiap klinik dalam format excel. Langkah ini memastikan bahawa pensampelan rawak mewakili setiap klinik.

c. Pengiraan saiz sampel

Perisian Open Epi versi 3.01 digunakan untuk menentukan saiz sampel berdasarkan formula saiz sampel:

$$n = \frac{[DEFF * Np(1-p)]}{\left[\left(\frac{d^2}{Z^2} \right) * (N-1) + p(1-p) \right]}$$

$$n = \frac{(1 \times 2967 \times 0.354(1 - 0.354))}{((0.05^2 / 1.96^2) \times (2967 - 1) + 0.354(1 - 0.354))}$$

$$n = \frac{(2967 \times 0.354 \times 0.646)}{((0.0025 / 3.8416) \times 2966 + 0.2287)}$$

$$n = \frac{678.86}{2.1597}$$

$$n = 314.29$$

Formula ini memerlukan parameter seperti anggaran saiz populasi, kuasa kajian, tahap keyakinan, dan perkadaran dijangkakan bagi pemboleh ubah tidak bersandar untuk ditentukan dan dimasukkan ke dalam perisian bagi membolehkan anggaran saiz sampel. Dalam kajian ini, saiz populasi adalah 2,967. Kuasa sebanyak 80 peratus dan tahap keyakinan sebanyak 95 peratus telah dipilih. Anggaran prevalens bagi individu dengan T2DM menghidap komplikasi diabetes di Malaysia bagi tahun 2020 (Zakariah & Chandran 2020) adalah 35.4 peratus, menghasilkan saiz sampel 315. Anggaran prevalens DM yang tidak terkawal di Semenanjung Malaysia berdasarkan kajian terbaru yang dilaksanakan oleh Shalihin et al. (2023) adalah 69.5 peratus, menghasilkan saiz sampel 294 manakala menurut Zakariah dan Chandran (2020), 67.59 peratus adalah DM yang tidak terkawal, menghasilkan saiz sampel 303.

Dalam analisis regresi, saiz sampel minimum diperlukan adalah $N \geq 25$ (Jenkins & Quintana-Ascencio 2020). Vanvoorhis dan Morgan (2007) dan Green (1991) mencadangkan bahawa saiz sampel ditentukan oleh bilangan pemboleh ubah tidak bersandar, $N > 50 + 8m$ (m merujuk kepada bilangan pemboleh ubah individu). Dalam kajian ini, jumlah maksimum pemboleh ubah tidak bersandar adalah 14. Oleh itu, saiz sampel diperlukan adalah 162.

Saiz sampel untuk menentukan prevalens komplikasi berkaitan diabetes menghasilkan jumlah tertinggi, dan setelah mempertimbangkan kemungkinan kehilangan data sebanyak 20 peratus, pemilihan saiz sampel yang diperlukan untuk kajian ini adalah 378. Bilangan peserta yang direkrut dari setiap daerah adalah berkadar dengan bilangan pesakit yang dirawat (Jadual 3.1) dan bilangan peserta dari setiap PHC awam dengan FMS berdasarkan kaedah pensampelan rawak (Jadual 3.2).

Jadual 3.1 Bilangan pesakit dengan T2DM dan bilangan pesakit yang akan direkrut mengikut daerah di klinik kesihatan primer awam dengan FMS

Zon	Nama daerah	Bilangan pesakit yang dirawat	Bilangan yang akan direkrut
Pahang Barat	Bentong	1368	174
	Raub	644	82
	Kuala Lipis	343	44
	Cameron Highland	612	78
	Total	2967	378

Jadual 3.2 Bilangan pesakit dengan T2DM dan bilangan pesakit yang akan direkrut untuk setiap klinik kesihatan primer awam dengan FMS

Daerah	Nama klinik kesihatan dengan FMS	Bilangan pesakit yang dirawat	Bilangan yang akan direkrut/ klinik kesihatan
Bentong	Karak	455	58
	Mempaga	208	26
	Bentong	705	90
	Total	1368	174
Cameron Highland	Tanah Rata	612	78
	Total	612	78
Raub	Dong	394	50
	Tersang	250	32
	Total	644	82
Kuala Lipis	Benta	343	44
	Total	343	44
Total		2967	378

d. Instrumen kajian

i. Soal selidik untuk penjaga individu dengan T2DM

Alat-alat untuk kajian ini terdiri daripada soal selidik dan maklumat daripada rekod perubatan. Soal selidik dibahagikan kepada 5 seksyen.

1. Seksyen A Faktor-faktor sosiodemografi dan sosioekonomi
2. Seksyen B Kos langsung dan kos tidak langsung
3. Seksyen C Perkara berkaitan sistem penjagaan kesihatan
4. Seksyen D Sokongan sosial
5. Seksyen E Kos tidak ketara

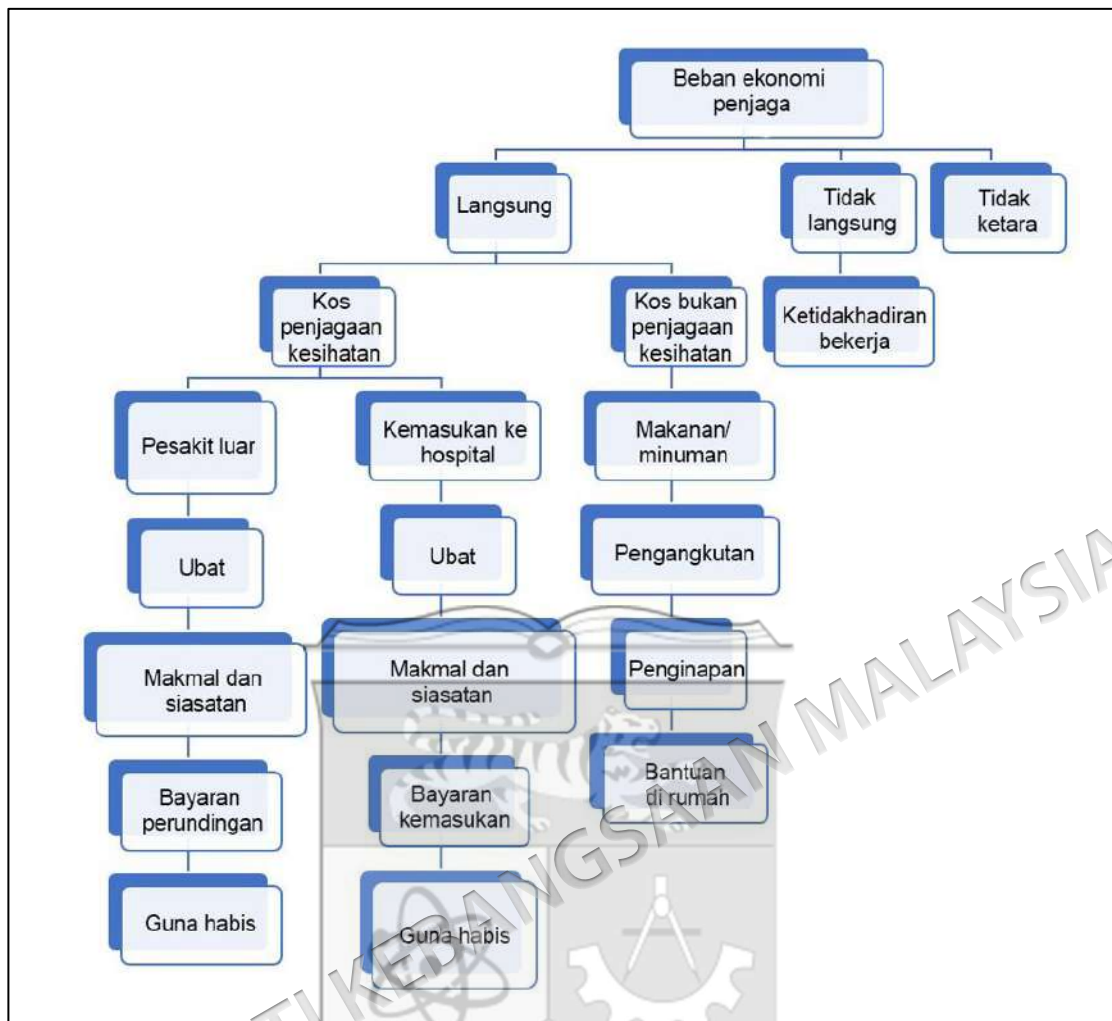
Maklumat bagi ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM dikumpulkan daripada rekod perubatan.

ii. Soal selidik berkaitan kos tidak ketara

Kos tidak ketara (kadang-kadang dirujuk sebagai beban penjaga) berkaitan dengan kesakitan dan penderitaan yang ditanggung oleh penjaga. Beban tidak ketara akan

diukur dengan *Zarit Burden Interview* (ZBI). ZBI merupakan ukuran tertua dan paling meluas digunakan bagi penilaian beban penjaga. Sejak penerbitan versi asal pada tahun 1980, pelbagai versi ZBI yang diterjemahkan dan disunting lebih pendek dalam pelbagai bahasa telah dihasilkan untuk menilai tahap beban penjaga terhadap penyakit kronik.

Versi bahasa Melayu *Zarit Burden Interview* (MZBI) telah dibangunkan oleh Shim dan Ng (2017) terdiri daripada 22 item dengan julat skor 0-4 dan berdasarkan versi terjemahan daripada versi bahasa Inggeris asal dalam satu kajian yang melibatkan penjaga pesakit demensia. Penulis kemudian mengesahkan MZBI melibatkan penjaga pesakit kanser dan menunjukkan kebolehpercayaan yang baik dengan konsistensi dalaman yang tinggi ($\alpha = 0.898$) dengan skor MZBI sebanyak 22 ditentukan sebagai skor pemotongan sesuai. Item beban tidak ketara terdiri daripada item yang menilai tekanan, keresahan, kepuasan sosial, dan kewangan. Ia kemudiannya dikategorikan kepada dua iaitu skor ≥ 22 menunjukkan beban signifikan, manakala skor < 22 menunjukkan ketiadaan beban signifikan dalam kalangan penjaga. Penulis asal memberikan kebenaran rasmi untuk menggunakan instrumen ini melalui respons e-mel.



Rajah 3.1 Kerangka bagi pengukuran komponen kos

iii. Soal selidik sokongan sosial

Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) dibangunkan oleh Zimet et al. (1990), digunakan untuk menilai persepsi sokongan sosial yang dirasakan penjaga. Ia terdiri daripada 12 item. Kandungan soal selidik ini merangkumi beberapa soalan yang memperincikan aspek sokongan sosial seperti sokongan keluarga, sokongan rakan sebaya, dan sokongan sosial secara umum. Setiap objek diberikan penarafan pada skala tujuh mata, dengan nilai dari satu hingga tujuh. Julat skor total berbeza dari 12 hingga 84, dengan skor tertinggi menunjukkan tahap sokongan sosial yang tinggi. Pekali alfa bagi skala adalah antara 0.85 hingga 0.91, menunjukkan tahap konsistensi dalaman yang tinggi (Zimet et al. 1990). Versi bahasa Melayu *Multidimensional Scale of Perceived Social Support* (MSPSS-M) yang disahkan telah digunakan dalam kajian ini, dengan pekali alfa Cronbach sebanyak 0.89, dianggap memuaskan (Ng et al. 2010).

Sebelum memulakan kajian, penulis asal memberikan kebenaran rasmi untuk menggunakan instrumen ini melalui respons e-mel. Kajian ini mencapai pekali alfa Cronbach yang tinggi sebanyak 0.95.

e. Pengumpulan data

i. Etika kajian

Penyelidik mendapatkan kelulusan dan persetujuan dari pihak berkuasa yang berkenaan sebelum mengumpul data:

1. Kelulusan NMRR (NMRR ID-24-00952-HBY).
2. Mendapatkan persetujuan dan sokongan dari klinik kesihatan kerajaan yang berkenaan di semua Pejabat Kesihatan Daerah, serta Jabatan Kesihatan Negeri Pahang dengan surat sokongan dari NMRR.
3. Kelulusan etika UKM (JEP-2024-225).

ii. Prosedur perekrutan responden:

1. Mesyuarat pra-pengumpulan data diadakan bersama individu yang bertanggungjawab di setiap klinik bagi memperjelas prosedur dan keperluan kajian.
2. Proses perekrutan dimulakan dengan pengumpulan senarai pesakit T2DM yang memenuhi kriteria inklusi.
3. Pengumpulan maklumat pesakit dijalankan bagi mengenal pasti penjaga utama mereka.
4. Saringan penjaga utama dilakukan untuk mengesahkan pematuhan terhadap kriteria inklusi.
5. Setelah mengenalpasti penjaga yang layak, pertemuan bersemuka dijadualkan di fasiliti kesihatan primer yang berkenaan. Sesi taklimat kajian yang diberikan, merangkumi penerangan tentang tujuan, objektif, dan prosedur kajian. Sekiranya penjaga tidak dapat hadir, temubual dilakukan melalui panggilan telefon.

iii. **Garis panduan penemu bual hendaklah dipatuhi:**

1. Mulakan dengan pengenalan, menjelaskan tujuan kajian, dan memperoleh persetujuan peserta.
2. Mengenakan pakaian yang bersesuaian.
3. Berkeyakinan dan mengekalkan minat peserta semasa proses temu bual.
4. Mengajukan soalan secara tepat seperti yang tertera dalam soal selidik.
5. Selesaikan menjawab semua soalan tinjauan.
6. Tidak memberi petunjuk tentang bagaimana untuk menjawab.

Temu bual dijalankan di ruang khusus klinik kesihatan masing-masing bagi memberi keselesaan dan privasi kepada peserta. Kelebihan soal selidik yang diuruskan melalui temu bual adalah:

1. Meningkatkan kadar respons.
2. Membolehkan mereka yang tidak boleh membaca atau menulis untuk menyertai.

f. **Definisi Operasi Kajian**

i. **Pemboleh ubah bersandar**

Beban Ekonomi Penjaga Individu T2DM: Pengiraan kos akan dilakukan dalam Ringgit Malaysia (RM).

1. Kos langsung: Kos melepas bagi sumber digunakan untuk penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM yang termasuk kos penjagaan kesihatan langsung dan tidak langsung.
 - a) Kos penjagaan kesihatan langsung: Jumlah wang yang dibayar untuk pendaftaran, siasatan makmal, ubat-ubatan, rawatan hospital, dan kos guna habis (glukometer, swab, jarum, set balutan).
 - b) Kos bukan penjagaan kesihatan langsung: Jumlah wang yang dibayar untuk perjalanan ke dan dari kemudahan penjagaan kesihatan, kos makanan ditanggung penjaga semasa tempoh rawatan, kos penginapan

jika penjaga melakukan perjalanan jauh bersama pesakit dari rumah, serta kos bantuan di rumah.

2. Kos tidak langsung: Nilai sumber yang hilang disebabkan oleh penjagaan individu dengan T2DM. Kos tidak langsung adalah kos yang berkaitan dengan kehilangan masa kerja penjaga atau kehilangan pendapatan kerana penjagaan bagi penyakit tersebut (akibat ketidakhadiran, terlepas janji temu perniagaan).
3. Kos tidak ketara atau beban penjaga: Berkaitan dengan kesakitan dan penderitaan yang dialami penjaga, menyebabkan penurunan kualiti hidup, pengasingan sosial, dan gangguan kepuasan peribadi mereka. Kos ini tidak dapat dinilai atau diukur dalam bentuk RM. Jadi kos tidak ketara ini akan diukur dengan *Zarit Burden Interview* (ZBI) dalam versi bahasa Melayu. Penjaga akan dikategorikan kepada dua kumpulan iaitu skor ≥ 22 menunjukkan beban yang signifikan, manakala skor < 22 menunjukkan ketiadaan beban yang signifikan dalam kalangan penjaga.

ii. Pemboleh ubah tidak bersandar

1. Faktor-faktor sosiodemografi penjaga, sosiodemografi penjaga individu dengan T2DM adalah seperti:
 - a) Umur: Umur responden ditentukan berdasarkan tahun yang tertera pada kad pengenalan, tanpa mengambil kira bulan kelahiran. Pada tahun 2022, seorang peserta yang dilahirkan pada 1 Julai 1961 dianggap berumur 61 tahun. Umur responden direkodkan dalam tahun dan dianalisis sebagai pemboleh ubah selanjar
 - b) Jantina: Responden dikategorikan sebagai lelaki atau perempuan.
 - c) Kumpulan etnik: Responden dikategorikan sebagai Melayu, Cina, India, dan lain-lain.
 - d) Tahap pendidikan: Bidang mencerminkan tahap pendidikan tertinggi yang diperoleh. Contohnya, sekiranya seorang responden berhenti sekolah di Tingkatan 3, tahap pendidikan tertinggi yang diperoleh dianggap sebagai sekolah menengah. Responden dikelompokkan ke

dalam tiga kategori berdasarkan tahap pendidikan: tidak bersekolah, sekolah rendah (darjah 1 hingga darjah 6), sekolah menengah (Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5), dan pengajian tinggi (kolej/universiti).

- e) Hubungan dengan individu T2DM: Pasangan / ibu bapa / adik-beradik / anak perempuan atau lelaki / Lain-lain.
- f) Status perkahwinan: Bujang / berkahwin / bercerai.
- g) Tempoh menjaga dalam tahun.
- h) Bilangan anggota keluarga.

2. Faktor-faktor sosioekonomi penjaga:

- a) Pendapatan bulanan: dikategorikan kepada tiga kumpulan. Pendapatan bulanan kumpulan B40 adalah < MYR 4850.00, bagi kumpulan M40 berada dalam julat daripada MYR 4850.00 - MYR 10,970.00 dan pendapatan bulanan bagi kumpulan T20 adalah > MYR 10,970.00. Pendapatan isi rumah akan dikategorikan berdasarkan purata pendapatan isi rumah Malaysia yang dilaporkan dalam Laporan Tinjauan Pendapatan Isi Rumah dan Kemudahan Asas 2020 oleh Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM). Bagi penjaga yang tidak bekerja, kajian ini menggunakan pendekatan *shadow pricing* berdasarkan kadar Gaji Minimum Kebangsaan (RM1,500/bulan) bagi menganggarkan nilai kehilangan produktiviti dan masa penjagaan yang diberikan, memandangkan majoriti penjaga tidak bekerja berada dalam kumpulan B40. Pendekatan ini digunakan bagi mengelakkan anggaran lebih rendah terhadap beban ekonomi sebenar yang ditanggung oleh penjaga yang tidak bekerja, selaras dengan pendekatan Teori Modal Insan dan kaedah penilaian kos tidak langsung dalam kajian ekonomi kesihatan terkini (Łyszczař 2019).
- b) Status pekerjaan: Dikategorikan kepada yang menganggur (mereka yang secara rasmi berdaftar mencari pekerjaan berbayar), bekerja sendiri, sektor swasta, sektor awam, pelajar dan pesara.

3. Ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM

- a) Nilai HbA1c: Catatan klinikal menyediakan maklumat mengenai nilai HbA1c untuk mengukur tahap kawalan gula dalam darah dalam tempoh 3 bulan. Item ini diukur dalam peratus (%) serta dianalisis sebagai pemboleh ubah selanjar. T2DM yang tidak terkawal adalah apabila $HbA1c \geq 7.0\%$
- b) Tempoh didiagnosis T2DM dalam tahun: Catatan klinikal menyediakan maklumat mengenai tempoh diabetes dan diukur dalam tahun serta dianalisis sebagai pemboleh ubah selanjar.
- c) Komplikasi berkaitan diabetes: Catatan klinikal memberikan maklumat mengenai komplikasi berkaitan diabetes. Kaki diabetes, retinopati, nefropati, strok, dan penyakit jantung iskemia adalah komplikasi diabetes. Pesakit akan diperiksa secara berkala setiap kali janji temu untuk ulser kaki dan antara dua hingga tiga kali setahun untuk nefropati. Pemeriksaan tahunan melibatkan penilaian retinopati diabetes, penyakit jantung iskemia, dan neuropati periferi.
- d) Preskripsi ubat: Catatan klinikal memberikan maklumat mengenai ubat yang dipreskripsikan. Dalam kajian ini, ubat-ubatan yang diberi perhatian adalah ubat-ubatan diabetes (oral/insulin), ubat hipertensi, ubat penurun lemak, dan anti-platelet, kerana ini adalah ubat-ubatan yang sering diberikan kepada pesakit diabetes (CPG 2020).

4. Faktor-faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan primer awam (klinik kesihatan kerajaan):

- a) Kebolehcapaian perkhidmatan penjagaan kesihatan: Jarak dari rumah dalam minit. Jarak Jauh = ≥ 30 minit, Jarak Dekat/Kedekatan < 30 minit.
- b) Infrastruktur dan perkhidmatan: Pengukuran secara dikotomi (Ya/Tidak). Menilai keseluruhan infrastruktur dan sumber dalam kemudahan-kemudahan penjagaan kesihatan primer awam. Hal ini termasuk ketersediaan peralatan perubatan seperti kamera fundus, jumlah kakitangan jagaan kesihatan yang mencukupi seperti pakar pemakanan, ahli fisioterapi, pendidik diabetes, jurupulih pekerjaan, pegawai farmasi.

- c) Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di kemudahan penjagaan kesihatan primer awam - diukur dalam jam.

5. Sokongan sosial: *Multidimensional Scale of Perceived Social Support* versi Bahasa Melayu (MSPSS-M) terdiri daripada 3 domain dalam mengukur punca sokongan sosial (orang terdekat, keluarga, dan rakan). Data ini adalah data numerik dengan julat skor keseluruhan yang berbeza dari 12 hingga 84, dengan skor lebih tinggi menandakan tahap sokongan sosial lebih tinggi.

g. Analisis statistik

Semua data yang dikumpulkan dimasukkan ke dalam pangkalan data menggunakan hamparan Microsoft Excel sebelum dianalisis menggunakan perisian statistik *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 27. Pemboleh ubah berkategori nominal dan ordinal akan diringkaskan menggunakan frekuensi (n) dan peratusan (%).

Bagi pemboleh ubah selang, data kos diringkaskan menggunakan nilai min (purata) dan sisihan piawai (SP), serta median dan julat antara kuartil (IQR). Walaupun data kos lazimnya mempunyai taburan yang tidak normal dan condong ke kanan, nilai min (purata) masih dilaporkan kerana ia mencerminkan purata kos sebenar yang diperlukan untuk anggaran beban ekonomi pada peringkat populasi dan merupakan ukuran yang lazim digunakan dalam analisis kos penyakit dan penilaian ekonomi kesihatan (Barber & Thompson 1998). Nilai min (purata) digunakan sebagai ukuran utama bagi menganggarkan purata beban ekonomi untuk tujuan analisis *Cost of Illness* (COI) dan ekstrapolasi pada peringkat populasi.

Analisis regresi linear mudah dan regresi linear berganda digunakan untuk menilai perkaitan antara pemboleh ubah tidak bersandar dengan jumlah kos (kos keseluruhan, kos langsung dan kos tidak langsung). Keputusan dilaporkan sebagai pekali regresi (β), bersama selang keyakinan 95% (95% CI) dan nilai p. Dalam model regresi linear bagi kos tahunan dan kos bulanan, kategori rujukan dipilih berdasarkan kumpulan yang dijangka mempunyai kos penjagaan yang lebih tinggi bagi membolehkan interpretasi kesan relatif terhadap pengurangan atau peningkatan beban ekonomi penjaga dilakukan dengan lebih bermakna secara klinikal dan ekonomi.

Bagi kos tidak ketara (beban penjaga), analisis regresi logistik mudah dan berganda akan digunakan untuk menilai perkaitan antara pemboleh ubah tidak bersandar dengan hasil dikotomi. Keputusan dilaporkan dalam bentuk nisbah ods (OR), bersama 95% CI dan nilai p. Dalam model regresi logistik, kategori rujukan dipilih berdasarkan kumpulan yang dijangka mempunyai tahap kos tidak ketara atau beban penjaga yang lebih tinggi bagi membolehkan interpretasi faktor perlindungan dan faktor risiko terhadap beban penjaga dibuat dengan lebih jelas.

Kesesuaian model regresi logistik dinilai menggunakan nilai pseudo- R^2 Nagelkerke. Statistik Nagelkerke R^2 merupakan pengubahsuaian kepada Cox dan Snell R^2 yang diskalakan supaya nilainya berada antara 0 hingga 1 (Bewick, Check & Ball 2005), dan digunakan secara meluas sebagai ukuran kesesuaian model dalam regresi logistik kerana pekali penentuan R^2 konvensional tidak sesuai digunakan bagi hasil bentuk kategori (Padmanaban, Mishra & Srinivasan 2024; Zhang 2017).

Pemboleh ubah dengan nilai $p < 0.25$ dalam analisis regresi mudah dipilih untuk dimasukkan ke dalam model regresi berganda selaras dengan pendekatan pemilihan pemboleh ubah yang dicadangkan oleh Bursac et al. (2008).

Analisis sensitiviti (*sensitivity analysis*) turut dijalankan bagi menilai kestabilan dan keteguhan (*robustness*) model regresi akhir yang dibangunkan. Analisis ini dilakukan untuk mengesahkan konsistensi keputusan model asal dengan menilai perubahan anggaran parameter selepas pengubahsuaian tertentu terhadap model atau pemboleh ubah kajian (Mowbray, Manlongat & Shukla 2022). Pendekatan ini penting bagi memastikan model akhir yang dipilih adalah stabil, mempunyai kesahan dalaman yang baik, dan tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh andaian statistik atau nilai ekstrem (Saltelli et al. 2019).

Bagi memastikan keteguhan (*robustness*) dan kestabilan model statistik yang dibina, analisis sensitiviti telah dijalankan secara berasingan bagi model regresi linear dan regresi logistik. Bagi model analisis kos (regresi linear), transformasi logaritma asli (Ln) telah dilakukan ke atas pemboleh ubah bersandar, iaitu jumlah kos penjagaan tahunan dan bulanan. Prosedur ini bertujuan untuk menangani isu ketidaknormalan taburan data kos yang lazimnya terpencong (*skewed*), sekali gus memastikan pemboleh

ubah peramal utama kekal kekal merentas transformasi skala yang berbeza (Bland & Altman 1996; Manning & Mullahy 2001). Transformasi pemboleh ubah juga dapat meningkatkan kenormalan residual dan kestabilan model, walaupun dalam keadaan tertentu ia boleh menyebabkan kehilangan signifikansi bagi pemboleh ubah yang pengaruhnya hanya tertumpu pada nilai ekstrem taburan data (Osborne 2002).

Data kos rawatan lazimnya mengandungi nilai ekstrem atau pencilan yang boleh mempengaruhi kestabilan model regresi linear asal dalam skala Ringgit Malaysia (RM). Oleh itu, jika sesuatu pemboleh ubah signifikan dalam model asal tetapi hilang signifikansi selepas transformasi Ln, keadaan ini menunjukkan bahawa kesannya mungkin didorong oleh responden dengan kos yang sangat tinggi (Fung 2022). Sebaliknya, pemboleh ubah yang kekal signifikan dalam kedua-dua model dianggap sebagai peramal yang sangat teguh kerana menunjukkan kesan yang konsisten merentas keseluruhan taburan data kos (Karlsson, Wang & Ziebarth 2024). Walau bagaimanapun, analisis sensitiviti tidak memerlukan semua pemboleh ubah signifikan dalam model asal untuk kekal signifikan selepas transformasi atau bootstrap. Sebaliknya, pengekal pemboleh ubah utama yang mempunyai kepentingan klinikal dan teori adalah mencukupi untuk membuktikan bahawa model tersebut stabil dan teguh. Pendekatan ini selaras dengan pandangan bahawa objektif utama analisis sensitiviti adalah untuk menentukan sama ada kesimpulan substantif kajian berubah apabila andaian model atau bentuk data diubah, dan konsistensi peramal utama adalah mencukupi untuk menyokong keteguhan (*robustness*) model (Gelman & Hill 2007).

Bagi model kos tidak ketara (regresi logistik), analisis bootstrap dengan penjanaan semula sebanyak 1000 sampel telah dilaksanakan bagi menilai kestabilan anggaran parameter dan keesahan sela keyakinan tanpa bergantung kepada andaian parametrik yang ketat (Efron & Tibshirani 1994). Keputusan bootstrap dilaporkan menggunakan *Bias-Corrected and Accelerated Confidence Interval* (95% BCa CI). Model asal diterima sekiranya sela keyakinan 95% BCa bagi pekali regresi tidak merangkumi nilai sifar (0), menunjukkan bahawa kesan pemboleh ubah tersebut adalah stabil dan konsisten merentas proses pensampelan semula. Sekiranya pemboleh ubah sekunder kehilangan signifikansi dalam analisis bootstrap tetapi peramal utama kekal stabil, model asal masih dianggap sah dan diterima kerana kehilangan signifikansi dalam

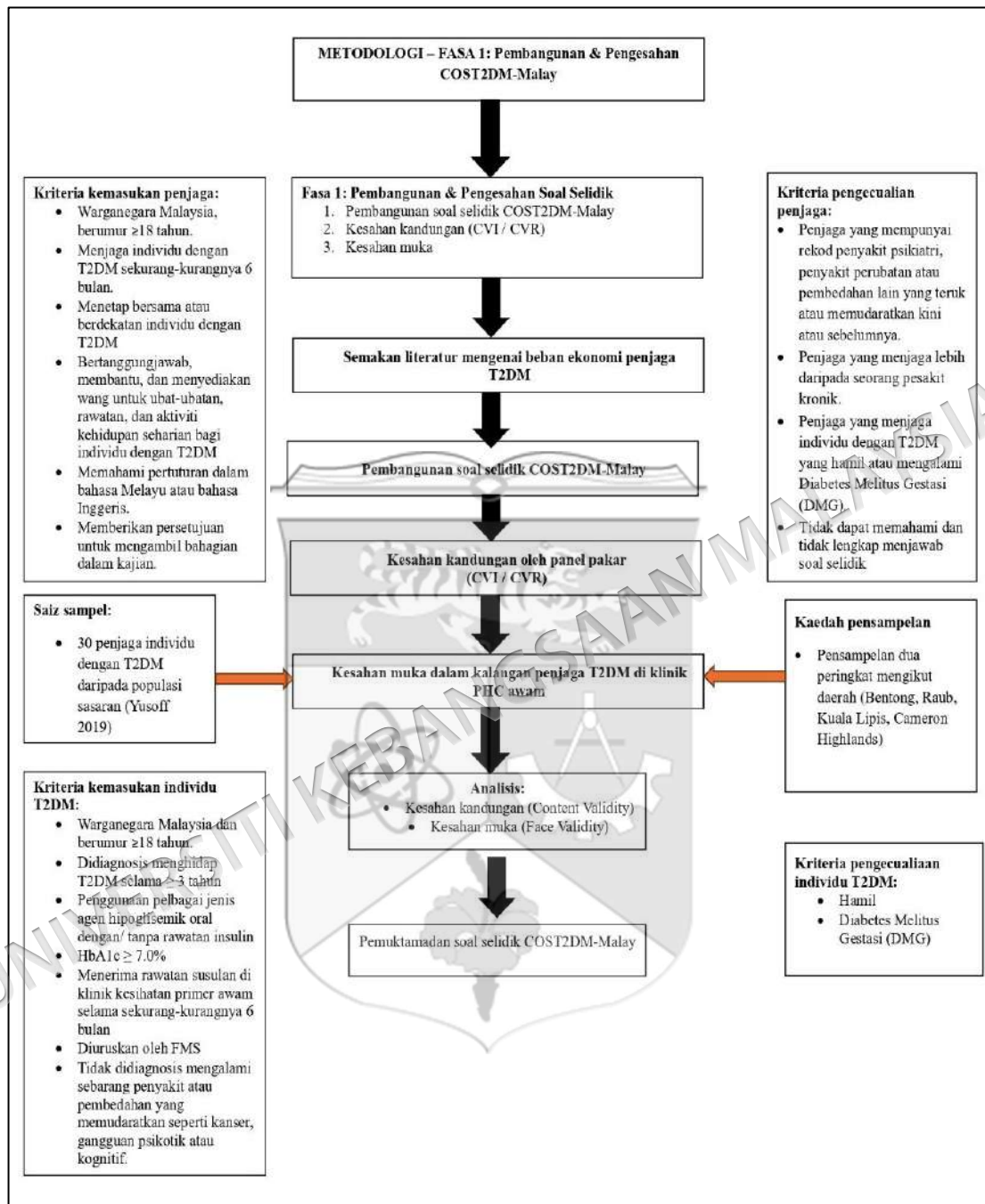
pemboleh ubah sampingan lazimnya disebabkan oleh varians yang tinggi dalam sampel rawak dan tidak menjejaskan kekuatan kesan peramal utama.

Pendekatan dwi-validasi ini menjamin bahawa penemuan kajian adalah sah secara statistik, stabil daripada ralat pensampelan, dan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi untuk interpretasi klinikal.

Rajah 3.3 ini menggariskan metodologi Kajian Lapangan Fasa 2 (April–Oktober 2025) di PKP awam di Pahang Barat yang melibatkan pemilihan 378 responden penjaga pesakit T2DM secara pensampelan berkadar berperingkat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pengumpulan data utama dijalankan melalui instrumen soal selidik berstruktur berserta maklumat dari rekod perubatan klinikal pesakit. Kesemua maklumat tersebut kemudiannya dianalisa secara deskriptif, pemodelan regresi, dan sensitiviti analisis bagi memenuhi objektif kajian.

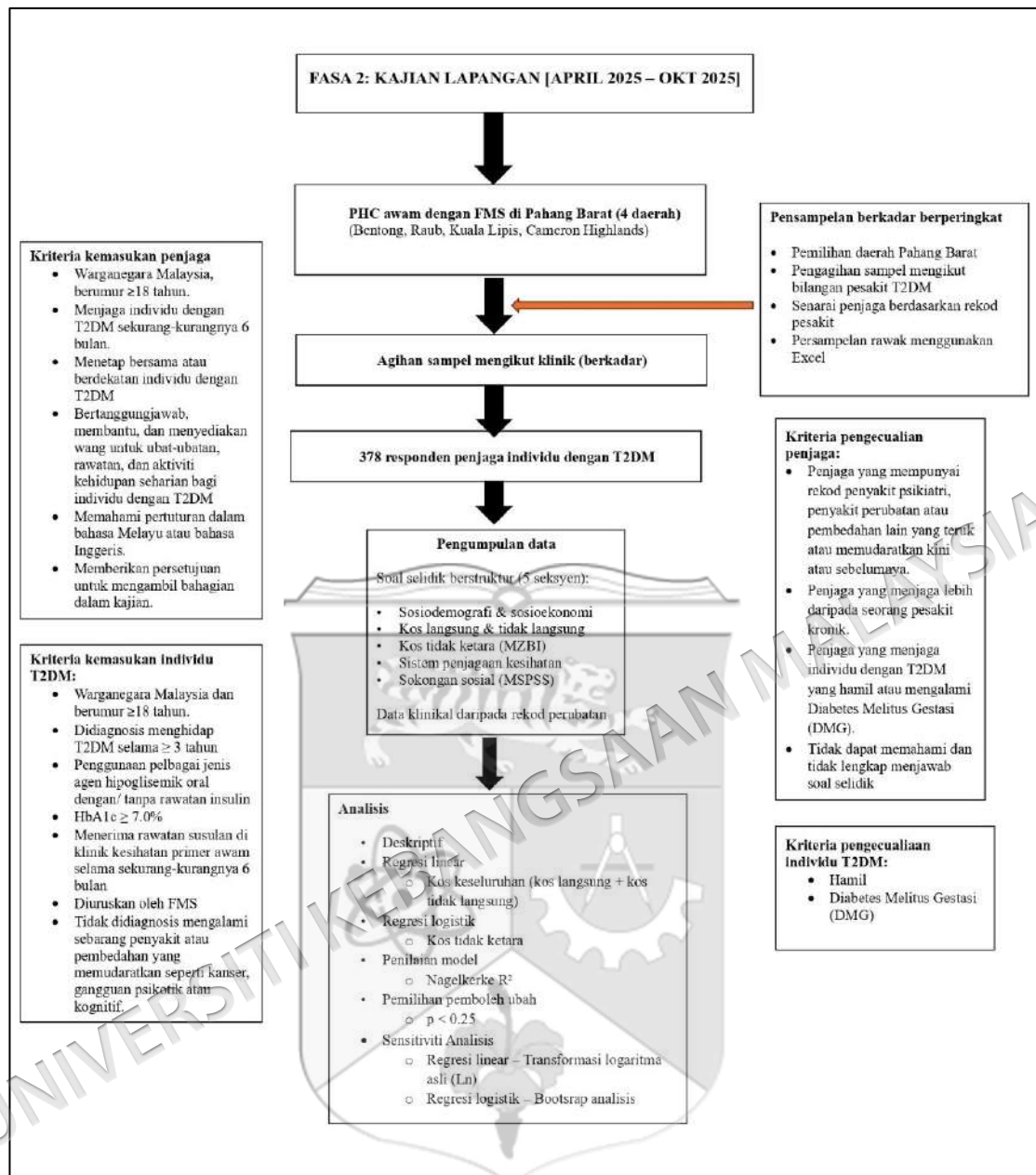
Rajah 3.4 memaparkan metodologi kajian dua fasa yang bermula dengan pembangunan serta pengesahan instrumen soal selidik COST2DM-Malay di PKP awam Pahang Barat. Fasa seterusnya melibatkan pengumpulan data daripada 378 penjaga pesakit T2DM menerusi pensampelan berkadar berperingkat, sebelum dianalisis secara statistik bagi menilai kos dan beban ekonomi.

3.7 CARTA ALIR KAJIAN



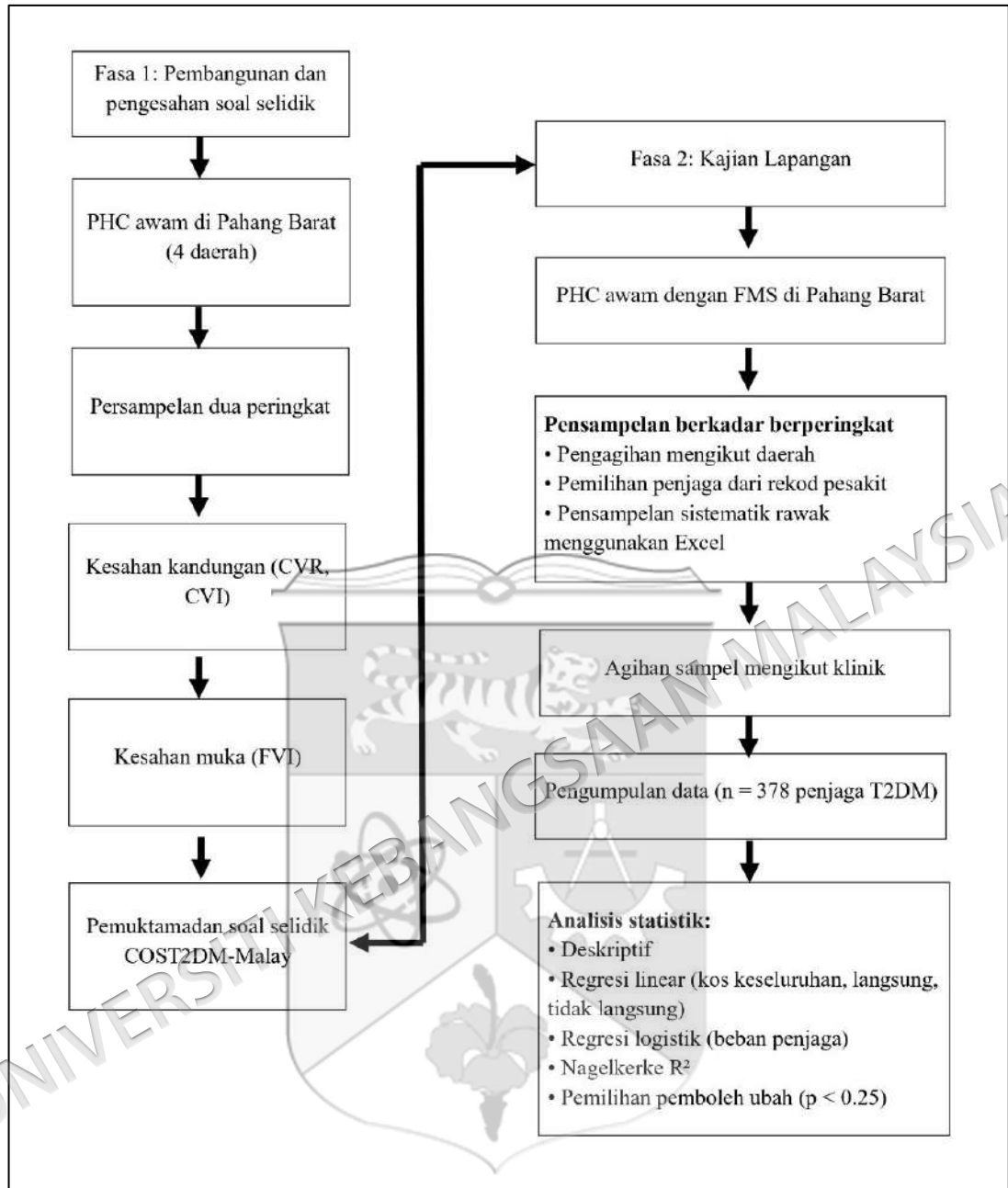
Rajah 3.2

Carta alir fasa 1



Rajah 3.3

Carta alir fasa 2

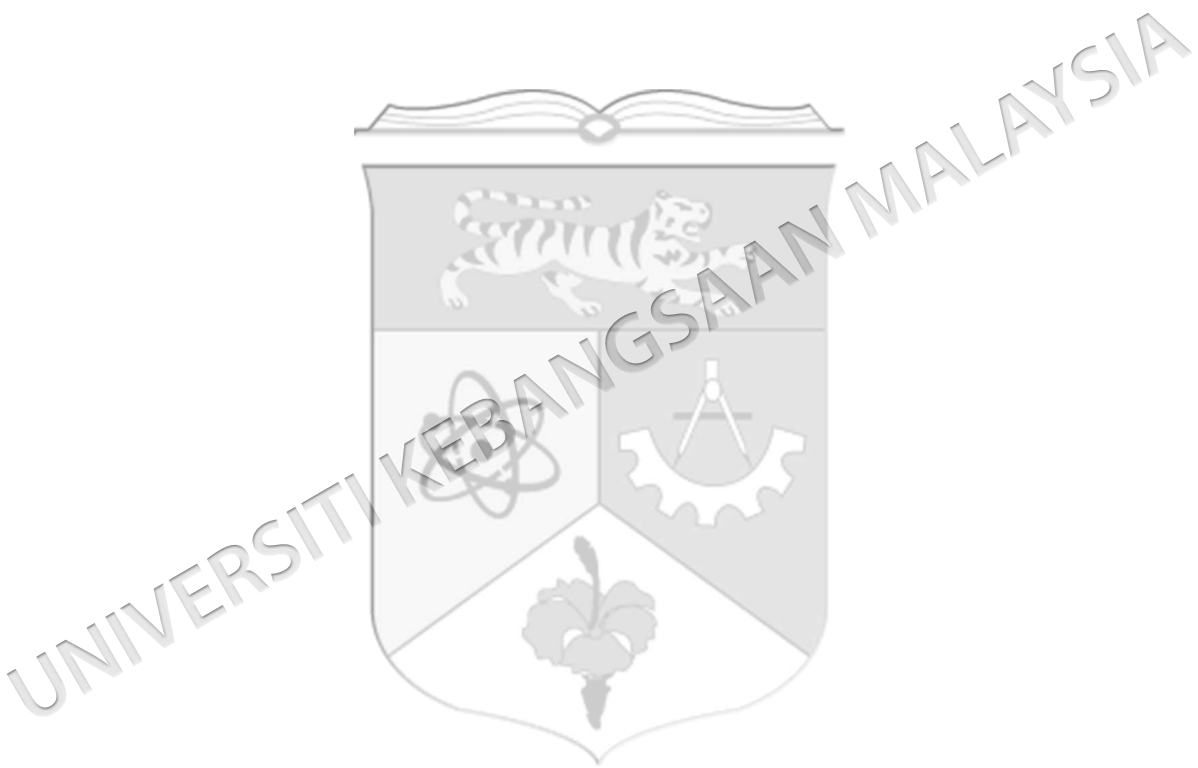


Rajah 3.4

Carta alir fasa 1 dan fasa 2

3.8 KESIMPULAN

Sejumlah 390 sampel diperolehi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM yang menghadiri klinik penjagaan kesihatan awam di Pahang Barat dan jumlah responden bagi setiap klinik kesihatan dengan FMS ditetapkan melalui pensampelan berkadar. Responden yang memenuhi kriteria kemasukan dipilih melalui pensampelan rawak sistematik. Maklumat yang diperolehi daripada lima bahagian soal selidik dimasukkan dan dianalisis melalui SPSS untuk membuktikan hipotesis penyelidikan.



BAB IV

HASIL KAJIAN

4.1 PENGENALAN

Bab ini membentangkan hasil kajian yang diperoleh daripada dua fasa penyelidikan yang dijalankan, merangkumi pembangunan dan pengesahan instrumen serta analisis data kajian utama. Hasil kajian dipersembahkan secara sistematik bermula dengan ciri-ciri sosiodemografi dan sosioekonomi responden, diikuti ciri klinikal individu dengan Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM), tahap beban ekonomi penjaga merangkumi kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara, serta faktor-faktor berkaitan sistem Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) awam. Seterusnya, bab ini turut melaporkan dapatan analisis inferensi bagi menilai hubungan antara pemboleh ubah kajian dengan beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran penjagaan kesihatan primer awam. Secara keseluruhannya, dapatan yang dikemukakan dalam bab ini menjadi asas penting untuk perbincangan dan interpretasi yang lebih mendalam dalam bab seterusnya.

4.2 FASA 1: PEMBANGUNAN DAN PENGESAHAN SOAL SELIDIK COST2DM-MALAY

4.2.1 Kesahan Kandungan

Panel pakar yang terlibat dalam proses pengesahan kandungan terdiri daripada ahli akademik dan profesional kesihatan dengan latar kepakaran yang pelbagai serta pengalaman yang luas dalam bidang masing-masing. Panel ini merangkumi seorang Doktor Falsafah Sains Kesihatan dalam bidang Ekonomi Kesihatan dengan pengalaman selama enam tahun, seorang Pakar Perubatan Kesihatan Awam berpengalaman enam tahun, seorang Pakar Perubatan Keluarga dengan pengalaman klinikal selama dua puluh

empat tahun, seorang pakar dietetik dengan pengalaman empat belas tahun, seorang pendidik diabetes berpengalaman sepuluh tahun, serta seorang ahli farmasi dengan pengalaman profesional selama tiga belas tahun. Kepelbagaian disiplin dan tempoh pengalaman ini memberikan asas penilaian yang kukuh, seimbang, dan menyeluruh terhadap kandungan soal selidik yang dibangunkan.

Hasil analisis kesahan kandungan menunjukkan bahawa soal selidik ini mencapai Indeks Kesahan Kandungan (*Content Validity Index*, CVI) sebanyak 0.89 seperti yang ditunjukkan dalam Lampiran E. Nilai ini secara jelas mencerminkan tahap kesepakatan yang tinggi dalam kalangan panel pakar terhadap kerelevanan, kejelasan, dan kesesuaian item-item yang digunakan untuk mengukur konstruk kajian. Pencapaian nilai CVI yang tinggi ini mengesahkan bahawa instrumen kajian telah merangkumi domain yang dikaji secara komprehensif dan sejajar dengan objektif penyelidikan.

Selain pengesahan terhadap kesesuaian item, panel pakar turut mengemukakan cadangan penambahbaikan yang bersifat konstruktif dan praktikal. Penambahbaikan tersebut tertumpu terutamanya kepada pengolahan item berkaitan kos langsung dan kos tidak langsung agar dinyatakan dengan lebih spesifik serta sensitif terhadap konteks budaya tempatan. Dalam domain kos penjagaan kesihatan langsung, panel pakar menegaskan keperluan untuk memperincikan jenis rawatan yang diambil kira, termasuk amalan perubatan tradisional, pelengkap, dan alternatif. Cadangan ini bertujuan memastikan semua komponen kos penjagaan yang ditanggung oleh penjaga direkodkan secara menyeluruh dan tepat.

Pelaksanaan cadangan-cadangan ini telah memperkukuh struktur dan kandungan soal selidik, sekali gus meningkatkan keupayaannya untuk menangkap kos sebenar penjagaan yang ditanggung oleh penjaga individu dengan diabetes melitus jenis dua. Secara keseluruhannya, dapatan ini mengesahkan bahawa soal selidik yang dibangunkan mempunyai tahap kesahan kandungan yang tinggi dan sesuai digunakan dalam fasa pengumpulan data kajian seterusnya.

4.2.2 Kesahan Muka

Proses penilaian kesahan muka dilaksanakan dengan melibatkan tiga puluh orang penjaga individu dengan T2DM yang dipilih daripada latar belakang sosioekonomi, tahap pendidikan, dan pengalaman penjagaan yang berbeza. Penglibatan responden yang pelbagai ini memastikan penilaian kesahan muka dibuat berdasarkan realiti sebenar pengguna instrumen, khususnya dari segi kejelasan bahasa, kefahaman maksud item, serta kesesuaian bentuk soalan dalam konteks kehidupan seharian penjaga.

Analisis dapatan menunjukkan bahawa keseluruhan item dalam soal selidik dinilai jelas dan mudah difahami oleh majoriti responden. Seperti yang ditunjukkan dalam Lampiran F, kebanyakan item memperoleh nilai Indeks Kesahan Muka item (*Item-level Face Validity Index*, I-FVI) yang tinggi, dengan sebahagian besar item mencatatkan nilai maksimum iaitu 1.00. Beberapa item mencatatkan nilai I-FVI sebanyak 0.90, namun nilai ini masih berada pada tahap yang sangat memuaskan dan melepasi nilai ambang yang diterima dalam kajian metodologi. Nilai Indeks Kesahan Muka skala purata (*Scale-level Face Validity Index Average*, S-FVI/Ave) yang diperoleh ialah 0.99, manakala S-FVI berdasarkan *universal agreement* (S-FVI/UA) ialah 0.86. Dapatan ini secara jelas mencerminkan tahap kesepakatan yang sangat tinggi dalam kalangan responden terhadap kejelasan dan kefahaman item soal selidik.

Walaupun tahap kesahan muka yang dicapai adalah tinggi, beberapa pelarasan kecil telah dikenal pasti dan dilaksanakan berdasarkan maklum balas responden. Pelarasan ini tertumpu kepada penyederhanaan istilah teknikal tertentu serta penyertaan contoh praktikal yang lebih dekat dengan pengalaman harian penjaga. Penambahbaikan ini bertujuan meningkatkan kefahaman responden tanpa mengubah maksud asal konstruk yang diukur, sekali gus memastikan instrumen ini kekal tepat dan mesra pengguna.

Hasil daripada proses semakan dan pelarasan ini, versi akhir soal selidik mengandungi sebanyak tiga puluh enam item daripada empat puluh item asal. Item-item tersebut distrukturkan ke dalam empat domain utama, iaitu maklumat berkaitan pencarian rawatan perubatan dalam tempoh tertentu, kos penjagaan kesihatan langsung, kos penjagaan bukan kesihatan langsung, dan kos tidak langsung. Pembahagian domain

ini mencerminkan kerangka konseptual kajian dan membolehkan pengukuran beban penjagaan dilakukan secara menyeluruh dan berlapis.

Skor Indeks Kesahan Kandungan dan Indeks Kesahan Muka yang tinggi secara kolektif membuktikan keteguhan instrumen kajian ini dalam menangkap sifat multidimensi beban penjagaan yang ditanggung oleh penjaga individu dengan diabetes melitus jenis dua. Dapatan ini juga menegaskan kepentingan penglibatan pelbagai pihak berkepentingan, termasuk pakar dan pengguna sebenar instrumen, dalam membangunkan alat pengukuran yang sah, jelas, dan sesuai dengan konteks setempat Malaysia.

4.2.3 Tinjauan Keperluan

a. Ciri penjaga/responden

Ujian rintis telah dilaksanakan bagi menilai kefahaman responden, kesesuaian struktur soalan, serta kebolehgunaan soal selidik sebelum fasa pengumpulan data sebenar dijalankan. Seramai tiga puluh orang penjaga kepada individu dengan T2DM telah terlibat dalam soal selidik praujian ini. Pemilihan responden dibuat secara bertujuan bagi memastikan penglibatan penjaga daripada latar belakang sosiodemografi, sosioekonomi, dan pengalaman penjagaan yang pelbagai, selaras dengan populasi sasaran kajian.

Jadual 4.1 menunjukkan profil sosiodemografi responden yang terlibat dalam ujian rintis. Purata umur penjaga ialah 46.63 tahun (sisihan piawai = 15.06), menunjukkan penglibatan golongan dewasa pertengahan dalam peranan penjagaan. Dari segi jantina, responden lelaki mewakili 60.0% ($n = 18$), manakala perempuan sebanyak 40.0% ($n = 12$).

Berdasarkan etnik, majoriti responden adalah Melayu (60.0%, $n = 18$), diikuti oleh India (20.0%, $n = 6$), Cina (16.7%, $n = 5$), dan Orang Asli (3.3%, $n = 1$). Taburan ini menunjukkan kepelbagaian etnik dalam sampel kajian.

Dari segi tahap pendidikan, sebahagian besar responden mempunyai pendidikan menengah (66.7%, n = 20), diikuti oleh diploma (16.7%, n = 5), sekolah rendah (13.3%, n = 4), dan ijazah (3.3%, n = 1). Taburan ini menunjukkan bahawa majoriti responden mempunyai tahap pendidikan sederhana.

Dari aspek pekerjaan, majoriti responden bekerja tetap (76.7%, n = 23), diikuti oleh tidak bekerja (13.3%, n = 4), pesara (6.7%, n = 2), dan bekerja sendiri (3.3%, n = 1). Tiada responden berstatus pelajar. Dari segi pendapatan bulanan, majoriti responden berada dalam kategori pendapatan kurang daripada RM4,850 (86.7%, n = 26), manakala selebihnya dalam julat RM4,850 hingga RM10,970 (13.3%, n = 4).

Bagi status perkahwinan, majoriti responden adalah berkahwin (83.3%, n = 25), manakala selebihnya tidak berkahwin atau bercerai (16.7%, n = 5). Dari segi hubungan dengan pesakit T2DM, responden terdiri daripada pasangan (43.3%, n = 13), anak lelaki (26.7%, n = 8), anak perempuan (23.3%, n = 7), dan ibu atau bapa (6.7%, n = 2).

Purata bilangan ahli isi rumah ialah 4.9 orang (sisihan piawai = 1.52), manakala tempoh penjagaan purata ialah 59.7 bulan (sisihan piawai = 46.78). Secara keseluruhannya, dapatan ujian rintis menunjukkan bahawa soal selidik ini sesuai digunakan dalam populasi sasaran berdasarkan kejelasan item dan kebolehlaksanaan dalam kalangan responden dengan latar belakang sosiodemografi yang pelbagai.

Jadual 4.1 Ciri responden (N=30)

Profil		Bilangan (n)	Peratus (%)
Umur (min ± sisihan piawai)		46.63 (15.06)	
Jantina	Lelaki	18	60.0
	Perempuan	12	40.0
Etnik	Melayu	18	60.0
	Cina	5	16.7
	India	6	20.0
	Orang Asli	1	3.3
Tahap pendidikan	Sekolah rendah	4	13.3
	Sekolah menengah	20	66.7
	Diploma	5	16.7
	Ijazah	1	3.3

bersambung...

...sambungan

Pekerjaan	Sendiri	1	3.3
	Bekerja	23	76.7
	Pesara	2	6.7
	Tidak bekerja	4	13.3
Pendapatan bulanan	< RM 4850.00	26	86.7
	RM 4850.00-10970.00	4	13.3
Status perkahwinan	Berkahwin	25	83.3
	Tidak berkahwin	5	16.7
Hubungan dengan pesakit T2DM	Anak lelaki	8	26.7
	Anak perempuan	7	23.3
	Ibu/bapa	2	6.7
	Pasangan	13	43.3
Bilangan ahli keluarga (min $\pm$ sisihan piawai)		4.9 (1.52)	
Tempoh penjagaan dalam bulan (min $\pm$ SD)		59.70 (46.783)	

b. Ciri individu T2DM

Jadual 4.2 memperincikan ciri-ciri klinikal dan corak penggunaan perkhidmatan kesihatan dalam kalangan individu dengan T2DM yang berada di bawah jagaan responden dalam kajian ini. Huraian ciri-ciri ini penting bagi memberikan konteks kepada beban penjagaan yang ditanggung oleh penjaga, khususnya dalam memahami kompleksiti penyakit, keperluan rawatan berterusan, serta implikasinya terhadap kos penjagaan dan sokongan kesihatan.

Dari segi lokasi mendapatkan rawatan susulan, majoriti individu dengan T2DM mendapatkan rawatan di klinik kesihatan awam di Bentong, iaitu seramai 20 orang atau 66.7 peratus. Selebihnya mendapatkan rawatan di klinik kesihatan awam di Raub seramai enam orang atau 20.0 peratus, diikuti Kuala Lipis seramai tiga orang atau 10.0 peratus, dan Cameron Highlands seramai seorang atau 3.3 peratus. Taburan ini menunjukkan kebergantungan yang ketara terhadap perkhidmatan penjagaan kesihatan primer awam, khususnya di kawasan yang mempunyai kepadatan fasiliti kesihatan yang lebih tinggi. Corak ini turut mencerminkan peranan klinik kesihatan awam sebagai pusat utama pengurusan penyakit kronik dalam komuniti.

Tempoh purata individu menghidap T2DM adalah selama 9.03 tahun dengan sisihan piawai sebanyak 6.92 tahun. Tempoh penyakit yang agak panjang ini menggambarkan fasa penyakit kronik yang telah berkembang, sekali gus meningkatkan keperluan kepada pemantauan berterusan, pelbagai intervensi rawatan, dan sokongan penjagaan yang berpanjangan. Dari sudut komplikasi berkaitan diabetes, seramai 10 orang atau 33.3 peratus individu mengalami sekurang-kurangnya satu komplikasi, manakala selebihnya iaitu 66.7 peratus tidak melaporkan sebarang komplikasi. Kehadiran komplikasi ini memberi gambaran awal tentang tahap keterukan penyakit dan berpotensi meningkatkan beban klinikal serta kos rawatan.

Dari segi rejimen ubatan, kesemua individu dengan T2DM dalam kumpulan ini mengambil kombinasi Ejen Hipoglisemik Oral (OHA) bersama terapi insulin. Tiada individu yang hanya bergantung kepada ubat oral sahaja. Corak rawatan ini menunjukkan bahawa kebanyakan pesakit berada pada tahap penyakit yang memerlukan intensifikasi rawatan bagi mencapai kawalan glisemik yang lebih baik. Kebergantungan kepada terapi kombinasi ini turut mencerminkan kerumitan pengurusan penyakit yang dihadapi oleh pesakit dan penjaga.

Selain T2DM, kesemua individu yang terlibat dalam kajian ini turut menghidap sekurang-kurangnya satu penyakit kronik lain. Kewujudan komorbiditi dalam kalangan semua pesakit menunjukkan tahap kerumitan klinikal yang tinggi dan menuntut pendekatan penjagaan yang lebih menyeluruh serta bersepadu. Pengurusan pelbagai penyakit serentak ini bukan sahaja meningkatkan beban rawatan perubatan, malah turut memberi kesan langsung terhadap beban penjagaan dan kos yang ditanggung oleh penjaga.

Dari sudut penggunaan perkhidmatan kesihatan, seramai 12 orang atau 40.0 peratus individu dengan T2DM pernah dimasukkan ke hospital dalam tempoh satu tahun yang lalu. Kadar kemasukan ke hospital ini mencerminkan episod keterukan penyakit atau komplikasi yang memerlukan rawatan intensif. Selain itu, seramai 21 orang atau 70.0 peratus dilaporkan mendapatkan rawatan bagi T2DM sama ada di klinik pakar atau sebagai pesakit luar di hospital atau klinik lain dalam tempoh enam bulan kebelakangan ini. Dapatan ini menunjukkan tahap penggunaan perkhidmatan kesihatan

yang tinggi dalam kalangan pesakit, selari dengan keperluan pemantauan dan rawatan berterusan bagi penyakit kronik.

Kekerapan purata lawatan ke farmasi bagi mendapatkan ubat-ubatan berkaitan rawatan T2DM dan komplikasinya dalam tempoh enam bulan tersebut adalah sebanyak 3.80 kali dengan sisihan piawai 4.17. Kekerapan lawatan ini mencerminkan kebergantungan yang berterusan terhadap bekalan ubat serta keperluan susulan rawatan yang konsisten.

Menariknya, walaupun majoriti pesakit bergantung kepada perkhidmatan kesihatan formal, sebahagian daripada mereka turut mendapatkan rawatan daripada pengamal perubatan alternatif atau tradisional. Seramai lima orang atau 16.7 peratus melaporkan penggunaan rawatan alternatif atau tradisional dalam tempoh enam bulan yang lalu. Di samping itu, lebih separuh daripada pesakit iaitu seramai 17 orang atau 56.7 peratus melaporkan pembelian atau penggunaan ubat tanpa preskripsi doktor bagi rawatan T2DM dalam tempoh yang sama. Corak ini mencerminkan kecenderungan terhadap amalan perubatan sendiri dan kepelbagaian strategi pencarian rawatan dalam kalangan pesakit.

Jadual 4.2 Ciri individu dengan T2DM (N=30)

Profil		Bilangan (n)	Peratus (%)
Klinik kesihatan	Bentong	20	66.7
	Raub	6	20.0
	Kuala Lipis	3	10.0
	Cameron	1	3.3
	Highland		
Tempoh menghidap T2DM dalam tahun (min ± SP)		9.03 (6.916)	
Komplikasi T2DM	Tiada komplikasi	20	66.7
	≥1 komplikasi	10	33.3
Ubatan	OHA + insulin	30	100
Penyakit lain selain T2DM	Ya	30	100.0
Sejarah dimasukkan ke hospital dalam tempoh 1 tahun yang lepas	Ya	12	40.0
	Tidak	18	60.0

bersambung...

...sambungan

Sejarah mendapatkan rawatan T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu daripada klinik pakar atau sebagai pesakit luar di hospital / klinik (kerajaan / swasta) yang lain	Ya	21	70.0
	Tidak	9	30.0

Kekerapan mendapatkan perkhidmatan farmasi di mana-mana hospital/klinik (kerajaan/ swasta) dalam tempoh 6 bulan lalu untuk mendapatkan ubat-ubat bagi rawatan T2DM dan komplikasinya?
(min $\pm$ SP)

3.80 (4.17)

Sejarah mendapatkan rawatan untuk penyakit T2DM atau komplikasinya dalam tempoh 6 bulan lalu dari mana-mana pengamal perubatan alternatif /tradisional	Ya	5	16.7
	Tidak	25	83.3

Sejarah membeli atau mendapatkan sebarang ubat untuk rawatan tanpa preskripsi doktor di farmasi bagi penyakit T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu	Ya	17	56.7
	Tidak	13	43.3

4.3 FASA 2: CIRI-CIRI RESPONDEN KAJIAN

4.3.1 Ciri-ciri atau Profil Penjaga

Jadual 4.3 memperincikan ciri-ciri penjaga yang terlibat dalam kajian ini, melibatkan seramai 390 penjaga kepada individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Dari segi taburan mengikut klinik kesihatan, bilangan penjaga yang direkrut adalah berbeza antara fasiliti, dengan bilangan tertinggi direkodkan di Klinik Kesihatan Bentong ($n = 90$), diikuti Klinik Kesihatan Tanah Rata ($n = 78$) dan Klinik Kesihatan Karak ($n = 67$). Klinik lain termasuk Klinik Kesihatan Dong ($n = 51$), Benta ($n = 44$), Tersang ($n = 32$) dan Mempaga ($n = 28$). Taburan ini menunjukkan variasi dalam bilangan responden yang direkrut mengikut klinik kesihatan.

Jadual 4.3 Bilangan penjaga individu T2DM mengikut klinik kesihatan dengan FMS (N=390)

Daerah	Klinik Kesihatan	Kekerapan (n)	Peratus (%)
Bentong	Karak	67	17.2
	Mempaga	28	7.1
	Bentong	90	23.1
	Dong	51	13.1
Raub	Tersang	32	8.2
Kuala Lipis	Benta	44	11.3
Cameron Highland	Tanah Rata	78	20.0

Dari segi jantina, responden lelaki mewakili 55.4% (n = 216), manakala perempuan sebanyak 44.6% (n = 174). Purata umur penjaga ialah 49 tahun dengan sisihan piawai sebanyak 15 tahun, menunjukkan bahawa responden terdiri daripada pelbagai kumpulan umur dengan penumpuan dalam kalangan dewasa pertengahan.

Berdasarkan status perkahwinan, majoriti penjaga adalah berkahwin (79.7%, n = 311), diikuti oleh bujang (18.7%, n = 73) dan bercerai (1.5%, n = 6). Dari segi etnik, majoriti responden adalah Melayu (63.8%, n = 249), diikuti India (18.2%, n = 71), Cina (16.7%, n = 65) dan lain-lain (1.3%, n = 5), menunjukkan taburan etnik yang pelbagai dalam sampel kajian.

Dari segi tahap pendidikan, majoriti penjaga mempunyai pendidikan menengah (60.8%, n = 237), diikuti pendidikan tinggi (28.5%, n = 111), pendidikan rendah (9.5%, n = 37) dan tiada pendidikan formal (1.3%, n = 5). Taburan ini menunjukkan bahawa sebahagian besar responden mempunyai sekurang-kurangnya pendidikan asas.

Berdasarkan pekerjaan utama, majoriti penjaga bekerja makan gaji (75.9%, n = 296), diikuti oleh tidak bekerja (11.8%, n = 46), pesara (8.2%, n = 41) dan bekerja sendiri (1.8%, n = 7). Dari segi pendapatan bulanan, sebahagian besar penjaga tergolong dalam kumpulan B40 (91.0%, n = 355), diikuti M40 (8.2%, n = 32) dan T20 (0.8%, n = 3), menunjukkan majoriti responden berada dalam kumpulan berpendapatan rendah.

Dari segi hubungan dengan individu T2DM, majoriti penjaga adalah anak (51.2%, n = 199), diikuti pasangan (43.4%, n = 169), ibu bapa (2.1%, n = 8), adik-

beradik (1.5%, n = 6) dan lain-lain (1.8%, n = 7). Ini menunjukkan bahawa penjagaan kebanyakannya disediakan oleh ahli keluarga terdekat.

Purata tempoh penjagaan ialah 0.8 tahun dengan sisihan piawai sebanyak 0.7 tahun, manakala purata bilangan ahli keluarga dalam satu isi rumah ialah 4 orang dengan sisihan piawai sebanyak 2 orang. Dapatan ini menunjukkan variasi dalam tempoh penjagaan serta saiz isi rumah dalam kalangan responden.

Secara keseluruhannya, profil penjaga dalam kajian ini menunjukkan taburan responden yang pelbagai dari segi sosiodemografi, dengan majoriti terdiri daripada individu berpendapatan rendah, bekerja makan gaji dan mempunyai hubungan kekeluargaan yang rapat dengan pesakit.

Jadual 4.4 Ciri-ciri penjaga (N=390)

pemboleh ubah	Kategori	Kekerapan (n)	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	216	55.4
	Perempuan	174	44.6
Umur (tahun)	Min $\pm$ SP	49 $\pm$ 15	–
Status perkahwinan	Bujang	73	18.7
	Berkahwin	311	79.7
	Berceraai	6	1.5
Bangsa	Melayu	249	63.8
	Cina	65	16.7
	India	71	18.2
	Lain-lain	5	1.3
Tahap pendidikan	Tiada pendidikan formal	5	1.3
	Pendidikan rendah	37	9.5
	Pendidikan menengah	237	60.8
	Pendidikan tinggi	111	28.5
Pekerjaan utama	Tidak bekerja	46	11.8
	Bekerja sendiri	7	1.8
	Bekerja makan gaji	296	75.9
	Pesara	41	8.2
Pendapatan bulanan penjaga	B40 (<RM 4850)	355	91.0
	M40 (RM 4850 – 10,970)	32	8.2
	T20 (> RM10,970)	3	0.8

bersambung...

...sambungan

Hubungan dengan individu T2DM	Pasangan	169	43.4
	Anak	199	51.2
	Adik-beradik	6	1.5
	Ibu bapa	8	2.1
	Lain-lain	7	1.8
Tempoh penjagaan (tahun)	Min $\pm$ sisihan piawai	0.8 $\pm$ 0.7	–
Bilangan ahli keluarga	Min $\pm$ sisihan piawai	4 $\pm$ 2	–

Jadual 4.5 membentangkan taburan respons penjaga terhadap item-item dalam instrumen *Multidimensional Scale of Perceived Social Support* versi Bahasa Melayu (MSPSS-M), yang merangkumi tiga domain utama iaitu sokongan daripada teman istimewa, keluarga, dan rakan-rakan. Secara keseluruhan, skor purata sokongan sosial adalah tinggi dengan min = 65 (SD = 12), menunjukkan bahawa majoriti penjaga dalam kajian ini melaporkan tahap sokongan sosial yang baik daripada persekitaran sosial mereka.

Bagi domain teman istimewa, dapatan menunjukkan bahawa sebahagian besar responden memberikan skor yang tinggi (skor lima hingga tujuh) bagi semua item. Sebagai contoh, bagi item “terdapat seseorang yang istimewa yang berada di sisi apabila saya memerlukan”, majoriti responden memilih skor enam (38.0%) dan skor tujuh (23.4%), manakala hanya sebahagian kecil memberikan skor rendah (skor satu hingga tiga). Corak yang sama dapat dilihat bagi item-item lain dalam domain ini, termasuk keupayaan berkongsi suka dan duka, memperoleh keselesaan emosi, serta merasakan keprihatinan individu istimewa terhadap perasaan mereka. Secara keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga mempunyai akses kepada individu yang signifikan dalam kehidupan mereka yang berperanan sebagai sumber sokongan emosi yang penting. Tahap sokongan yang tinggi ini mencerminkan kewujudan hubungan interpersonal yang kukuh, yang berpotensi membantu penjaga dalam mengurus tekanan berkaitan penjagaan pesakit T2DM.

Dalam domain keluarga, tahap sokongan yang dilaporkan adalah lebih tinggi berbanding domain lain. Majoriti responden memberikan skor enam dan tujuh bagi semua item berkaitan keluarga. Sebagai contoh, bagi item “keluarga saya benar-benar cuba membantu saya”, sebanyak 41.9 peratus responden memilih skor enam dan 25.2

peratus memilih skor tujuh. Begitu juga, bagi item berkaitan sokongan emosi daripada keluarga, 39.8 peratus responden memilih skor enam dan 26.2 peratus memilih skor tujuh. Dapatan ini menunjukkan bahawa keluarga merupakan sumber sokongan utama bagi penjaga. Selain itu, keupayaan penjaga untuk berbincang mengenai masalah dengan ahli keluarga serta menerima bantuan dalam membuat keputusan turut menunjukkan peratusan yang tinggi dalam kategori skor tinggi. Ini mencerminkan peranan penting institusi keluarga dalam konteks budaya tempatan, di mana penjagaan pesakit kronik sering dikongsi dalam kalangan ahli keluarga. Sokongan keluarga yang tinggi ini berkemungkinan berfungsi sebagai faktor pelindung yang mengurangkan beban psikologi dan emosi penjaga.

Sebaliknya, bagi domain rakan-rakan, walaupun majoriti responden masih melaporkan tahap sokongan yang sederhana hingga tinggi, peratusan skor tertinggi (skor tujuh) adalah lebih rendah berbanding domain keluarga dan teman istimewa. Sebagai contoh, bagi item “rakan-rakan saya benar-benar cuba membantu saya”, hanya 10.0 peratus responden memilih skor tujuh, manakala majoriti tertumpu pada skor lima (33.7%) dan skor enam (27.2%). Corak yang sama dapat dilihat bagi item lain seperti kebergantungan kepada rakan ketika menghadapi masalah dan keupayaan berkongsi perasaan. Ini menunjukkan bahawa walaupun rakan-rakan merupakan sumber sokongan yang penting, tahap sokongan yang diberikan mungkin tidak sekuat atau seintensif sokongan daripada keluarga. Keadaan ini mungkin dipengaruhi oleh kekangan masa, komitmen kerja, atau norma sosial yang menghadkan keterlibatan rakan dalam isu penjagaan kesihatan keluarga.

Perbandingan antara ketiga-tiga domain ini menunjukkan bahawa sokongan keluarga merupakan sumber sokongan paling dominan, diikuti oleh teman istimewa, manakala sokongan daripada rakan-rakan adalah relatif lebih rendah. Corak ini selari dengan konteks masyarakat yang menekankan kepentingan hubungan kekeluargaan dalam menghadapi cabaran kesihatan. Tambahan pula, kebergantungan kepada keluarga sebagai sumber utama sokongan mungkin mencerminkan struktur sosial dan nilai budaya yang mengutamakan tanggungjawab bersama dalam penjagaan ahli keluarga yang sakit.

Walaupun tahap sokongan sosial secara keseluruhan adalah tinggi, terdapat juga sebilangan kecil responden yang melaporkan skor rendah bagi beberapa item, terutamanya dalam domain rakan-rakan. Hal ini menunjukkan bahawa tidak semua penjaga mempunyai akses yang sama kepada sokongan sosial, dan terdapat variasi dalam pengalaman sokongan yang diterima. Kekurangan sokongan sosial ini berpotensi meningkatkan risiko tekanan emosi dan keletihan dalam kalangan penjaga, terutamanya bagi mereka yang memikul tanggungjawab penjagaan secara bersendirian.

Secara keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga individu dengan T2DM dalam kajian ini mempunyai tahap sokongan sosial yang memuaskan, dengan keluarga memainkan peranan utama sebagai sumber sokongan. Sokongan daripada teman istimewa turut menyumbang secara signifikan, manakala rakan-rakan memberikan sokongan pada tahap sederhana. Kepentingan sokongan sosial ini tidak boleh dipandang ringan kerana ia berperanan dalam membantu penjaga mengurus beban penjagaan, meningkatkan kesejahteraan emosi, serta mengurangkan impak negatif yang berkaitan dengan tanggungjawab penjagaan jangka panjang. Oleh itu, intervensi yang bertujuan untuk memperkukuh rangkaian sokongan sosial, khususnya melalui penglibatan keluarga dan komuniti, adalah penting dalam usaha meningkatkan kesejahteraan penjaga.

Jadual 4.5 Sumber sokongan sosial dalam kalangan penjaga (N=390)

Bil	Item	Skor 1 n (%)	Skor 2 n (%)	Skor 3 n (%)	Skor 4 n (%)	Skor 5 n (%)	Skor 6 n (%)	Skor 7 n (%)
Temam Istimewa:								
1.	Terdapat seseorang yang istimewa yang berada di sisi apabila saya memerlukan.	13 (3.3)	6 (1.5)	10 (2.6)	22 (5.7)	99 (25.4)	148 (38.0)	91 (23.4)
2.	Terdapat seseorang yang istimewa yang boleh saya berkongsi suka dan duka.	12 (3.1)	5 (1.3)	10 (2.6)	21 (5.4)	91 (23.4)	156 (40.1)	94 (24.2)
3.	Saya mempunyai seseorang yang istimewa yang menjadi sumber keselesaan sebenar bagi saya.	11 (2.8)	3 (0.8)	13 (3.3)	25 (6.4)	92 (23.7)	150 (38.6)	95 (24.4)
4.	Terdapat seseorang yang istimewa dalam hidup saya yang mengambil berat tentang perasaan saya.	9 (2.3)	6 (1.5)	13 (3.3)	28 (7.2)	111 (28.5)	140 (36.0)	82 (21.1)
Keluarga:								
1.	Keluarga saya benar-benar cuba membantu saya.	4 (1.0)	3 (0.8)	4 (1.0)	21 (5.4)	96 (24.7)	163 (41.9)	98 (25.2)
2.	Saya mendapat bantuan emosi & sokongan daripada keluarga saya.	4 (1.0)	4 (1.0)	4 (1.0)	21 (5.4)	99 (25.4)	155 (39.8)	102 (26.2)
3.	Saya boleh bercakap tentang masalah saya dengan keluarga saya.	7 (1.8)	6 (1.5)	10 (2.6)	29 (7.5)	101 (26.0)	162 (41.6)	74 (19.0)
4.	Keluarga saya sedia membantu saya membuat keputusan.	4 (1.0)	4 (1.0)	2 (0.5)	28 (7.2)	104 (26.7)	156 (40.1)	91 (23.4)
Kawan-kawan:								
1.	Rakan-rakan saya benar-benar cuba membantu saya.	17 (4.4)	14 (3.6)	24 (6.2)	58 (14.9)	131 (33.7)	106 (27.2)	39 (10.0)
2.	Saya boleh bergantung harap kepada kawan-kawan saya apabila berlaku masalah.	17 (4.4)	14 (3.6)	22 (5.7)	58 (14.9)	151 (38.8)	92 (23.7)	35 (9.0)
3.	Saya mempunyai kawan yang boleh saya berkongsi suka dan duka.	14 (3.6)	17 (4.4)	25 (6.4)	62 (15.9)	139 (35.7)	95 (24.4)	37 (9.5)
4.	Saya boleh bercakap tentang masalah saya dengan kawan-kawan saya.	14 (3.6)	17 (4.4)	34 (8.7)	44 (11.3)	144 (37.0)	97 (24.9)	39 (10.0)

Skor Keseluruhan item MSPSS-M bagi semua responden

Min = 65, SD =12

Nota: Skor 1 - Tersangat tidak setuju, Skor 2 – Sangat tidak setuju, Skor 3 – Tidak setuju, Skor 4 – Berkecuali, Skor 5 – Setuju, Skor 6 – Sangat setuju, Skor 7 – Tersangat setuju

4.3.2 Ciri-ciri Klinikal Individu dengan T2DM

Jadual 4.6 memperincikan ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM yang dijaga oleh penjaga dalam kajian ini, melibatkan seramai 390 orang pesakit. Analisis ciri-ciri klinikal ini penting bagi memahami tahap keterukan penyakit, corak rawatan yang diterima, serta penggunaan perkhidmatan kesihatan, yang seterusnya memberikan konteks kepada beban penjagaan dan beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga.

Dari segi tempoh menghidap T2DM, majoriti individu berada dalam kategori tempoh sederhana hingga panjang. Seramai 121 orang atau 31.0 peratus telah menghidap diabetes selama enam hingga sepuluh tahun, manakala 105 orang atau 27.0 peratus berada dalam tempoh satu hingga lima tahun. Sejumlah 75 orang atau 19.2 peratus telah menghidap penyakit ini selama sebelas hingga 15 tahun, manakala 89 orang atau 22.8 peratus telah menghidap T2DM melebihi 15 tahun. Taburan ini menunjukkan bahawa sebahagian besar pesakit berada pada fasa penyakit kronik yang berpanjangan, yang lazimnya memerlukan rawatan berterusan, pemantauan rapi, dan penglibatan aktif penjaga dalam pengurusan harian penyakit.

Bacaan purata HbA1c yang direkodkan menunjukkan nilai min yang tinggi (14.2 peratus), mencerminkan kawalan glisemik yang kurang memuaskan dalam kalangan sebahagian pesakit. Dapatan ini secara umum menggambarkan cabaran dalam mencapai kawalan gula darah yang optimum, terutamanya dalam konteks penyakit kronik jangka panjang.

Dari sudut kehadiran komorbiditi dan komplikasi, seramai 173 orang atau 44.4 peratus pesakit dilaporkan mengalami sekurang-kurangnya satu penyakit lain atau komplikasi berkaitan T2DM, manakala selebihnya iaitu 217 orang atau 55.6 peratus tidak melaporkan kehadiran komorbiditi atau komplikasi. Apabila diteliti secara lebih terperinci, lebih separuh pesakit iaitu 55.7 peratus tidak mengalami sebarang komplikasi, namun seramai 93 orang atau 23.8 peratus mengalami satu komplikasi, dan 80 orang atau 20.5 peratus mengalami lebih daripada satu komplikasi. Kehadiran komplikasi ini mencerminkan tahap keterukan penyakit yang lebih tinggi dan berpotensi meningkatkan keperluan rawatan serta sokongan penjagaan.

Dari segi rejimen ubatan, majoriti pesakit iaitu seramai 223 orang atau 57.2 peratus menggunakan OHA sahaja. Sebilangan besar yang lain iaitu 166 orang atau 42.5 peratus menggunakan kombinasi OHA dan insulin, manakala hanya seorang pesakit atau 0.3 peratus menggunakan insulin sahaja. Corak penggunaan ubat ini menunjukkan bahawa sebahagian besar pesakit masih berada pada tahap pengurusan menggunakan ubat oral, namun hampir separuh memerlukan intensifikasi rawatan melalui penggunaan insulin, menandakan keperluan kawalan glisemik yang lebih agresif.

Dari sudut kemasukan ke hospital akibat komplikasi T2DM, seramai 53 orang atau 24.7 peratus pesakit pernah dimasukkan ke hospital. Daripada jumlah tersebut, majoriti besar menerima rawatan di hospital kerajaan iaitu 94.3 peratus, manakala hanya 5.7 peratus dirawat di hospital swasta. Dapatan ini menegaskan kebergantungan pesakit kepada sistem kesihatan awam dalam pengurusan komplikasi T2DM yang serius.

Selain itu, seramai 275 orang atau 70.5 peratus pesakit dilaporkan pernah mendapatkan rawatan bagi T2DM dalam tempoh enam bulan yang lalu daripada klinik pakar atau sebagai pesakit luar di hospital atau klinik lain, sama ada kerajaan atau swasta. Dapatan ini menunjukkan tahap penggunaan perkhidmatan kesihatan yang tinggi dalam kalangan pesakit, selari dengan keperluan rawatan berterusan bagi penyakit kronik.

Kekerapan purata pesakit mendapatkan ubat-ubatan bagi rawatan T2DM dan komplikasinya di farmasi hospital atau klinik dalam tempoh enam bulan yang lalu adalah sebanyak dua kali dengan sisihan piawai dua. Kekerapan ini mencerminkan corak pengambilan ubat secara berkala, sejajar dengan keperluan rawatan jangka panjang.

Menariknya, walaupun majoriti pesakit bergantung kepada rawatan perubatan moden, seramai 82 orang atau 21.0 peratus dilaporkan pernah mendapatkan rawatan daripada pengamal perubatan alternatif atau tradisional dalam tempoh enam bulan yang lalu. Namun demikian, hanya sebilangan kecil pesakit iaitu 9.7 peratus melaporkan pembelian atau penggunaan ubat tanpa preskripsi doktor bagi rawatan T2DM dalam tempoh yang sama. Corak ini menunjukkan bahawa walaupun amalan rawatan alternatif

wujud, majoriti pesakit masih mematuhi rawatan formal yang disediakan oleh sistem kesihatan.

Secara keseluruhannya, dapatan ini menggambarkan bahawa individu dengan T2DM dalam kajian ini kebanyakannya berada pada fasa penyakit kronik yang berpanjangan, dengan tahap kawalan glisemik yang mencabar dan kehadiran komplikasi dalam sebahagian besar kes. Corak penggunaan perkhidmatan kesihatan yang tinggi serta kebergantungan kepada sistem kesihatan awam menonjolkan keperluan sokongan penjagaan yang berterusan, sekali gus memberikan implikasi langsung terhadap beban penjagaan dan beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga.

Jadual 4.6 Ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM (N=390)

Ciri-ciri Klinikal	Kekerapan (n)	Peratus (%)
Tempoh penyakit diabetes dalam tahun:		
1-5	105	27.0
6-10	121	31.0
11-15	75	19.2
>15	89	22.8
Bacaan HbA1c	Min =14.2	SP =10.1
Kehadiran komorbiditi dan komplikasi:		
Ya	173	44.4
Tidak	217	55.6
Bilangan komplikasi:		
Tiada komplikasi	217	55.7
1 komplikasi	93	23.8
> 1 komplikasi	80	20.5
Ubat digunakan:		
OHA sahaja	223	57.2
Insulin sahaja	1	0.3
OHA dan Insulin	166	42.5
Pernah dimasukkan ke hospital kerana komplikasi T2DM		
Ya	53	24.7
Kerajaan	50	94.3
Swasta	3	5.7
Tidak	162	75.3
Pernahkah mendapatkan rawatan T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu daripada klinik pakar atau sebagai pesakit luar di hospital/klinik (kerajaan/ swasta) yang lain		
Ya	275	70.5
Tidak	115	29.5

bersambung...

...sambungan

Kekerapan mendapatkan ubat bagi rawatan T2DM dan komplikasinya di farmasi hospital/klinik (kerajaan/swasta) dalam tempoh 6 bulan lalu

Min = 2

SP = 2

Pernah mendapatkan rawatan untuk penyakit T2DM atau komplikasinya dalam tempoh 6 bulan lalu dari mana-mana pengamal perubatan alternatif/tradisional

Ya	82	21.0
Tidak	308	79.0

Pernah membeli atau mendapatkan sebarang ubat untuk rawatan tanpa preskripsi doktor di farmasi bagi penyakit T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu

Ya	38	9.7
Tidak	352	90.3

4.4 FASA 2: BEBAN EKONOMI PENJAGAAN INDIVIDU DENGAN T2DM YANG DITANGGUNG OLEH PENJAGA

Seksyen ini membentangkan dapatan berkaitan beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga dalam penjagaan individu dengan T2DM di persekitaran penjagaan kesihatan primer awam di Pahang Barat, selari dengan objektif kedua kajian. Beban ekonomi diuraikan merangkumi kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara bagi memberikan gambaran menyeluruh tentang implikasi penjagaan terhadap penjaga. Ketiga-tiga komponen ini seterusnya digabungkan untuk menentukan jumlah beban ekonomi keseluruhan yang ditanggung oleh penjaga.

4.4.1 Kos Langsung Penjagaan

Jadual 4.7 memaparkan kos tahunan langsung yang ditanggung oleh penjaga bagi penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Kos langsung dalam kajian ini merangkumi perbelanjaan yang berkait secara langsung dengan rawatan perubatan serta kos sokongan bukan perubatan yang diperlukan bagi memastikan kesinambungan penjagaan pesakit.

Bagi komponen kos penjagaan kesihatan langsung, perbelanjaan tertinggi berdasarkan nilai purata ialah kos OHA seperti Empagliflozin dengan purata tahunan sebanyak RM1,744.76 (sisihan piawai = RM978.03). Nilai maksimum yang tinggi menunjukkan variasi yang ketara dalam taburan kos, yang berkemungkinan dipengaruhi oleh perbezaan jenis ubat, dos serta tempoh penggunaan dalam kalangan

pesakit. Walaupun rawatan T2DM di fasiliti kesihatan awam menerima subsidi kerajaan, sebahagian pesakit masih perlu mendapatkan OHA tertentu secara pembelian sendiri (*out-of-pocket*) akibat ketidaktersediaan ubat atau keperluan rawatan tambahan, sekali gus menyumbang kepada peningkatan kos langsung tahunan penjagaan.

Empagliflozin merupakan antara OHA yang mempunyai manfaat tambahan terhadap perlindungan kardiovaskular dan buah pinggang. Walaupun ubat ini disubsidi di fasiliti kesihatan kerajaan tertentu, ketersediaannya tidak seragam antara fasiliti dan tertakluk kepada indikasi klinikal tertentu. Oleh itu, sebahagian pesakit terpaksa membelinya sendiri apabila bekalan tidak tersedia atau apabila rawatan tersebut diperlukan untuk mencapai kawalan glisemik yang optimum. Situasi ini boleh menyumbang kepada peningkatan kos langsung yang ditanggung oleh pesakit dan penjaga.

Kos yuran konsultasi dan lawatan mencatatkan purata tahunan sebanyak RM52.94 (sisihan piawai = RM246.18), dengan nilai maksimum sehingga RM3,000.00. Walaupun purata kos adalah rendah, variasi yang besar menunjukkan terdapat sebilangan responden yang memerlukan lawatan lebih kerap atau mendapatkan rawatan tambahan di fasiliti swasta. Kos insulin pula mencatatkan purata tahunan sebanyak RM444.50 (sisihan piawai = 0), menunjukkan tiada variasi dalam kos bagi responden yang menerima terapi insulin sepanjang tempoh kajian.

Selain itu, kos keperluan perubatan lain yang merangkumi suplemen, makanan nutrisi, vitamin dan produk sokongan kesihatan mencatatkan purata tahunan sebanyak RM224.31 (sisihan piawai = RM190.55), dengan nilai maksimum RM540.00 setahun. Walaupun nilainya lebih rendah berbanding kos OHA atau insulin, perbelanjaan ini tetap menyumbang kepada peningkatan kos penjagaan keseluruhan kerana penggunaan produk sokongan kesihatan sering dilakukan secara berterusan bagi meningkatkan kawalan glisemik dan kesihatan umum pesakit.

Kos rawatan terdiri daripada rawatan moden, rawatan tradisional, rawatan komplementari dan perkhidmatan cucian luka mencatatkan purata sebanyak RM338.10 setahun (sisihan piawai = RM585.63). Julat kos yang luas dengan nilai maksimum sehingga RM4,700.00 menunjukkan taburan yang tidak sekata dan variasi yang tinggi

dalam keperluan rawatan susulan, khususnya dalam kalangan pesakit yang mempunyai komplikasi atau memerlukan pemantauan klinikal yang lebih kerap. Kos hospitalisasi pula menunjukkan purata sebanyak RM282.73 setahun, dengan nilai maksimum RM8,820.00, mencerminkan kewujudan nilai ekstrem yang menyumbang kepada peningkatan variasi keseluruhan kos.

Selain kos perubatan, kos bahan pakai buang seperti lancet, strip, pampers dan lain-lain mencatatkan purata tahunan sebanyak RM775.41 (sisihan piawai = RM1,367.63). Nilai maksimum yang tinggi iaitu RM17,096.80 menunjukkan taburan yang sangat condong ke kanan, di mana sebilangan kecil responden menanggung kos yang jauh lebih tinggi berbanding yang lain.

Bagi kos bukan penjagaan kesihatan langsung, kos pembantu rumah mencatatkan purata tahunan tertinggi iaitu RM3,475.56 (sisihan piawai = RM7,924.27). Taburan kos ini adalah sangat luas dengan nilai maksimum RM36,000.00 setahun, menunjukkan kewujudan variasi yang besar serta kehadiran nilai ekstrem dalam kalangan responden tertentu, terutamanya bagi penjaga yang memerlukan bantuan penjagaan sepenuh masa.

Komponen kos lain seperti makanan dan minuman, pengangkutan serta penginapan turut menyumbang kepada jumlah kos langsung keseluruhan. Kos makanan dan minuman mencatatkan purata sebanyak RM28.89 setahun, diikuti kos pengangkutan RM37.41 dan kos penginapan RM50.98, masing-masing menunjukkan variasi bergantung kepada kekerapan lawatan dan jarak ke fasiliti kesihatan. Walaupun nilai purata bagi komponen ini adalah rendah, kesan kumulatifnya tetap signifikan terhadap beban kewangan penjaga, khususnya dalam kalangan mereka yang berpendapatan rendah.

Jadual 4.7 Kos tahunan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos Item (RM)	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung:				
Kos Yuran Konsultasi/Lawatan	0.00	3000.00	52.94	246.18
Kos Insulin/Tahun	444.50	444.50	444.50	0.00
Kos Ejen Hipoglisemik Oral (OHA)/Tahun	129.00	3636.00	1744.76	978.03
Kos Keperluan Perubatan Lain/Tahun	19.00	540.00	224.31	190.55
Kos Rawatan /Lawatan/Tahun	0.00	4700.00	338.1	585.63
Kos Hospitalisasi/Kemasukan	0.00	8820.00	282.73	1238.49
Kos Bahan Pakai Buang/Item/Tahun	0.00	17096.8	775.41	1367.63
Kos Bukan Penjagaan Kesihatan Langsung:				
Kos Makanan dan Minuman/Lawatan	0.00	1050.00	28.89	99.63
Kos Pengangkutan/Lawatan	0.00	1600.00	37.41	124.1
Kos Penginapan/Lawatan	0.00	1500.00	50.98	222.5
Kos Pembantu Rumah/Lawatan	100	36000.00	3475.56	7924.27

Jadual 4.8 memperincikan kos bulanan langsung yang ditanggung oleh penjaga bagi penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Analisis kos bulanan ini memberikan gambaran yang lebih dekat tentang aliran perbelanjaan rutin yang perlu ditanggung secara berterusan oleh penjaga dalam kehidupan seharian.

Bagi kos penjagaan kesihatan langsung, kos OHA seperti Empagliflozin mencatatkan purata bulanan tertinggi, iaitu sebanyak RM145.40 dengan sisihan piawai RM81.50. Variasi kos yang agak besar ini mencerminkan perbezaan jenis ubat, dos, dan keperluan rawatan dalam kalangan pesakit. Kos insulin pula menunjukkan purata bulanan yang seragam sebanyak RM37.04 dengan sisihan piawai sifar, menandakan kos yang tetap bagi penjaga yang menggunakan terapi insulin secara konsisten.

Selain itu, kos keperluan perubatan lain yang merangkumi suplemen, makanan nutrisi, vitamin dan produk sokongan kesihatan mencatatkan purata bulanan sebanyak RM18.69 (sisihan piawai = RM15.88), dengan nilai maksimum RM45.00 sebulan.

Kos rawatan moden, rawatan tradisional, rawatan komplementari dan perkhidmatan cucian luka mencatatkan purata RM28.18 sebulan dengan sisihan piawai RM48.80. Walaupun purata kos ini sederhana, nilai maksimum yang tinggi sehingga RM391.67 menunjukkan bahawa sesetengah penjaga menanggung kos rawatan

tambahan yang signifikan pada bulan-bulan tertentu. Kos hospitalisasi bulanan pula mencatatkan purata RM23.56, namun variasi yang besar dengan sisihan piawai RM103.21 mencerminkan kos yang bersifat episodik dan tidak menentu.

Kos bahan pakai buang seperti lancet, strip, pampers dan lain-lain yang diperlukan untuk penjagaan harian pesakit mencatatkan purata bulanan RM62.56 dengan sisihan piawai RM94.50. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun kos ini mungkin kelihatan kecil secara individu, perbelanjaan berulang bagi bahan pakai buang menyumbang kepada beban kos yang berterusan kepada penjaga.

Bagi kos bukan penjagaan kesihatan langsung, kos pembantu rumah mencatatkan purata bulanan tertinggi, iaitu RM289.63 dengan sisihan piawai RM660.36. Nilai maksimum yang tinggi sehingga RM3,000.00 sebulan menunjukkan bahawa sebahagian penjaga bergantung kepada bantuan pihak ketiga untuk menyokong penjagaan pesakit, khususnya dalam situasi yang melibatkan kebergantungan pesakit yang tinggi. Kos lain seperti makanan dan minuman, pengangkutan, dan penginapan mencatatkan purata bulanan yang lebih rendah, masing-masing iaitu RM2.41, RM2.18, dan RM4.25, namun tetap menyumbang kepada perbelanjaan rutin penjaga.

Secara keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa kos bulanan langsung penjagaan bagi individu dengan T2DM melibatkan gabungan kos perubatan dan bukan perubatan yang perlu ditanggung secara berterusan. Walaupun sebahagian kos bulanan kelihatan rendah secara purata, variasi kos yang besar dan perbelanjaan berulang berpotensi memberikan tekanan kewangan yang signifikan kepada penjaga, terutamanya dalam konteks pendapatan yang terhad. Kos bulanan ini, apabila digabungkan sepanjang tahun, menyumbang secara langsung kepada beban ekonomi keseluruhan penjaga yang akan diuraikan dalam seksyen seterusnya.

Jadual 4.8 Kos bulanan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos Item (RM)	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung:				
Kos Yuran Konsultasi/Lawatan	0.00	250.00	4.41	20.51
Kos Insulin/Bulan	37.04	37.04	37.04	0.00
Kos Ejen Hipoglisemik Oral (OHA)/Bulan	10.75	303.00	145.40	81.50
Kos Keperluan Perubatan Lain/Bulan	1.58	45.00	18.69	15.88
Kos Rawatan /Lawatan/Bulan	0.00	391.67	28.18	48.8
Kos Hospitalisasi/Kemasukan	0.00	735	23.56	103.21
Kos Bahan Pakai Buang/Item/Bulan	0.00	1210.83	62.56	94.50
Kos Penjagaan Kesihatan Bukan Langsung:				
Kos Makanan dan Minuman/Lawatan	0.00	87.5	2.41	8.30
Kos Pengangkutan/Lawatan	0.00	75.00	2.18	6.51
Kos Penginapan/Lawatan	0.00	125.00	4.25	18.54
Kos Pembantu Rumah/Lawatan	8.33	3000	289.63	660.36

Jadual 4.9 membentangkan perbandingan kos tahunan langsung dan kos bulanan langsung yang ditanggung oleh penjaga bagi penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Perbandingan ini memberikan gambaran yang jelas tentang pola perbelanjaan penjaga dalam jangka masa pendek dan panjang, serta menonjolkan komponen kos yang memberi sumbangan terbesar kepada beban kewangan keseluruhan.

Bagi kos penjagaan kesihatan langsung, kos OHA merupakan komponen utama yang menyumbang kepada kos tahunan dan bulanan. Secara purata, penjaga membelanjakan RM1,744.76 setahun bagi agen anti-hiperglisemia oral, bersamaan dengan RM145.40 sebulan. Variasi kos yang ketara bagi kedua-dua tempoh masa ini mencerminkan perbezaan rejimen rawatan, jenis ubat, dan tahap kawalan penyakit dalam kalangan pesakit. Sebaliknya, kos insulin menunjukkan corak yang seragam, dengan purata tahunan RM444.50 dan purata bulanan RM37.04, menandakan kos yang tetap bagi penjaga yang bergantung kepada terapi insulin.

Kos rawatan tambahan turut menyumbang kepada kos langsung, dengan purata tahunan RM338.10 dan purata bulanan RM28.18. Walaupun purata kos ini sederhana, nilai maksimum yang tinggi menunjukkan bahawa kos rawatan tambahan boleh meningkat secara mendadak dalam situasi tertentu, terutamanya apabila pesakit memerlukan rawatan susulan yang lebih intensif. Corak yang sama turut diperhatikan bagi kos hospitalisasi, di mana purata tahunan adalah RM282.73 dan purata bulanan

RM23.56, namun dengan sisihan piawai yang besar, mencerminkan kos yang bersifat episodik dan tidak menentu.

Kos bahan pakai buang menunjukkan sumbangan yang konsisten terhadap kos langsung penjagaan, dengan purata tahunan RM775.41 dan purata bulanan RM62.56. Perbelanjaan ini menggambarkan keperluan berterusan bagi peralatan dan bahan sokongan yang diperlukan dalam penjagaan harian pesakit. Selain itu, kos yuran konsultasi dan lawatan mencatatkan purata tahunan RM52.94 dan purata bulanan RM4.41, menunjukkan bahawa walaupun kos ini kelihatan kecil secara purata, ia tetap menyumbang kepada beban kos secara kumulatif.

Bagi kos bukan penjagaan kesihatan langsung, kos pembantu rumah merupakan komponen yang paling menonjol, dengan purata tahunan RM3,475.56 dan purata bulanan RM289.63. Nilai maksimum yang tinggi bagi kedua-dua tempoh masa ini menunjukkan bahawa sebahagian penjaga menanggung kos yang sangat besar bagi mendapatkan bantuan tambahan dalam penjagaan pesakit. Kos lain seperti makanan dan minuman, pengangkutan, dan penginapan mencatatkan purata yang lebih rendah, namun tetap memberi kesan terhadap perbelanjaan penjaga, terutamanya apabila kekerapan lawatan ke fasiliti kesihatan meningkat.

Jadual 4.9 Perbandingan kos tahunan langsung dan kos bulanan langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos Item (RM)	Kos/tahun/penjaga				Kos/bulan/penjaga			
	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung:								
Kos Yuran Konsultasi/Lawatan	0.00	3000.00	52.94	246.18	0.00	250.00	4.41	20.51
Kos Insulin	444.50	444.50	444.50	0.00	37.04	37.04	37.04	0.00
Kos Ejen Hipoglisemik Oral (OHA)	129.00	3636.00	1744.76	978.03	10.75	303.00	145.40	81.50
Kos Perubatan Lain/Bulan	19.00	540.00	224.31	190.55	1.58	45.00	18.69	15.88
Kos Rawatan /Lawatan	0.00	4700.00	338.1	585.63	0.00	391.67	28.18	48.8
Kos Hospitalisasi/Kemasukan	0.00	8820.00	282.73	1238.49	0.00	735	23.56	103.21
Kos Bahan Pakai Buang/Item	0.00	17096.8	775.41	1367.63	0.00	1210.83	62.56	94.50
Kos Penjagaan Kesihatan Bukan Langsung:								
Kos Makanan dan Minuman/Lawatan	0.00	1050.00	28.89	99.63	0.00	87.5	2.41	8.30
Kos Pengangkutan/Lawatan	0.00	1600.00	37.41	124.1	0.00	75.00	2.18	6.51
Kos Penginapan/Lawatan	0.00	1500.00	50.98	222.5	0.00	125.00	4.25	18.54
Kos Pembantu Rumah/Lawatan	100	36000.00	3475.56	7924.27	8.33	3000	289.63	660.36

4.4.2 Kos Tidak Langsung

Jadual 4.10 memperincikan komponen kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga dalam penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Kos tidak langsung merujuk kepada kerugian ekonomi yang tidak melibatkan perbelanjaan kewangan secara langsung, sebaliknya berpunca daripada kehilangan pendapatan, gangguan produktiviti kerja serta penggunaan masa untuk aktiviti penjagaan dan mendapatkan rawatan.

Dapatan menunjukkan bahawa purata kehilangan pendapatan penjaga adalah sebanyak RM722.49 setahun dengan sisihan piawai RM1,158.73. Nilai maksimum yang tinggi iaitu RM4,776.92 setahun menggambarkan bahawa sebahagian penjaga mengalami impak kewangan yang besar akibat komitmen penjagaan yang berpanjangan. Dari sudut bulanan, purata kehilangan pendapatan adalah RM60.21 dengan sisihan piawai RM96.56, menunjukkan bahawa kesan ekonomi ini bersifat berulang dan memberi tekanan kewangan secara berterusan, terutamanya kepada penjaga yang terpaksa mengurangkan waktu bekerja atau mengambil cuti tanpa gaji.

Selain kehilangan pendapatan, penjaga turut mengalami ketidakhadiran kerja akibat tanggungjawab penjagaan. Secara purata, penjaga mencatatkan dua hari ketidakhadiran kerja, dengan nilai maksimum mencecah tiga puluh hari. Variasi yang besar ini menunjukkan bahawa beban penjagaan tidak dialami secara seragam, sebaliknya lebih ketara dalam kalangan penjaga yang mengurus pesakit dengan keperluan rawatan lebih kompleks atau komplikasi penyakit.

Aspek penggunaan masa juga menyumbang kepada kos tidak langsung. Purata masa perjalanan penjaga ke klinik adalah sebanyak 15 minit dengan sisihan piawai 10 minit bagi setiap lawatan, manakala nilai maksimum mencecah 60 minit. Selain itu, purata jumlah masa yang dihabiskan di klinik bagi setiap lawatan adalah 98.20 minit dengan sisihan piawai 53.20 minit, dan maksimum sehingga 480 minit. Dapatan ini menunjukkan bahawa sebahagian penjaga perlu memperuntukkan masa yang panjang untuk urusan rawatan, yang berpotensi menjejaskan produktiviti harian serta keseimbangan antara tanggungjawab pekerjaan dan penjagaan.

Jadual 4.10 Kos tidak langsung daripada penjaga untuk penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos Tidak Langsung (RM)	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kehilangan Pendapatan Penjaga/Tahun	0.00	4776.92	722.49	1158.73
Kehilangan Pendapatan Penjaga/Bulan	0.00	398.08	60.21	96.56
Ketidakhadiran Kerja Penjaga (Hari)	0	30	2	4
Masa Perjalanan Penjaga ke Klinik (Minit)	3.00	60.00	15.00	10.00
Jumlah masa yang dihabiskan di klinik/lawatan (minit)	20.00	480.00	98.20	53.20

4.4.3 Kos Tidak Ketara

Jadual 4.11 menunjukkan taburan tahap beban tidak ketara dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM yang terlibat dalam kajian ini. Beban tidak ketara merujuk kepada implikasi bukan kewangan yang dialami oleh penjaga, termasuk tekanan emosi, keletihan fizikal, dan kesan psikososial yang terhasil daripada tanggungjawab penjagaan berterusan.

Dapatan menunjukkan bahawa majoriti penjaga mengalami tahap beban tidak ketara yang tinggi. Seramai 230 orang penjaga atau 59.0 peratus mencatatkan skor beban tinggi, iaitu skor 22 dan ke atas. Sebaliknya, seramai 160 orang penjaga atau 41.0 peratus berada dalam kategori beban rendah dengan skor kurang daripada 22. Taburan ini menunjukkan bahawa lebih separuh daripada penjaga menanggung beban psikososial yang signifikan dalam proses penjagaan individu dengan T2DM

Peratusan penjaga yang tinggi dalam kategori beban tidak ketara yang tinggi mencerminkan tuntutan emosi dan mental yang besar yang perlu dihadapi oleh penjaga, khususnya dalam konteks penyakit kronik yang memerlukan pemantauan berterusan dan pengurusan jangka panjang. Beban ini bukan sahaja berkait dengan keperluan fizikal penjagaan, tetapi juga melibatkan kebimbangan terhadap keadaan kesihatan pesakit, tekanan masa, serta pengorbanan peranan sosial dan peribadi.

Jadual 4.11 Beban tidak ketara dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM (n=390)

Item Beban Tidak Ketara	Kekerapan (n)	Peratus (%)
Beban Tinggi (Skor ≥ 22)	230	59.0
Beban Rendah (Skor < 22)	160	41.0

4.4.4 Jumlah Beban Ekonomi Keseluruhan

Jadual 4.12 dan Jadual 4.13 membentangkan jumlah beban ekonomi keseluruhan yang ditanggung oleh penjaga dalam penjagaan dan rawatan individu dengan T2DM, masing-masing dari perspektif kos tahunan dan kos bulanan. Analisis ini menggabungkan kos penjagaan kesihatan langsung, kos bukan penjagaan kesihatan langsung, serta kos tidak langsung bagi memberikan gambaran menyeluruh tentang implikasi ekonomi yang dialami oleh penjaga.

Berdasarkan Jadual 4.12, purata jumlah kos tahunan keseluruhan yang ditanggung oleh penjaga adalah sebanyak RM1,268.02 dengan sisihan piawai RM3,009.49. Kos penjagaan kesihatan langsung menyumbang purata RM900.52 setahun, menjadikannya komponen utama dalam beban ekonomi tahunan. Nilai maksimum yang mencecah RM17,134.80 menunjukkan bahawa sesetengah penjaga menanggung kos rawatan perubatan yang sangat tinggi, khususnya dalam situasi yang melibatkan rawatan intensif atau keperluan penjagaan yang kompleks. Kos bukan penjagaan kesihatan langsung pula mencatatkan purata RM302.51 setahun, namun dengan nilai maksimum sehingga RM36,000.00, mencerminkan sumbangan kos sokongan seperti pembantu rumah yang boleh menjadi beban kewangan yang besar kepada penjaga tertentu.

Jumlah kos tidak langsung mencatatkan purata tahunan sebanyak RM722.49 dengan sisihan piawai RM1,158.73. Dapatan ini menunjukkan bahawa kehilangan pendapatan, ketidakhadiran kerja, dan masa yang diperuntukkan untuk penjagaan turut menyumbang secara signifikan kepada beban ekonomi keseluruhan, walaupun kos ini tidak melibatkan perbelanjaan tunai secara langsung.

Jadual 4.12 Jumlah kos tahunan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos T2DM (RM)	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	17134.80	900.52	1611.68
Kos Bukan Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	36000.00	302.51	2239.77
Jumlah Kos Tidak Langsung	0.00	4776.92	722.49	1158.73
Jumlah Kos Keseluruhan	0.00	36400.00	1268.02	3009.49

Dari perspektif kos bulanan, Jadual 4.13 menunjukkan bahawa purata jumlah kos keseluruhan yang ditanggung oleh penjaga adalah RM105.67 sebulan dengan sisihan piawai RM250.79. Kos penjagaan kesihatan langsung mencatatkan purata RM75.04 sebulan, manakala kos bukan penjagaan kesihatan langsung dan kos tidak langsung masing-masing mencatatkan purata RM25.21 dan RM60.21 sebulan. Walaupun purata kos bulanan ini kelihatan sederhana, nilai maksimum yang tinggi bagi setiap komponen menunjukkan bahawa beban ekonomi boleh meningkat dengan ketara pada bulan-bulan tertentu, bergantung kepada keperluan rawatan dan keadaan pesakit.

Jadual 4.13 Jumlah kos bulanan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos T2DM (RM)	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	1427.90	75.04	134.31
Kos Bukan Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	3000.00	25.21	186.65
Jumlah Kos Tidak Langsung	0.00	398.08	60.21	96.56
Jumlah Kos Keseluruhan	0.00	3033.33	105.67	250.79

Jadual 4.14 memperlihatkan perbandingan antara jumlah kos tahunan dan kos bulanan penjagaan serta rawatan T2DM yang ditanggung oleh penjaga, sekali gus memberikan gambaran yang lebih jelas tentang corak beban ekonomi dalam jangka masa pendek dan panjang. Perbandingan ini menonjolkan bagaimana perbelanjaan bulanan yang kelihatan sederhana sebenarnya terkumpul menjadi beban kewangan yang signifikan apabila dilihat secara tahunan.

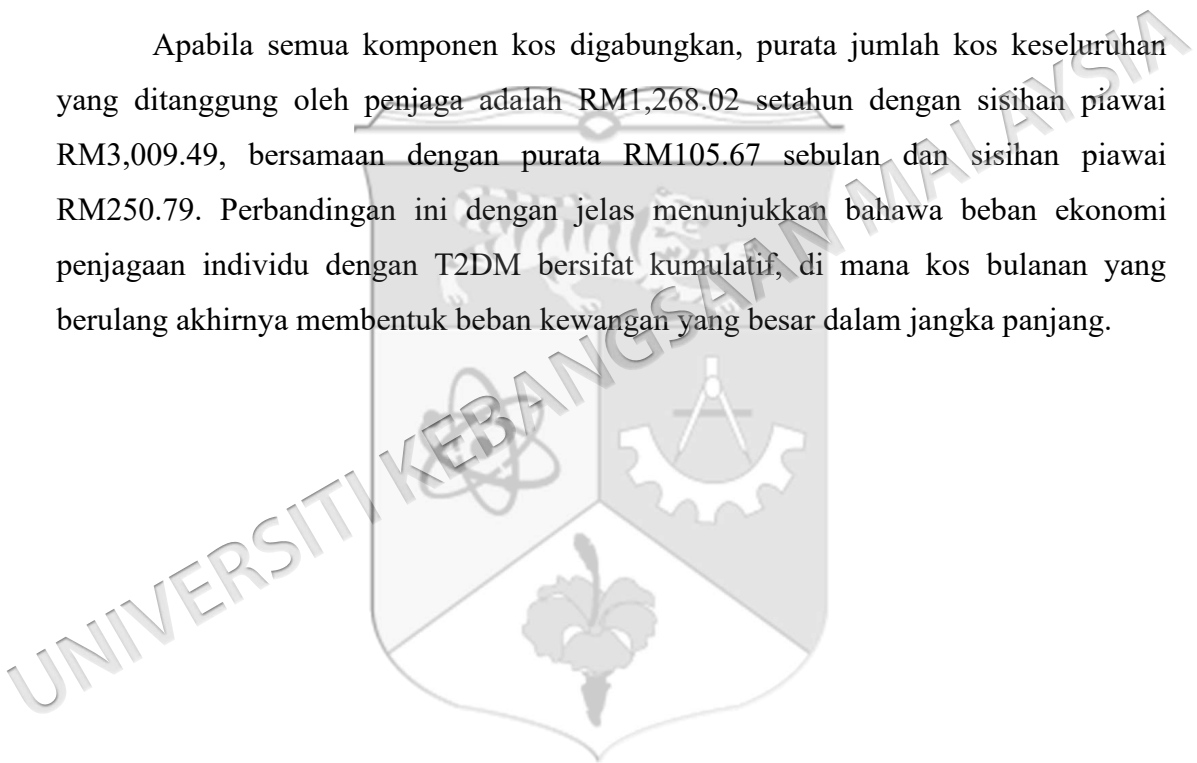
Bagi kos penjagaan kesihatan langsung, purata kos tahunan yang ditanggung oleh penjaga adalah RM900.52 dengan sisihan piawai RM1,611.68, manakala purata kos bulanan adalah RM75.04 dengan sisihan piawai RM134.31. Walaupun purata kos bulanan ini kelihatan rendah, nilai maksimum yang tinggi bagi kedua-dua tempoh masa menunjukkan bahawa kos rawatan boleh meningkat secara mendadak dalam situasi tertentu, terutamanya apabila melibatkan rawatan intensif atau komplikasi penyakit.

Kos bukan penjagaan kesihatan langsung turut menunjukkan pola yang serupa. Purata kos tahunan direkodkan sebanyak RM302.51 dengan sisihan piawai RM2,239.77, berbanding purata kos bulanan RM25.21 dengan sisihan piawai RM186.65. Julat kos yang luas, khususnya nilai maksimum yang tinggi, mencerminkan

kewujudan perbelanjaan sokongan seperti pembantu rumah atau keperluan logistik lain yang boleh meningkatkan beban ekonomi penjaga secara ketara.

Bagi kos tidak langsung, purata kos tahunan adalah RM722.49 dengan sisihan piawai RM1,158.73, manakala purata kos bulanan adalah RM60.21 dengan sisihan piawai RM96.56. Dapatan ini menunjukkan bahawa kehilangan pendapatan, ketidakhadiran kerja, dan masa yang diperuntukkan untuk penjagaan menyumbang secara bermakna kepada beban ekonomi, walaupun kos ini tidak melibatkan perbelanjaan tunai secara langsung.

Apabila semua komponen kos digabungkan, purata jumlah kos keseluruhan yang ditanggung oleh penjaga adalah RM1,268.02 setahun dengan sisihan piawai RM3,009.49, bersamaan dengan purata RM105.67 sebulan dan sisihan piawai RM250.79. Perbandingan ini dengan jelas menunjukkan bahawa beban ekonomi penjagaan individu dengan T2DM bersifat kumulatif, di mana kos bulanan yang berulang akhirnya membentuk beban kewangan yang besar dalam jangka panjang.



Jadual 4.14 Perbandingan jumlah kos tahunan dan kos bulanan penjagaan dan rawatan T2DM (Kadar pertukaran: Berdasarkan Kadar Bank Negara Malaysia 2023)

Kos T2DM (RM)	Kos/tahun/penjaga				Kos/bulan/penjaga			
	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Kos Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	17134.80	900.52	1611.68	0.00	1427.90	75.04	134.31
Kos Bukan Penjagaan Kesihatan Langsung	0.00	36000.00	302.51	2239.77	0.00	3000.00	25.21	186.65
Jumlah Kos Tidak Langsung	0.00	4776.92	722.49	1158.73	0.00	398.08	60.21	96.56
Jumlah Kos Keseluruhan	0.00	36400.00	1268.02	3009.49	0.00	3033.33	105.67	250.79

4.5 FASA 2: SISTEM PENJAGAAN KESIHATAN PRIMER (PKP) AWAM

Seksyen ini membentangkan dapatan berkaitan faktor sistem PKP awam yang mempengaruhi pengalaman penjagaan individu dengan T2DM di Pahang Barat, selari dengan objektif ketiga kajian. Analisis ini merangkumi aspek kebolehcapaian fizikal ke fasiliti kesihatan, ketersediaan perkhidmatan sokongan penjagaan diabetes, serta beban masa yang dialami oleh penjaga termasuk masa perjalanan dan masa yang dihabiskan di klinik. Faktor-faktor ini dihuraikan secara deskriptif bagi memberikan gambaran menyeluruh tentang persekitaran sistem PKP awam yang menjadi konteks kepada beban ekonomi dan beban penjagaan yang ditanggung oleh penjaga.

4.5.1 Kebolehcapaian PKP Awam

Jadual 4.15 memperincikan faktor berkaitan sistem PKP awam dalam kalangan responden kajian. Dari aspek kebolehcapaian, majoriti penjaga tinggal dalam jarak kurang daripada 30 minit perjalanan ke klinik kesihatan, iaitu seramai 337 orang atau 86.4 peratus, manakala hanya 53 orang atau 13.6 peratus memerlukan tempoh perjalanan sekurang-kurangnya 30 minit. Dapatan ini menunjukkan bahawa secara umum, akses geografi ke fasiliti penjagaan kesihatan primer adalah baik bagi kebanyakan responden.

Berkaitan ketersediaan perkhidmatan yang dirujuk, hampir semua responden mempunyai akses kepada ahli farmasi iaitu sebanyak 99.7 peratus, diikuti pendidik diabetes sebanyak 98.5 peratus. Perkhidmatan kamera fundus dan pegawai sains pemakanan juga menunjukkan tahap ketersediaan yang tinggi, masing-masing sebanyak 90.8 peratus dan 86.2 peratus. Perkhidmatan jurupulih cara kerja tersedia kepada 85.1 peratus responden. Walau bagaimanapun, perkhidmatan ahli fisioterapi mencatatkan peratusan ketersediaan yang paling rendah, iaitu 64.1 peratus, dengan lebih satu pertiga responden melaporkan tidak dirujuk kepada perkhidmatan tersebut. Corak ini mencerminkan variasi dalam kapasiti perkhidmatan sokongan yang tersedia di fasiliti PKP.

Jadual 4.16 pula menunjukkan tempoh masa perjalanan penjaga dari rumah ke fasiliti kesihatan. Purata masa perjalanan ke klinik kesihatan adalah 15.00 minit dengan

sisihan piawai 10.00 minit, dengan julat antara 3 hingga 60 minit. Sebaliknya, perjalanan ke hospital mengambil masa yang jauh lebih lama dengan purata 83.08 minit dan sisihan piawai 104.88 minit, serta julat masa antara 9 hingga 720 minit. Perbezaan ini menggambarkan bahawa hospital secara relatifnya kurang mudah dicapai berbanding klinik kesihatan, dan berpotensi meningkatkan beban masa serta kos tidak langsung kepada penjaga yang memerlukan rujukan ke peringkat penjagaan sekunder atau tertiar.

Jadual 4.15 Faktor berkaitan sistem kesihatan (N=390)

Berkaitan Sistem Kesihatan	Kekerapan (n)	Peratus (%)	
Jarak (minit)			
<30 min	337	86.4	
≥ 30 min	53	13.6	
Perkhidmatan yang dirujuk:			
Kamera Fundus	Ya	354	90.8
	Tidak	36	9.2
Pegawai Sains Pemakanan	Ya	336	86.2
	Tidak	54	13.8
Ahli Fisioterapi	Ya	250	64.1
	Tidak	140	35.9
Pendidik Diabetes	Ya	384	98.5
	Tidak	6	1.5
Jurupulih Cara Kerja	Ya	332	85.1
	Tidak	58	14.9
Ahli Farmasi	Ya	389	99.7
	Tidak	1	0.3

Jadual 4.16 Tempoh masa perjalanan dari rumah ke fasiliti kesihatan

Item	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Masa dari rumah ke klinik kesihatan (minit)	3.00	60.00	15.00	10.00
Masa dari rumah ke hospital (minit)	9.00	720.00	83.08	104.88

4.5.2 Ketersediaan Perkhidmatan Penjagaan Diri Diabetes (DSME)

Jadual 4.17 menunjukkan ketersediaan perkhidmatan penjagaan diabetes mengikut fasiliti kesihatan awam. Perkhidmatan kamera fundus tersedia di semua klinik kesihatan yang disenaraikan. Perkhidmatan pemakanan hanya tersedia di Klinik Kesihatan Karak, Klinik Kesihatan Dong dan Klinik Kesihatan Cameron Highland. Perkhidmatan ahli fisioterapi tidak tersedia secara tetap di Klinik Kesihatan Bentong, Mompaga dan Tersang, namun tersedia di Klinik Kesihatan Karak, Dong, Benta dan Cameron

Highlands. Perkhidmatan pendidik diabetes tersedia di semua klinik kesihatan kecuali Klinik Kesihatan Bentong. Perkhidmatan jurupulih cara kerja tidak tersedia di Klinik Kesihatan Mempaga dan Tersang, tetapi tersedia di klinik-klinik lain. Perkhidmatan pegawai farmasi tersedia di semua fasiliti kesihatan awam yang terlibat dalam kajian ini.

Jadual 4.17 Perkhidmatan yang disediakan mengikut fasiliti kesihatan awam

Klinik kesihatan	Kamera fundus	Pegawai Pemakanan	Ahli Fisioterapi	Pendidik Diabetes	Jurupulih Cara Kerja	Pegawai Farmasi
Bentong	/	X	X	X	/	/
Mempaga	/	X	X	/	X	/
Karak	/	/	/	/	/	/
Dong	/	/	/	/	/	/
Tersang	/	X	X	/	X	/
Benta	/	X	/	/	/	/
Cameron Highland	/	/	/	/	/	/

/ = ada perkhidmatan

X = tiada perkhidmatan, lawatan daripada klinik terdekat

4.5.3 Masa Menunggu dan Masa yang Dhabiskan di Klinik

Jadual 4.18 memperincikan tempoh masa menunggu dan jumlah masa yang dihabiskan oleh penjaga di klinik bagi setiap lawatan. Masa menunggu, iaitu tempoh dari pendaftaran sehingga berjumpa pegawai perubatan, mencatatkan nilai minimum 2 minit dan maksimum 180 minit. Purata masa menunggu adalah 54.10 minit dengan sisihan piawai 31.10 minit. Dapatan ini menunjukkan wujudnya variasi yang ketara dalam tempoh menunggu antara penjaga, dengan sebahagian mengalami masa menunggu yang singkat manakala sebahagian lain berdepan tempoh menunggu yang lebih panjang.

Bagi jumlah masa yang dihabiskan di klinik, iaitu tempoh keseluruhan dari pendaftaran sehingga selesai urusan rawatan, nilai minimum yang direkodkan adalah 20 minit dan maksimum sehingga 480 minit. Purata masa yang dihabiskan di klinik adalah 98.20 minit dengan sisihan piawai 53.20 minit. Dapatan ini menggambarkan bahawa sebahagian penjaga perlu memperuntukkan masa yang panjang bagi setiap lawatan ke klinik, yang berpotensi menjejaskan rutin harian serta komitmen kerja mereka.

Jadual 4.18 Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di klinik

Item	Minimum	Maksimum	Purata	Sisihan Piawai
Masa menunggu di klinik/lawatan (minit)	2.00	180.00	54.10	31.10
Jumlah masa yang dihabiskan di klinik/lawatan (minit)	20.00	480.00	98.20	53.20

Masa menunggu = dari tempoh daftar sehingga berjumpa pegawai perubatan
Jumlah masa = dari tempoh daftar sehingga selesai

4.6 FASA 2: FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BEBAN EKONOMI PENJAGAAN YANG DITANGGUNG OLEH PENJAGA

Seksyen ini membentangkan analisis hubungan antara faktor berkaitan penjaga dengan beban ekonomi yang ditanggung dalam penjagaan individu dengan T2DM. Analisis ini memberi tumpuan kepada faktor sosiodemografi, faktor sosioekonomi, dan tahap sokongan sosial penjaga bagi mengenal pasti pola hubungan yang wujud antara ciri-ciri penjaga dan beban ekonomi yang dialami. Dapatan dalam seksyen ini menyediakan asas empirikal untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi variasi beban ekonomi dalam kalangan penjaga.

4.6.1 Jumlah Kos Tahunan Penjagaan Langsung dan Tidak Langsung

Jadual 4.19 membentangkan dapatan analisis regresi linear mudah dan regresi linear berganda bagi mengenal pasti faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos tahunan langsung dan tidak langsung penyakit dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Model regresi linear berganda yang dibangunkan menggunakan kaedah stepwise menunjukkan kesesuaian model yang baik dengan nilai Nagelkerke R^2 sebanyak 0.257, menunjukkan bahawa sebanyak 25.7 peratus variasi dalam jumlah kos tahunan dapat diterangkan oleh pemboleh ubah yang dimasukkan dalam model. Model akhir juga memenuhi andaian regresi linear, tanpa isu multikolineariti dan tanpa interaksi signifikan antara pemboleh ubah tidak bersandar, sekali gus menunjukkan kestabilan model yang dibangunkan.

Daripada aspek faktor berkaitan penjaga, umur didapati mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah kos tahunan dalam kedua-dua analisis regresi linear mudah dan berganda. Dalam model regresi berganda, setiap peningkatan satu tahun umur penjaga dikaitkan dengan peningkatan kos sebanyak RM51.62 (95% CI: 29.39

hingga 73.85, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga yang lebih berusia cenderung menanggung beban kos yang lebih tinggi berbanding penjaga yang lebih muda. Keadaan ini berkemungkinan berkaitan dengan keterbatasan fizikal, peningkatan kebergantungan terhadap bantuan tambahan, serta keperluan penjagaan yang lebih intensif dalam kalangan penjaga berusia. Penjaga yang lebih tua juga mungkin mengalami masalah kesihatan sendiri yang boleh meningkatkan kos pengangkutan, rawatan, dan penggunaan sumber kesihatan tambahan semasa menjaga individu dengan T2DM.

Jantina penjaga pula tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dalam model regresi berganda ($p = 0.389$), walaupun penjaga lelaki menunjukkan kecenderungan menanggung kos yang lebih tinggi dalam analisis regresi mudah. Dapatan ini mencadangkan bahawa hubungan antara jantina dan kos penjagaan mungkin dipengaruhi oleh faktor lain seperti status pekerjaan, pendapatan, dan tahap penglibatan dalam penjagaan yang lebih dominan dalam model akhir. Begitu juga dengan faktor bangsa, di mana tiada hubungan signifikan ditemui dalam model akhir walaupun terdapat kecenderungan peningkatan kos dalam kalangan penjaga berbangsa India dalam analisis mudah. Hal ini menunjukkan bahawa faktor sosioekonomi dan akses kepada perkhidmatan kesihatan mungkin memainkan peranan yang lebih penting berbanding faktor etnik semata-mata.

Tahap pendidikan penjaga menunjukkan hubungan yang signifikan dengan jumlah kos tahunan, khususnya bagi penjaga yang mempunyai pendidikan rendah. Dalam model regresi berganda, penjaga berpendidikan rendah mencatatkan pengurangan kos sebanyak RM2,196.16 berbanding penjaga berpendidikan tinggi (95% CI: -3302.73 hingga -1089.60, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga dengan tahap pendidikan lebih rendah cenderung menanggung kos yang lebih rendah berbanding mereka yang berpendidikan tinggi. Keadaan ini mungkin mencerminkan keterbatasan kemampuan kewangan dan corak penggunaan perkhidmatan kesihatan yang berbeza, di mana penjaga berpendidikan tinggi lebih cenderung mendapatkan rawatan tambahan, rawatan swasta, pembelian ubat tertentu secara OOP, serta penggunaan produk kesihatan tambahan seperti makanan nutrisi dan suplemen.

Pendapatan bulanan penjaga merupakan antara faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi jumlah kos tahunan. Penjaga daripada kumpulan B40 dan M40 masing-masing menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM11,778.12 dan RM11,785.19 berbanding kumpulan T20 (kedua-duanya $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga berpendapatan tinggi menanggung kos penjagaan yang lebih besar berbanding kumpulan berpendapatan rendah dan sederhana. Walaupun pada pandangan awal dapatan ini mungkin kelihatan bertentangan dengan konsep beban kewangan, ia sebenarnya mencerminkan kemampuan kumpulan T20 untuk mendapatkan rawatan tambahan, membeli ubat tertentu, menggunakan pembantu rumah, mendapatkan rawatan di fasiliti swasta, dan menanggung kos penjagaan tambahan yang lebih tinggi. Sebaliknya, kumpulan B40 dan M40 mungkin menghadapi kekangan kewangan yang menyebabkan mereka mengehadkan penggunaan perkhidmatan tertentu walaupun diperlukan. Dapatan ini selari dengan konsep Hukum Kekurangan (*scarcity*) dalam ekonomi kesihatan. Di bawah konsep ini, dalam konteks penyakit kronik, perbelanjaan kos yang rendah bukanlah petunjuk kepada beban kewangan yang rendah, sebaliknya mencerminkan kekangan kewangan tegar yang menyekat keupayaan mereka untuk memilih dan mengakses rawatan yang optimum.

Dari segi pekerjaan utama penjaga, hanya kategori pesara menunjukkan hubungan signifikan dalam model regresi berganda. Penjaga yang merupakan pesara mencatatkan pengurangan kos sebanyak RM890.39 berbanding penjaga yang bekerja makan gaji (95% CI: -1740.78 hingga -40.01, $p = 0.040$). Keadaan ini mungkin disebabkan oleh ketiadaan kos peluang (*opportunity cost*) seperti kehilangan produktiviti atau kehilangan pendapatan pekerjaan dalam kalangan pesara. Sebaliknya, penjaga yang masih bekerja mungkin menanggung kos tambahan berkaitan kehilangan masa bekerja, pengangkutan, dan perbelanjaan penjagaan yang lebih tinggi.

Bagi hubungan penjaga dengan individu T2DM, dapatan menunjukkan bahawa penjaga yang merupakan ibu atau bapa kepada pesakit menanggung kos yang lebih tinggi secara signifikan berbanding pasangan (B terlaras = 2015.60, 95% CI: 158.39 hingga 3872.80, $p = 0.033$). Dapatan ini mencerminkan kemungkinan bahawa ibu bapa mempunyai tahap komitmen penjagaan yang lebih tinggi, khususnya dalam aspek pemantauan harian, sokongan emosi, dan penyediaan bantuan kewangan kepada

individu dengan T2DM. Hubungan kekeluargaan yang lebih rapat juga mungkin meningkatkan kecenderungan untuk menggunakan lebih banyak sumber kewangan bagi memastikan penjagaan yang optimum.

Sokongan sosial tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan jumlah kos tahunan. Walaupun sokongan sosial sering dikaitkan dengan pengurangan tekanan penjagaan dan peningkatan kesejahteraan emosi penjaga, dapatan ini menunjukkan bahawa sokongan sosial mungkin tidak memberi kesan langsung terhadap pengurangan kos kewangan penjagaan. Sebaliknya, ia mungkin lebih mempengaruhi dimensi psikososial dan kos tidak ketara seperti tekanan emosi dan beban penjaga.

Bagi faktor klinikal individu dengan T2DM, tempoh penyakit menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis regresi mudah tetapi tidak lagi signifikan selepas pelarasan dalam model berganda. Dalam analisis mudah, setiap peningkatan satu tahun tempoh penyakit dikaitkan dengan peningkatan kos sebanyak RM87.79 (95% CI: 43.62 hingga 131.96, $p < 0.001$). Walau bagaimanapun, hubungan ini hilang selepas pelarasan, menunjukkan bahawa kesan tempoh penyakit mungkin dimediasi oleh faktor lain seperti komplikasi dan jenis rawatan yang lebih dominan mempengaruhi kos penjagaan.

Komplikasi berkaitan diabetes didapati mempunyai hubungan yang sangat signifikan dengan jumlah kos tahunan. Penjaga kepada individu dengan T2DM yang tidak mempunyai komplikasi menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM1,303.62 berbanding mereka yang mempunyai komplikasi (95% CI: -1947.63 hingga -659.62, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa komplikasi diabetes merupakan faktor utama yang meningkatkan beban ekonomi penjaga. Individu dengan komplikasi diabetes lazimnya memerlukan lebih banyak rawatan susulan, penggunaan ubat tambahan, pemantauan yang lebih kerap, kemasukan ke hospital, serta penggunaan bahan pakai buang dan peralatan penjagaan tambahan. Keadaan ini secara langsung meningkatkan kos langsung dan tidak langsung penjagaan.

Dari aspek jenis ubat-ubatan, penggunaan OHA sahaja menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM1,472.91 berbanding penggunaan kombinasi OHA dan insulin (95% CI: -2071.49 hingga -874.34, $p = 0.005$). Dapatan ini menunjukkan

bahawa penggunaan terapi kombinasi dikaitkan dengan kos penjagaan yang lebih tinggi. Pesakit yang memerlukan kombinasi OHA dan insulin berkemungkinan mempunyai tahap penyakit yang lebih serius atau kawalan glisemik yang kurang baik, sekali gus meningkatkan keperluan rawatan, pemantauan, dan penggunaan sumber kesihatan tambahan. Sebaliknya, penggunaan insulin sahaja tidak menunjukkan hubungan signifikan dalam model berganda selepas pelarasan.

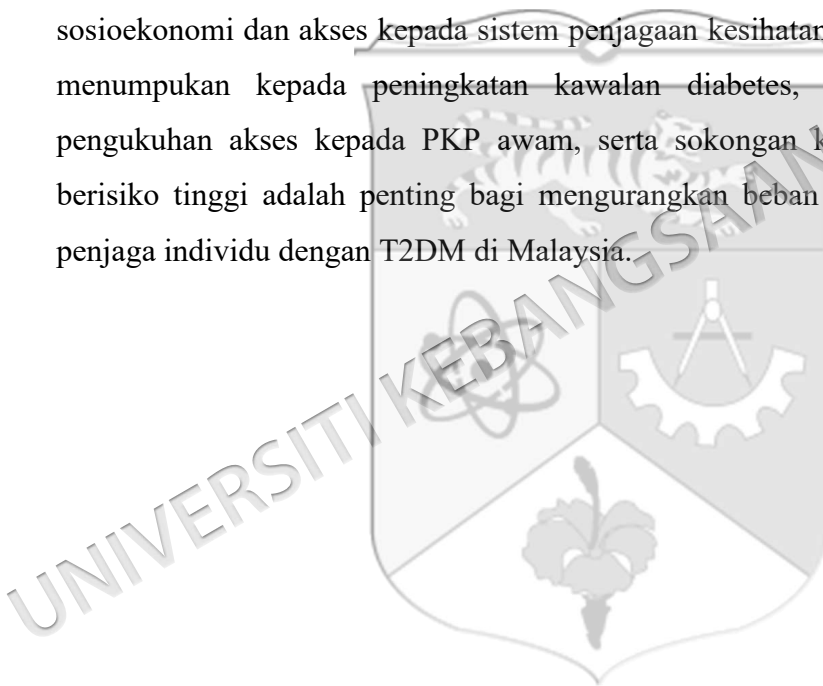
Faktor berkaitan PKP awam menunjukkan bahawa jarak dari klinik kesihatan merupakan faktor yang sangat signifikan dalam mempengaruhi jumlah kos tahunan. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM1,385.49 berbanding mereka yang tinggal pada jarak lebih jauh (95% CI: -2157.67 hingga -613.32, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa faktor akses geografi memainkan peranan penting dalam menentukan beban ekonomi penjaga. Penjaga yang tinggal jauh dari fasiliti kesihatan berkemungkinan menanggung kos pengangkutan yang lebih tinggi, kehilangan masa bekerja yang lebih besar, serta keperluan untuk mendapatkan perkhidmatan tambahan berhampiran tempat tinggal mereka. Faktor ini juga berkait rapat dengan isu ekuiti kesihatan dan kebolehcapaian dalam penjagaan kesihatan primer.

Sebaliknya, kebanyakan komponen ketersediaan perkhidmatan kesihatan seperti kamera fundus, pegawai farmasi, pendidik diabetes, jurupulih carakerja, fisioterapi dan pakar pemakanan tidak menunjukkan hubungan signifikan dalam model akhir. Walaupun sesetengah pemboleh ubah menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis regresi mudah, hubungan tersebut hilang selepas pelarasan dalam model berganda. Dapatan ini mencadangkan bahawa ketersediaan perkhidmatan tertentu dalam sistem penjagaan kesihatan primer mungkin tidak memberi kesan langsung terhadap kos kewangan penjaga, kemungkinan kerana perkhidmatan tersebut disubsidi kerajaan atau tidak digunakan secara meluas oleh responden kajian.

Dari segi faktor masa, masa menunggu dan masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan jumlah kos tahunan dalam model akhir. Walaupun masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan menunjukkan kecenderungan dalam analisis mudah, hubungan tersebut tidak lagi signifikan selepas

pelarasan. Dapatan ini menunjukkan bahawa faktor masa mungkin lebih mempengaruhi beban psikososial dan tekanan penjagaan berbanding kos kewangan secara langsung.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa faktor sosiodemografi penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM, serta faktor akses kepada perkhidmatan kesihatan memainkan peranan penting dalam menentukan jumlah kos tahunan penjagaan. Faktor yang paling dominan mempengaruhi kos tahunan ialah pendapatan bulanan penjaga, umur penjaga, tahap pendidikan, komplikasi diabetes, jenis rawatan, hubungan penjaga dengan individu T2DM, serta jarak dari klinik kesihatan. Dapatan ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjaga bukan sahaja dipengaruhi oleh tahap keterukan penyakit, tetapi juga oleh ketidaksamaan sosioekonomi dan akses kepada sistem penjagaan kesihatan. Oleh itu, intervensi yang menumpukan kepada peningkatan kawalan diabetes, pengurangan komplikasi, pengukuhan akses kepada PKP awam, serta sokongan kewangan kepada penjaga berisiko tinggi adalah penting bagi mengurangkan beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di Malaysia.



Jadual 4.19 Faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos tahunan langsung dan tidak langsung penyakit

Pemboleh ubah	Regresi Linear Mudah			Regresi Linear Berganda			
	B Kasar	95% CI	Nilai p	B Terlaras	95% CI	t-statistik	Nilai p
Faktor berkaitan penjaga							
Umur dalam Tahun (Min ± SD)	23.47	[3.65, 43.29]	0.020*	51.62	[29.39, 73.85]	4.566	<0.001**
^a Jantina							
Lelaki	397.74	[-204.47, 999.95]	0.195**	249.85	[-320.24, 819.94]	0.862	0.389
Perempuan	1			1			
^b Bangsa							
Melayu	-42.50	[-2716.72, 2631.71]	0.975				
Cina	4.689	[-2743.03, 3752.40]	0.997				
India	627.53	[-2144.11, 3334.71]	0.669				
Lain-lain	1						
^c Tahap Pendidikan							
Tiada Pendidikan Formal	-752.82	[-3452.87, 1947.23]	0.584	-1617.29	[-4148.54, 913.96]	-1.256	0.210
Pendidikan Rendah	-1161.57	[-2282.7, -40.43]	0.042*	-2196.16	[-3302.73, -1089.6]	-3.902	<0.001**
Pendidikan Menengah	-444.6	[-1123.87, 234.68]	0.199	-634.36	[-1276.88, 8.16]	-1.941	0.053
Pendidikan Tinggi	1			1			
^d Pendapatan bulanan penjaga							
B40 (<RM 4850)	-11294.88	[-14543.57, -8046.18]	<0.001*	-11778.12	[-14813.43, -8742.81]	-7.63	<0.001**
M40 (RM 4850 – 10,970)	-11319.11	[-14702.41, -7935.8]	<0.001*	-11785.19	[-14940.8, -8629.58]	-7.343	<0.001**
T20 (> RM10,970)	1			1			
^e Status Perkahwinan							
Bujang	-358.60	[-1,104.18, 386.98]	0.345				
Berkahwin	1						
Berceraai	-1006.88	[-3444.95, 1431.18]	0.417				
Bilangan Ahli Keluarga (Min ± SD)	-9.14	[-195.19, 176.92]	0.923				

bersambung...

...sambungan

^f Pekerjaan Utama							
Tidak Bekerja	-276.3	[-2663.37, 2110.78]	0.82	-488.25	[-1554.25, 577.75]	-0.901	0.368
Bekerja Sendiri	545.53	[-1704.48, 2795.53]	0.634	-948.63	[-3041.44, 1144.19]	-0.891	0.373
Bekerja Makan Gaji	1			1			
Pesara	1446.32	[-959.91, 3852.54]	0.238**	-890.39	[-1740.78, -40.01]	-2.059	0.040*
Tempoh penjagaan dalam tahun (Min ± SD)	616.20	[185.95, 1,046.45]	0.005*	319.22	[-80.94, 719.37]	1.569	0.118
^g Hubungan dengan Invididu T2DM							
Pasangan	1			1			
Anak	-334.1	[-952.76, 284.56]	0.289	323.69	[-450.02, 1097.41]	0.823	0.411
Adik-beradik	-515.43	[-2972.39, 1941.54]	0.680	48.07	[-2280.54, 2376.69]	0.041	0.968
Ibu Bapa	1724.05	[-415.87, 3863.97]	0.114**	2015.6	[158.39, 3872.8]	2.134	0.033*
Lain-lain	-287.08	[-2426.99, 1852.84]	0.792	671.59	[-1222.93, 2566.12]	0.697	0.486
Sokongan sosial (Min ± SD)	-14.39	[-39.74, 10.96]	0.265				
Faktor ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM							
Tempoh penyakit dalam tahun (Min ± SD)	87.79	[43.62, 131.96]	<0.001*	11.91	[-38.23, 62.06]	0.467	0.641
^h Komplikasi berkaitan diabetes:							
Ya	1			1			
Tidak	-1008.59	[-1604, -413.18]	<0.001*	-1303.62	[-1947.63, -659.62]	-3.98	<0.001**
ⁱ Ubat-ubatan:							
OHA sahaja	-1004.15	[-1925.65, -82.65]	0.033*	-1472.91	[-2071.49, -874.34]	-4.838	0.005**
Insulin sahaja	-1080.89	[-1717.29, -444.49]	<0.001*	-1223.33	[-2084.33, -362.34]	-2.794	0.520
OHA + insulin	1			1			

bersambung...

...sambungan

Faktor berkaitan Penjagaan Kesihatan Primer awam

^jJarak dari Klinik Kesihatan (KK) dalam min

<30	-1577.53	[-2438.71, -716.34]	<0.001*	-1385.49	[-2157.67, -613.32]	-3.528	<0.001**
≥30	1						

^kKamera Fundus:

Ya	1						
Tidak	-558.37	[-1,593.29, 476.55]	0.289				

^lPakar Pemakanan:

Ya	1						
Tidak	-790.56	[-1,655.58, 74.45]	0.073**	1319.78	[-663.54, 3303.11]	1.308	0.192

^mFisioterapis:

Ya	1						
Tidak	-704.51	[-1,325.94, -83.08]	0.026*	221.19	[-482.67, 925.05]	0.618	0.537

ⁿPendidik Diabetes:

Ya	1						
Tidak	-935.92	[-3,371.65, 1,499.81]	0.450				

^oJurupulih Carakerja:

Ya	1						
Tidak	-953.89	[-1,791.65, -116.13]	0.026*	-373.76	[-1194.40, 446.88]	-0.896	0.371

^pPegawai Farmasi

Ya	1						
Tidak	-1,251.23	[-7,182.09, 4,679.64]	0.679				

Masa Menunggu (Min ± SD)

1.69	[-7.97, 11.35]	0.731					
------	----------------	-------	--	--	--	--	--

Masa yang dihabiskan (Min ± SD)

5.32	[-0.30, 10.94]	0.063*	2.51	[-3.03, 8.05]	0.891	0.374
------	----------------	--------	------	---------------	-------	-------

- ^a Wanita sebagai rujukan.
- ^b Lain-lain sebagai rujukan
- ^c Responden yang mempunyai pendidikan tinggi digunakan sebagai rujukan
- ^d Responden yang menyatakan pendapatan bulanan >RM 10970 sebagai rujukan
- ^e Responden berkahwin sebagai rujukan
- ^f Responden bekerja makan gaji sebagai rujukan
- ^g Pasangan sebagai rujukan
- ^h Ada komplikasi berkaitan diabetes sebagai rujukan
- ⁱ Mengambil OHA dan insulin sebagai rujukan
- ^j Jarak ≥ 30 min sebagai rujukan
- ^k Ketersediaan kamera fundus sebagai rujukan
- ^l Ketersediaan pakar pemakanan sebagai rujukan
- ^m Ketersediaan ahli fisioterapi sebagai rujukan
- ⁿ Ketersediaan pendidik diabetes sebagai rujukan
- ^o Ketersediaan jurupulih carakerja sebagai rujukan
- ^p Ketersediaan pegawai farmasi sebagai rujukan

CI = *confidence interval*, B = *unstandardized regression coefficient*, T2DM = *type 2 diabetes mellitus*.

1 sebagai rujukan. Faktor dengan *P<0.05 dan **P<0.25 dimasukkan dalam analisa Regresi Linear Berganda. *Method: Stepwise* dengan Nagelkerke R²:0.257. Model ini sesuai dengan baik, andaian model dipenuhi tiada interaksi antara pemboleh ubah tidak bersandar, tiada masalah multikolineariti.

*P<0.05, **P<0.01

Analisis sensitiviti telah dijalankan menggunakan transformasi logaritma asli (*Ln transformation*) terhadap jumlah kos tahunan bagi menilai kestabilan dan keteguhan model regresi linear asal dalam unit Ringgit Malaysia (RM). Pendekatan ini digunakan kerana data kos lazimnya mempunyai taburan yang tidak normal dan condong ke kanan akibat kewujudan nilai ekstrem dalam sebilangan kecil responden. Oleh itu, analisis sensitiviti bertujuan memastikan hubungan antara pemboleh ubah peramal dengan jumlah kos tahunan kekal konsisten selepas penyesuaian terhadap taburan data dilakukan.

Jadual 4.20 menunjukkan bahawa kesemua pemboleh ubah utama yang signifikan dalam model asal kekal signifikan selepas transformasi logaritma asli dijalankan. Dapatan ini membuktikan bahawa model regresi linear yang dibangunkan adalah sangat teguh (*robust*) dan tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh nilai ekstrem atau ketidaknormalan data kos.

Umur penjaga didapati kekal signifikan dalam kedua-dua model asal dan model sensitiviti dengan nilai $p < 0.001$. Dalam model asal, setiap peningkatan satu tahun umur penjaga dikaitkan dengan peningkatan kos tahunan sebanyak RM51.62. Hubungan yang kekal signifikan selepas transformasi Ln menunjukkan bahawa peningkatan kos dalam kalangan penjaga berusia berlaku secara konsisten merentas keseluruhan taburan data dan bukan hanya dipengaruhi oleh responden dengan kos yang sangat tinggi. Oleh itu, umur penjaga diklasifikasikan sebagai faktor yang sangat teguh dalam mempengaruhi jumlah kos tahunan penjagaan.

Bagi tahap pendidikan, penjaga yang mempunyai pendidikan rendah menunjukkan hubungan yang signifikan dalam kedua-dua model dengan nilai $p < 0.001$. Dalam model asal, penjaga berpendidikan rendah mencatatkan pengurangan kos tahunan sebanyak RM2,196.16 berbanding penjaga berpendidikan tinggi. Pengelasan signifikansi selepas transformasi logaritma menunjukkan bahawa hubungan ini adalah stabil dan konsisten walaupun selepas pelarasan terhadap ketidaknormalan data dilakukan. Dapatan ini mencerminkan bahawa tahap pendidikan mempunyai pengaruh yang konsisten terhadap corak penggunaan sumber penjagaan kesihatan dan beban ekonomi penjaga.

Pendapatan bulanan penjaga merupakan faktor paling dominan dalam model sensitiviti. Penjaga daripada kumpulan B40 dan M40 masing-masing menunjukkan pengurangan kos tahunan sebanyak RM11,778.12 dan RM11,785.19 berbanding kumpulan T20 dalam model asal, dengan kedua-duanya kekal signifikan selepas transformasi Ln ($p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa hubungan antara status sosioekonomi dan jumlah kos tahunan adalah sangat stabil. Kumpulan T20 didapati menanggung kos penjagaan yang lebih tinggi secara konsisten, kemungkinan disebabkan kemampuan mendapatkan rawatan tambahan, penggunaan perkhidmatan kesihatan swasta, pembelian ubat secara OOP, serta penggunaan sumber penjagaan tambahan yang lebih besar.

Komplikasi berkaitan T2DM turut menunjukkan keteguhan yang tinggi dalam model sensitiviti. Individu dengan T2DM tanpa komplikasi mencatatkan pengurangan kos tahunan sebanyak RM1,303.62 berbanding mereka yang mempunyai komplikasi, dan hubungan ini kekal signifikan dalam model sensitiviti dengan nilai $p < 0.001$. Dapatan ini membuktikan bahawa komplikasi diabetes merupakan faktor yang sangat konsisten dalam meningkatkan jumlah kos penjagaan tahunan. Pesakit yang mengalami komplikasi lazimnya memerlukan rawatan lebih intensif, pemantauan lebih kerap, penggunaan ubat tambahan, serta kemasukan hospital yang lebih tinggi, sekali gus meningkatkan beban ekonomi penjaga.

Jenis ubatan juga menunjukkan kestabilan yang baik dalam analisis sensitiviti. Penjaga kepada individu yang menggunakan OHA sahaja menunjukkan pengurangan kos tahunan sebanyak RM1,472.91 berbanding penggunaan kombinasi OHA dan insulin. Hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi Ln dengan nilai $p = 0.005$. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan terapi kombinasi secara konsisten dikaitkan dengan kos penjagaan yang lebih tinggi berbanding penggunaan OHA sahaja. Pesakit yang memerlukan kombinasi ubatan lazimnya mempunyai tahap penyakit yang lebih kompleks dan memerlukan pemantauan yang lebih intensif.

Selain itu, faktor jarak ke klinik kesihatan juga kekal signifikan dalam model sensitiviti. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menunjukkan pengurangan kos tahunan sebanyak RM1,385.49 berbanding penjaga

yang tinggal lebih jauh, dan hubungan ini kekal signifikan dengan nilai $p < 0.001$ selepas transformasi logaritma dilakukan. Dapatan ini menunjukkan bahawa akses geografi kepada fasiliti kesihatan mempunyai hubungan yang stabil dengan jumlah kos penjagaan tahunan. Penjaga yang tinggal jauh daripada fasiliti kesihatan berkemungkinan menanggung kos pengangkutan yang lebih tinggi, kehilangan masa bekerja, serta penggunaan sumber tambahan berkaitan perjalanan dan penjagaan susulan.

Secara keseluruhannya, dapatan analisis regresi linear berganda menunjukkan bahawa jumlah kos tahunan penjagaan langsung dan tidak langsung dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM dipengaruhi secara signifikan oleh faktor sosiodemografi penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM, serta faktor akses kepada penjagaan kesihatan primer. Faktor utama yang dikenal pasti ialah umur penjaga, tahap pendidikan, pendapatan bulanan, hubungan penjaga dengan individu T2DM, komplikasi berkaitan diabetes, jenis ubatan, dan jarak dari klinik kesihatan. Penjaga yang lebih berusia, mempunyai hubungan sebagai ibu bapa kepada individu T2DM, tinggal lebih jauh daripada fasiliti kesihatan, serta menjaga pesakit dengan komplikasi diabetes atau menggunakan terapi kombinasi OHA dan insulin didapati menanggung kos penjagaan yang lebih tinggi. Sebaliknya, penjaga daripada kumpulan B40 dan M40, penjaga berpendidikan rendah, serta pesakit tanpa komplikasi menunjukkan jumlah kos tahunan yang lebih rendah berbanding kumpulan rujukan. Analisis sensitiviti menggunakan transformasi logaritma asli (Ln) turut membuktikan bahawa semua pemboleh ubah utama dalam model asal kekal signifikan selepas pelarasan terhadap ketidaknormalan data kos dilakukan. Dapatan ini mengesahkan bahawa model regresi yang dibangunkan adalah sangat stabil, teguh (robust), dan tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem dalam taburan data kos tahunan.

Sehubungan itu, kajian ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjaga bukan sahaja dipengaruhi oleh keterukan penyakit dan keperluan rawatan pesakit, tetapi turut dipengaruhi oleh faktor ketidaksamaan sosioekonomi dan akses kepada sistem penjagaan kesihatan primer. Oleh itu, intervensi yang memberi tumpuan kepada pengurangan komplikasi diabetes, pengukuhan akses penjagaan kesihatan primer, dan

sokongan kewangan kepada penjaga berisiko tinggi adalah penting bagi mengurangkan beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM di Malaysia.

Jadual 4.20 Keputusan regresi linear tahunan (*RM vs. Ln Transformation*)

pemboleh ubah Tidak Bersandar	Koefisien Model Asal (RM) B	<i>P-Value</i> Model Asal (RM)	<i>P-Value</i> Model Sensitiviti (Ln)	Status Keteguhan
Umur Penjaga	51.62	<0.001	<0.001	Sangat Teguh
Pendidikan: Rendah	-2196.16	<0.001	<0.001	Sangat Teguh
Pendapatan: B40	-11778.12	<0.001	<0.001	Sangat Teguh
Pendapatan: M40	-11785.19	<0.001	<0.001	Sangat Teguh
Komplikasi T2DM: Tiada	-1303.62	<0.001	<0.001	Sangat Teguh
Ubatan: OHA Sahaja	-1472.91	0.005	0.005	Sangat Teguh
Jarak KK: < 30 minit	-1385.49	<0.001	<0.001	Sangat Teguh

4.6.2 Jumlah Kos Bulanan Penjagaan Langsung dan Tidak Langsung

Jadual 4.21 membentangkan dapatan analisis regresi linear mudah dan regresi linear berganda bagi mengenal pasti faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos bulanan langsung dan tidak langsung penyakit dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Analisis regresi linear berganda yang dijalankan menggunakan kaedah stepwise menunjukkan model akhir yang stabil dan memenuhi andaian statistik yang diperlukan, tanpa isu multikolineariti dan interaksi signifikan antara pemboleh ubah tidak bersandar. Model regresi linear berganda yang dibangunkan menunjukkan kesesuaian model yang memuaskan dengan nilai Nagelkerke R^2 sebanyak 0.236, yang menunjukkan bahawa 23.6 peratus variasi dalam jumlah kos bulanan dapat diterangkan oleh pemboleh ubah yang dimasukkan dalam model. Dapatan kajian menunjukkan bahawa beberapa faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM serta faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah kos bulanan penjagaan yang ditanggung oleh penjaga.

Bagi faktor berkaitan penjaga, umur didapati mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah kos bulanan dalam kedua-dua analisis regresi linear mudah dan berganda. Dalam analisis regresi linear mudah, setiap peningkatan satu tahun umur penjaga dikaitkan dengan peningkatan kos bulanan sebanyak RM1.96 (95% CI: 0.30

hingga 3.61, $p = 0.020$). Hubungan ini kekal signifikan selepas pelarasan dalam model regresi berganda, di mana setiap peningkatan satu tahun umur penjaga meningkatkan kos bulanan sebanyak RM4.30 (95% CI: 2.45 hingga 6.15, $t = 4.566$, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga yang lebih berusia cenderung menanggung beban kos bulanan yang lebih tinggi berbanding penjaga yang lebih muda. Keadaan ini mungkin berkait dengan keterbatasan fizikal, peningkatan keperluan sokongan tambahan, serta peningkatan kebergantungan terhadap sumber penjagaan dan perkhidmatan kesihatan dalam kalangan penjaga berusia.

Jantina penjaga pula tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan jumlah kos bulanan dalam model regresi berganda. Walaupun penjaga lelaki menunjukkan peningkatan kos sebanyak RM33.15 dalam analisis regresi mudah (95% CI: -17.04 hingga 83.33, $p = 0.195$), hubungan tersebut tidak lagi signifikan selepas pelarasan dilakukan dalam model regresi berganda (B terlaras = 13.93, 95% CI: -34.25 hingga 62.11, $p = 0.570$). Dapatan ini menunjukkan bahawa kesan jantina terhadap kos bulanan mungkin dipengaruhi oleh faktor lain seperti pendapatan, tahap pendidikan, dan status pekerjaan penjaga.

Bagi faktor bangsa, tiada hubungan signifikan ditemui antara bangsa penjaga dengan jumlah kos bulanan. Penjaga berbangsa Melayu mencatatkan B kasar = -3.54 (95% CI: -226.39 hingga 219.31, $p = 0.975$), manakala penjaga berbangsa Cina menunjukkan B kasar = 0.39 (95% CI: -228.59 hingga 229.37, $p = 0.997$). Penjaga berbangsa India pula mencatatkan peningkatan kos sebanyak RM49.61 (95% CI: -178.68 hingga 277.89, $p = 0.669$). Walau bagaimanapun, kesemua hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Tahap pendidikan penjaga menunjukkan hubungan yang signifikan dengan jumlah kos bulanan, khususnya bagi penjaga yang mempunyai pendidikan rendah. Dalam analisis regresi linear mudah, penjaga berpendidikan rendah menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM96.80 berbanding penjaga berpendidikan tinggi (95% CI: -190.23 hingga -3.37, $p = 0.042$). Hubungan ini kekal signifikan dalam model regresi berganda, di mana penjaga berpendidikan rendah mencatatkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM183.01 (95% CI: -275.23 hingga -90.80, $t = -3.902$, $p < 0.001$).

Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga dengan tahap pendidikan lebih rendah cenderung menanggung kos yang lebih rendah berbanding penjaga berpendidikan tinggi. Hal ini mungkin mencerminkan keterbatasan kemampuan kewangan dan penggunaan perkhidmatan kesihatan yang lebih terhad dalam kalangan penjaga berpendidikan rendah.

Pendapatan bulanan penjaga merupakan antara faktor paling dominan dalam mempengaruhi jumlah kos bulanan penjagaan. Dalam analisis regresi linear mudah, penjaga daripada kumpulan B40 menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM941.24 (95% CI: -1211.96 hingga -670.52, $p < 0.001$), manakala kumpulan M40 menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM943.26 (95% CI: -1225.20 hingga -661.32, $p < 0.001$) berbanding kumpulan T20. Hubungan ini kekal signifikan dalam model regresi berganda, di mana kumpulan B40 dan M40 masing-masing mencatatkan pengurangan kos sebanyak RM981.51 (95% CI: -1234.45 hingga -728.57, $p < 0.001$) dan RM982.10 (95% CI: -1245.07 hingga -719.13, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga daripada kumpulan T20 menanggung kos bulanan yang lebih tinggi berbanding kumpulan berpendapatan rendah dan sederhana. Keadaan ini berkemungkinan mencerminkan kemampuan kumpulan berpendapatan tinggi untuk mendapatkan rawatan tambahan, membeli ubat tertentu secara OOP, menggunakan perkhidmatan swasta, dan menyediakan penjagaan tambahan kepada pesakit.

Status perkahwinan dan bilangan ahli keluarga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan jumlah kos bulanan penjagaan. Penjaga bujang mencatatkan B kasar = 39.24 (95% CI: -24.87 hingga 103.34, $p = 0.260$), manakala penjaga bercerai menunjukkan B kasar = -83.91 (95% CI: -287.08 hingga 119.27, $p = 0.417$). Bilangan ahli keluarga pula menunjukkan B kasar = -0.76 (95% CI: -16.27 hingga 14.74, $p = 0.923$). Dapatan ini menunjukkan bahawa faktor kekeluargaan tersebut tidak mempunyai pengaruh langsung terhadap jumlah kos bulanan penjagaan.

Bagi status pekerjaan, tiada hubungan signifikan ditemui dalam model regresi berganda. Penjaga yang tidak bekerja menunjukkan B kasar = -23.03 (95% CI: -221.95 hingga 175.90, $p = 0.820$), manakala penjaga bekerja sendiri menunjukkan B kasar = 45.46 (95% CI: -142.04 hingga 232.96, $p = 0.634$). Penjaga yang merupakan pesara

pula mencatatkan peningkatan kos sebanyak RM120.53 dalam analisis mudah (95% CI: -79.99 hingga 321.05, $p = 0.238$), namun hubungan tersebut tidak signifikan dalam regresi berganda.

Tempoh penjagaan dalam tahun menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis regresi linear mudah, di mana setiap peningkatan satu tahun tempoh penjagaan meningkatkan kos bulanan sebanyak RM51.35 (95% CI: 15.50 hingga 87.20, $p = 0.005$). Walau bagaimanapun, hubungan ini tidak lagi signifikan dalam model regresi berganda (B terlaras = 23.50, 95% CI: -9.76 hingga 56.75, $p = 0.166$), menunjukkan bahawa kesannya mungkin dipengaruhi oleh pemboleh ubah lain dalam model.

Bagi hubungan penjaga dengan individu T2DM, hanya kategori ibu bapa menunjukkan hubungan signifikan dalam model regresi berganda. Penjaga yang merupakan ibu atau bapa kepada pesakit mencatatkan peningkatan kos bulanan sebanyak RM167.97 berbanding pasangan (95% CI: 13.20 hingga 322.73, $t = 2.134$, $p = 0.033$). Dapatan ini menunjukkan bahawa ibu bapa mungkin mempunyai tahap penglibatan penjagaan yang lebih tinggi serta lebih cenderung menyediakan bantuan kewangan dan sokongan harian kepada individu dengan T2DM.

Sokongan sosial tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan jumlah kos bulanan penjagaan. Dapatan menunjukkan B kasar = -1.20 (95% CI: -3.31 hingga 0.91, $p = 0.265$), menunjukkan bahawa sokongan sosial mungkin lebih berkait dengan dimensi psikososial dan kesejahteraan emosi berbanding kos kewangan penjagaan secara langsung.

Bagi ciri klinikal individu dengan T2DM, tempoh penyakit menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis regresi linear mudah. Setiap peningkatan satu tahun tempoh penyakit dikaitkan dengan peningkatan kos bulanan sebanyak RM7.32 (95% CI: 3.64 hingga 11.00, $p < 0.001$). Walau bagaimanapun, hubungan ini tidak kekal signifikan dalam model regresi berganda (B terlaras = 0.77, 95% CI: -3.47 hingga 5.00, $p = 0.723$), menunjukkan bahawa kesan tempoh penyakit mungkin dimediasi oleh komplikasi diabetes dan jenis rawatan.

Komplikasi berkaitan diabetes didapati mempunyai hubungan signifikan yang kuat dengan jumlah kos bulanan penjagaan. Penjaga kepada individu T2DM tanpa komplikasi menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM84.05 dalam analisis regresi mudah (95% CI: -133.67 hingga -34.43, $p < 0.001$). Hubungan ini kekal signifikan dalam model regresi berganda, di mana penjaga kepada pesakit tanpa komplikasi menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM122.74 (95% CI: -172.62 hingga -72.86, $t = -4.838$, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa komplikasi diabetes merupakan faktor utama yang meningkatkan kos penjagaan bulanan, berkemungkinan disebabkan peningkatan keperluan rawatan, pemantauan, penggunaan ubat tambahan dan kemasukan ke hospital.

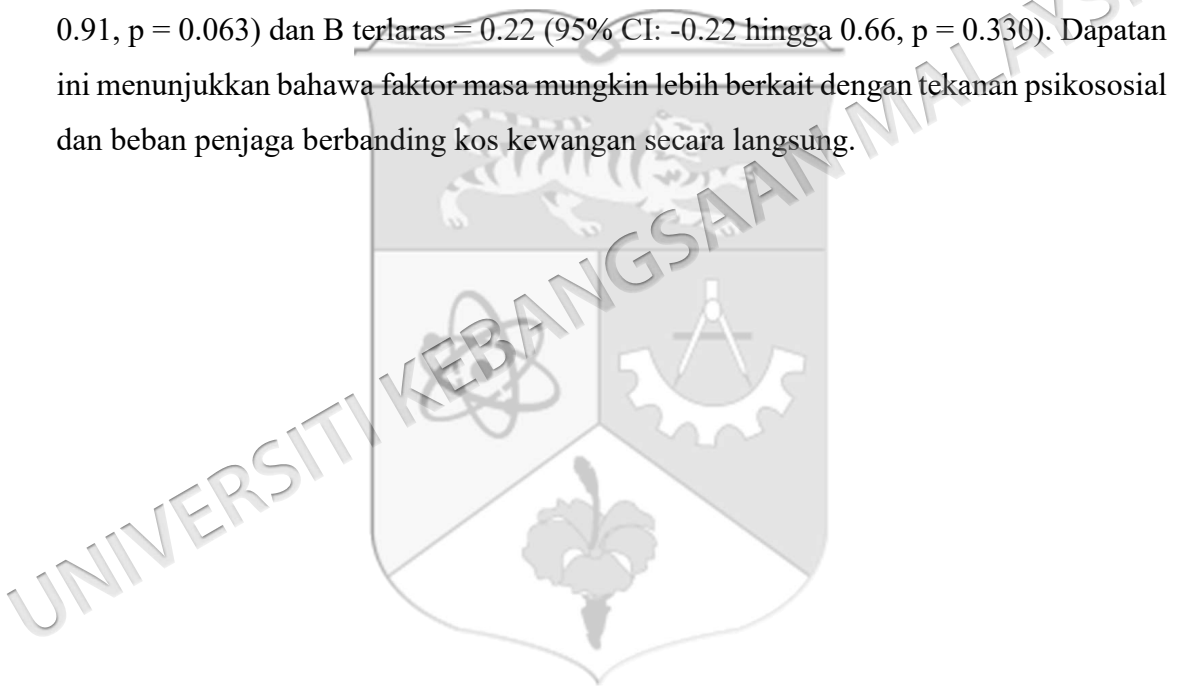
Dari segi ubat-ubatan, penggunaan OHA sahaja menunjukkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM83.68 dalam analisis regresi mudah (95% CI: -160.47 hingga -6.89, $p = 0.033$). Hubungan ini kekal signifikan dalam model regresi berganda dengan pengurangan kos sebanyak RM101.94 (95% CI: -173.69 hingga -30.20, $p = 0.005$) berbanding kumpulan yang menggunakan kombinasi OHA dan insulin. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan terapi kombinasi dikaitkan dengan kos penjagaan yang lebih tinggi. Sebaliknya, penggunaan insulin sahaja tidak menunjukkan hubungan signifikan dalam model berganda ($p = 0.561$).

Bagi faktor berkaitan PKP awam, jarak dari klinik kesihatan merupakan faktor yang sangat signifikan dalam mempengaruhi jumlah kos bulanan penjagaan. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menunjukkan pengurangan kos sebanyak RM131.46 dalam analisis regresi mudah (95% CI: -203.23 hingga -59.70, $p < 0.001$). Hubungan ini kekal signifikan dalam model regresi berganda dengan pengurangan kos sebanyak RM115.46 (95% CI: -179.81 hingga -51.11, $t = -3.528$, $p < 0.001$). Dapatan ini menunjukkan bahawa akses geografi memainkan peranan penting dalam menentukan beban ekonomi penjaga, di mana jarak yang lebih jauh meningkatkan kos pengangkutan, kehilangan masa bekerja dan penggunaan sumber tambahan.

Ketersediaan perkhidmatan kesihatan seperti kamera fundus, pakar pemakanan, fisioterapi, pendidik diabetes, jurupulih carakerja dan pegawai farmasi tidak

menunjukkan hubungan signifikan dalam model regresi berganda. Walaupun beberapa pemboleh ubah menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis mudah, hubungan tersebut hilang selepas pelarasan dilakukan. Hal ini menunjukkan bahawa ketersediaan perkhidmatan tersebut mungkin tidak memberi kesan langsung terhadap kos bulanan penjagaan, kemungkinan kerana perkhidmatan tersebut disubsidi oleh kerajaan atau tidak digunakan secara konsisten oleh responden.

Masa menunggu dan masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan juga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan jumlah kos bulanan. Masa menunggu menunjukkan B kasar = 0.14 (95% CI: -0.66 hingga 0.95, $p = 0.731$), manakala masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan menunjukkan B kasar = 0.44 (95% CI: -0.03 hingga 0.91, $p = 0.063$) dan B terlaras = 0.22 (95% CI: -0.22 hingga 0.66, $p = 0.330$). Dapatan ini menunjukkan bahawa faktor masa mungkin lebih berkait dengan tekanan psikososial dan beban penjaga berbanding kos kewangan secara langsung.



Jadual 4.21 Faktor-faktor yang berkaitan dengan jumlah kos bulanan langsung dan tidak langsung penyakit

Pemboleh ubah	Regresi Linear Mudah			Regresi Linear Berganda			
	B Kasar	95% CI	Nilai p	B Terlaras	95% CI	t-statistik	Nilai p
Faktor berkaitan penjaga							
Umur dalam Tahun (Min ± SD)	1.96	[0.30, 3.61]	0.020*	4.30	[2.45, 6.15]	4.566	<0.001**
^a Jantina							
Lelaki	33.15	[-17.04, 83.33]	0.195**	13.93	[-34.25, 62.11]	0.569	0.570
Perempuan	1			1			
^b Bangsa							
Melayu	-3.54	[-226.39, 219.31]	0.975				
Cina	0.39	[-228.59, 229.37]	0.997				
India	49.61	[-178.68, 277.89]	0.669				
Lain-lain	1						
^c Tahap Pendidikan							
Tiada Pendidikan Formal	-62.74	[-287.74, 162.27]	0.584	-106.14	[-312.06, 99.78]	-1.014	0.311
Pendidikan Rendah	-96.8	[-190.23, -3.37]	0.042*	-183.01	[-275.23, -90.8]	-3.902	<0.001**
Pendidikan Menengah	-37.05	[-93.66, 19.56]	0.199	-52.86	[-106.41, 0.68]	-1.941	0.053
Pendidikan Tinggi	1			1			
^d Pendapatan bulanan penjaga							
B40 (<RM 4850)	-941.24	[-1211.96, -670.52]	<0.001*	-981.51	[-1234.45, -728.57]	-7.63	<0.001**
M40 (RM 4850 – 10,970)	-943.26	[-1225.2, -661.32]	<0.001*	-982.10	[-1245.07, -719.13]	-7.343	<0.001**
T20 (> RM10,970)	1			1			
^e Status Perkahwinan							
Bujang	39.24	[-24.87, 103.34]	0.26				
Berkahwin	1						
Berceraai	-83.91	[-287.08, 119.27]	0.417				
Bilangan Ahli Keluarga (Min ± SD)	-0.76	[-16.27, 14.74]	0.923				

bersambung...

...sambungan

^f Pekerjaan Utama							
Tidak Bekerja	-23.03	[-221.95, 175.9]	0.82	-55.03	[-142.33, 32.27]	0.216	
Bekerja Sendiri	45.46	[-142.04, 232.96]	0.634	-61.51	[-237.98, 114.95]	0.493	
Bekerja Makan Gaji	1			1			
Pesara	120.53	[-79.99, 321.05]	0.238**	-64.98	[-136.18, 6.23]	0.074	
Tempoh penjagaan dalam tahun (Min ± SD)	51.35	[15.50, 87.20]	0.005*	23.50	[-9.76, 56.75]	1.389	0.166
^g Hubungan dengan Invididu T2DM							
Pasangan	1			1			
Anak	-27.84	[-79.4, 23.71]	0.289	28.68	[-37.86, 95.22]	0.848	0.397
Adik-beradik	-42.95	[-247.7, 161.8]	0.68	-34.52	[-231.05, 162.02]	-0.345	0.730
Ibu Bapa	143.67	[-34.66, 322]	0.114**	167.97	[13.2, 322.73]	2.134	0.033*
Lain-lain	-23.92	[-202.25, 154.4]	0.792	56.99	[-99.82, 213.79]	0.715	0.475
Sokongan sosial (Min ± SD)	-1.20	[-3.31, 0.91]	0.265				
Faktor ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM							
Tempoh penyakit dalam tahun (Min ± SD)	7.32	[3.64, 11.00]	<0.001*	0.77	[-3.47, 5.00]	0.355	0.723
^h Komplikasi berkaitan diabetes:							
Ya	1						
Tidak	-84.05	[-133.67, -34.43]	<0.001*	-122.74	[-172.62, -72.86]	-4.838	<0.001**
ⁱ Ubat-ubatan:							
OHA sahaja	-83.68	[-160.47, -6.89]	0.033*	-101.94	[-173.69, -30.2]	-2.794	0.005**
Insulin sahaja	-90.07	[-143.11, -37.04]	<0.001*	-21.82	[-95.59, -51.942]	-0.582	0.561
OHA + insulin	1			1			

bersambung...

...sambungan

Faktor berkaitan Penjagaan Kesihatan Primer awam

^j Jarak dari Klinik Kesihatan (KK) dalam min							
<30	-131.46	[-203.23, -59.7]	<0.001*	-115.46	[-179.81, -51.11]	-3.528	<0.001**
≥30	1						
^k Kamera Fundus:							
Ya	1						
Tidak	-46.53	[-132.77, 39.71]	0.289				
^l Pakar Pemakanan:							
Ya	1			1			
Tidak	-65.88	[-137.97, 6.20]	0.073**	68.24	[-112.46, 248.94]	0.743	0.458
^m Fisioterapis:							
Ya	1			1			
Tidak	-58.71	[-110.50, -6.92]	0.026*	34.25	[-22.33, 90.84]	1.190	0.235
ⁿ Pendidik Diabetes:							
Ya	1						
Tidak	-77.99	[-280.97, 124.98]	0.450				
^o Jurupulih Carakerja:							
Ya	1			1			
Tidak	-79.49	[-149.30, -9.68]	0.026*	-29.53	[-98.12, 39.05]	-0.847	0.398
^p Pegawai Farmasi							
Ya	1						
Tidak	-104.27	[-598.51, 389.97]	0.679				
Masa Menunggu (Min ± SD)	0.14	[-0.66, 0.95]	0.731				
Masa yang dihabiskan (Min ± SD)	0.44	[-0.03, 0.91]	0.063*	0.22	[-0.22, 0.66]	0.976	0.330

- ^a Wanita sebagai rujukan.
- ^b Lain-lain sebagai rujukan
- ^c Responden yang mempunyai pendidikan tinggi digunakan sebagai rujukan
- ^d Responden yang menyatakan pendapatan bulanan >RM 10970 sebagai rujukan
- ^e Responden berkahwin sebagai rujukan
- ^f Responden bekerja makan gaji sebagai rujukan
- ^g Pasangan sebagai rujukan
- ^h Ada komplikasi berkaitan diabetes sebagai rujukan
- ⁱ Mengambil OHA dan insulin sebagai rujukan
- ^j Jarak ≥ 30 min sebagai rujukan
- ^k Ketersediaan kamera fundus sebagai rujukan
- ^l Ketersediaan pakar pemakanan sebagai rujukan
- ^m Ketersediaan ahli fisioterapi sebagai rujukan
- ⁿ Ketersediaan pendidik diabetes sebagai rujukan
- ^o Ketersediaan jurupulih carakerja sebagai rujukan
- ^p Ketersediaan pegawai farmasi sebagai rujukan

CI = *confidence interval*, B = *unstandardized regression coefficient*, T2DM = *type 2 diabetes mellitus*.

1 sebagai rujukan. Faktor dengan * $P < 0.05$ dan ** $P < 0.01$ dimasukkan dalam analisa Regresi Linear Berganda. *Method: Stepwise* dengan Nagelkerke R:0.236. Model ini sesuai dengan baik, andaian model dipenuhi tiada interaksi antara pemboleh ubah tidak bersandar, tiada masalah multikolineariti.

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

Analisis sensitiviti bagi jumlah kos bulanan penjagaan langsung dan tidak langsung telah dijalankan menggunakan transformasi logaritma asli (*Ln transformation*) untuk menilai kestabilan dan keteguhan model regresi linear asal dalam unit Ringgit Malaysia (RM). Analisis ini penting kerana data kos bulanan lazimnya mempunyai taburan yang tidak normal dan condong ke kanan akibat kewujudan nilai ekstrem dalam sebahagian responden. Oleh itu, transformasi logaritma dilakukan bagi memastikan hubungan antara pemboleh ubah peramal dengan jumlah kos bulanan adalah konsisten dan tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh nilai pencilan dalam data.

Jadual 4.22 menunjukkan bahawa majoriti pemboleh ubah utama yang signifikan dalam model asal kekal signifikan selepas transformasi logaritma asli dilakukan. Dapatan ini membuktikan bahawa model regresi linear bagi jumlah kos bulanan mempunyai tahap kestabilan dan keteguhan yang baik serta boleh diterima untuk interpretasi hasil kajian.

Umur penjaga didapati kekal signifikan dalam kedua-dua model asal dan model sensitiviti. Dalam model asal, setiap peningkatan satu tahun umur penjaga dikaitkan dengan peningkatan kos bulanan sebanyak RM4.30, dan hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi logaritma dengan nilai $p = 0.004$. Dapatan ini menunjukkan bahawa peningkatan kos bulanan dalam kalangan penjaga berusia berlaku secara konsisten merentas keseluruhan taburan data dan tidak hanya dipengaruhi oleh responden dengan kos yang sangat tinggi. Oleh itu, umur penjaga diklasifikasikan sebagai faktor yang teguh dalam mempengaruhi jumlah kos bulanan penjagaan.

Bagi tahap pendidikan, penjaga yang mempunyai pendidikan rendah menunjukkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM183.01 berbanding penjaga berpendidikan tinggi dalam model asal. Hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi Ln dengan nilai $p = 0.002$, menunjukkan bahawa kesan tahap pendidikan terhadap jumlah kos bulanan adalah stabil dan konsisten. Dapatan ini mencerminkan bahawa penjaga berpendidikan tinggi berkemungkinan mempunyai penggunaan perkhidmatan kesihatan, rawatan tambahan, dan pembelian keperluan penjagaan yang lebih tinggi berbanding penjaga berpendidikan rendah.

Pendapatan bulanan penjaga juga menunjukkan kestabilan dalam model sensitiviti. Penjaga daripada kumpulan M40 menunjukkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM982.10 berbanding kumpulan T20 dalam model asal, dan hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi logaritma dengan nilai $p = 0.040$. Walaupun nilai signifikansi menjadi lebih kecil selepas transformasi dilakukan, hubungan tersebut masih konsisten dan menunjukkan bahawa status sosioekonomi mempunyai pengaruh yang stabil terhadap jumlah kos bulanan penjagaan. Dapatan ini menunjukkan bahawa kumpulan T20 secara konsisten menanggung kos penjagaan yang lebih tinggi berbanding kumpulan M40, kemungkinan disebabkan kemampuan mendapatkan rawatan tambahan, penggunaan perkhidmatan swasta, serta pembelian ubat dan bahan penjagaan secara OOP.

Komplikasi berkaitan T2DM turut menunjukkan hubungan yang teguh dalam analisis sensitiviti. Individu dengan T2DM tanpa komplikasi menunjukkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM122.74 berbanding mereka yang mempunyai komplikasi dalam model asal, dan hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi Ln dengan nilai $p = 0.012$. Dapatan ini membuktikan bahawa komplikasi diabetes secara konsisten meningkatkan jumlah kos bulanan penjagaan. Pesakit yang mempunyai komplikasi lazimnya memerlukan rawatan yang lebih intensif, pemantauan lebih kerap, penggunaan ubat tambahan, serta sokongan penjagaan yang lebih tinggi, sekali gus meningkatkan beban ekonomi penjaga secara berterusan setiap bulan.

Bagi faktor ubatan, penggunaan OHA sahaja menunjukkan hubungan yang sangat teguh dalam model sensitiviti. Dalam model asal, penggunaan OHA sahaja dikaitkan dengan pengurangan kos bulanan sebanyak RM101.94 berbanding penggunaan kombinasi OHA dan insulin. Hubungan ini bukan sahaja kekal signifikan selepas transformasi logaritma, malah menunjukkan nilai p yang lebih kuat iaitu $p < 0.001$. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan terapi kombinasi secara konsisten dikaitkan dengan kos penjagaan yang lebih tinggi berbanding penggunaan OHA sahaja. Pesakit yang memerlukan kombinasi ubatan berkemungkinan mempunyai tahap penyakit yang lebih kompleks dan memerlukan pemantauan serta penggunaan sumber kesihatan tambahan yang lebih tinggi.

Selain itu, faktor jarak ke klinik kesihatan juga menunjukkan keteguhan yang sangat tinggi dalam model sensitiviti. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menunjukkan pengurangan kos bulanan sebanyak RM115.46 berbanding penjaga yang tinggal lebih jauh. Hubungan ini kekal signifikan selepas transformasi logaritma dengan nilai $p < 0.001$. Dapatan ini membuktikan bahawa faktor akses geografi mempunyai hubungan yang sangat stabil dengan jumlah kos bulanan penjagaan. Penjaga yang tinggal jauh daripada fasiliti kesihatan berkemungkinan menanggung kos pengangkutan, kehilangan masa bekerja, dan kos perjalanan yang lebih tinggi secara konsisten setiap bulan.

Secara keseluruhannya, dapatan regresi linear berganda menunjukkan bahawa jumlah kos bulanan penjagaan langsung dan tidak langsung dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM dipengaruhi secara signifikan oleh beberapa faktor utama yang merangkumi umur penjaga, tahap pendidikan, pendapatan bulanan, hubungan penjaga dengan individu T2DM, komplikasi berkaitan diabetes, jenis ubatan, dan jarak dari klinik kesihatan. Penjaga yang lebih berusia, mempunyai hubungan sebagai ibu bapa kepada individu T2DM, tinggal lebih jauh daripada fasiliti kesihatan, serta menjaga pesakit dengan komplikasi diabetes atau menggunakan terapi kombinasi OHA dan insulin didapati menanggung kos bulanan yang lebih tinggi. Sebaliknya, penjaga berpendidikan rendah, kumpulan pendapatan B40 dan M40, serta pesakit tanpa komplikasi menunjukkan jumlah kos bulanan yang lebih rendah berbanding kumpulan rujukan. Analisis sensitiviti menggunakan transformasi logaritma asli turut menunjukkan bahawa majoriti pemboleh ubah utama kekal signifikan selepas transformasi dilakukan, sekali gus membuktikan bahawa model asal adalah stabil dan teguh (*robust*) serta tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh ketidaknormalan taburan data atau nilai ekstrem. Faktor penggunaan OHA sahaja dan jarak kurang daripada 30 minit ke klinik kesihatan dikenal pasti sebagai faktor yang sangat teguh kerana kekal signifikan dengan tahap signifikansi yang sangat kuat dalam kedua-dua model asal dan model sensitiviti.

Sehubungan itu, dapatan ini menunjukkan bahawa beban ekonomi bulanan penjaga bukan sahaja dipengaruhi oleh keterukan penyakit dan keperluan rawatan pesakit, tetapi turut dipengaruhi oleh ketidaksamaan sosioekonomi dan akses kepada

penjagaan kesihatan primer. Oleh itu, intervensi yang menumpukan kepada pengurangan komplikasi diabetes, pengukuhan akses kepada fasiliti kesihatan, dan sokongan kepada penjaga berisiko tinggi adalah penting bagi mengurangkan beban ekonomi bulanan penjaga individu dengan T2DM.

Jadual 4.22 Keputusan regresi linear model A2 (*RM vs. Ln Transformation*)

pemboleh ubah Tidak Bersandar	Koefisien Model Asal (RM) B	P-Value Model Asal (RM)	P-Value Model Sensitiviti (Ln)	Status Keteguhan
Umur Penjaga	4.30	<0.001	0.004	Teguh
Pendidikan: Rendah	-183.01	<0.001	0.002	Teguh
Pendapatan: M40	-982.10	<0.001	0.040	Teguh
Komplikasi T2DM: Tiada	-122.74	<0.001	0.012	Teguh
Ubatan: OHA Sahaja	-101.94	0.005	<0.001	Sangat Teguh
Jarak KK: < 30 minit	-115.46	<0.001	<0.001	Sangat Teguh

4.6.3 Kos Tidak Ketara

Jadual 4.23 membentangkan faktor-faktor yang berkait dengan kos tidak ketara dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Kos tidak ketara dalam kajian ini merujuk kepada beban penjaga yang merangkumi aspek emosi, psikologi dan sosial akibat tanggungjawab penjagaan. Analisis regresi logistik mudah dan regresi logistik berganda telah digunakan bagi mengenal pasti faktor yang berkaitan dengan kos tidak ketara. Model regresi logistik berganda dibangunkan menggunakan kaedah Backward LR dengan nilai Nagelkerke R^2 sebanyak 0.277. Nilai ini menunjukkan bahawa sebanyak 27.7 peratus variasi dalam kos tidak ketara dapat diterangkan oleh pemboleh ubah yang dimasukkan dalam model. Model ini adalah sesuai, andaian model dipenuhi, tiada interaksi antara pemboleh ubah tidak bersandar, dan tiada masalah multikolineariti.

Bagi faktor umur penjaga, analisis regresi logistik mudah menunjukkan bahawa umur tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kos tidak ketara, dengan OR kasar = 1.00, 95% CI: 0.99 hingga 1.02, $p = 0.812$. Ini menunjukkan bahawa peningkatan umur penjaga tidak meningkatkan atau menurunkan kebarangkalian mengalami kos tidak ketara secara signifikan. Jantina pula menunjukkan kecenderungan dalam analisis mudah, di mana penjaga lelaki mempunyai OR kasar = 1.44, 95% CI: 0.95 hingga 2.16, $p = 0.083$. Namun, selepas pelarasan dalam model

regresi logistik berganda, hubungan ini tidak signifikan dengan OR terlaras = 0.75, 95% CI: 0.46 hingga 1.24, $p = 0.268$. Ini menunjukkan bahawa jantina bukan faktor bebas yang mempengaruhi kos tidak ketara setelah faktor lain diambil kira.

Bagi bangsa, penjaga Melayu menunjukkan OR kasar = 0.16, 95% CI: 0.02 hingga 1.47, $p = 0.106$ dan OR terlaras = 0.21, 95% CI: 0.02 hingga 2.13, $p = 0.188$. Penjaga Cina pula menunjukkan OR kasar = 0.14, 95% CI: 0.01 hingga 1.30, $p = 0.083$ dan OR terlaras = 0.20, 95% CI: 0.02 hingga 2.15, $p = 0.183$. Penjaga India menunjukkan OR kasar = 0.24, 95% CI: 0.03 hingga 2.28, $p = 0.216$ dan OR terlaras = 0.33, 95% CI: 0.03 hingga 3.45, $p = 0.356$. Kesemua kategori bangsa tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kos tidak ketara selepas pelarasan dilakukan.

Status pendidikan juga tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kos tidak ketara. Berbanding penjaga tanpa pendidikan formal, penjaga berpendidikan rendah, menengah dan tinggi masing-masing menunjukkan OR kasar = 0.00 dengan 95% CI: 0.00 hingga 0.00 dan $p = 0.999$. Dapatan ini menunjukkan bahawa status pendidikan tidak dapat dikenal pasti sebagai faktor yang bermakna dalam mempengaruhi kos tidak ketara dalam model ini. Begitu juga dengan pendapatan bulanan penjaga. Berbanding kumpulan B40 sebagai rujukan, kumpulan M40 menunjukkan OR kasar = 1.11, 95% CI: 0.54 hingga 2.31, $p = 0.773$, manakala kumpulan T20 menunjukkan OR kasar = 0.00, 95% CI: 0.00 hingga 0.00, $p = 0.999$. Ini menunjukkan bahawa pendapatan bulanan tidak mempunyai hubungan signifikan dengan kos tidak ketara.

Status perkahwinan menunjukkan bahawa penjaga berkahwin mempunyai OR kasar = 1.47, 95% CI: 0.88 hingga 2.45, $p = 0.142$ berbanding penjaga bujang. Namun, selepas pelarasan, hubungan ini tidak signifikan dengan OR terlaras = 0.64, 95% CI: 0.37 hingga 1.12, $p = 0.120$. Penjaga bercerai pula menunjukkan OR kasar = 0.00, 95% CI: 0.00 hingga 0.00, $p = 0.999$ dan OR terlaras = 0.00, 95% CI: 0.00 hingga 0.00, $p = 0.999$. Saiz keluarga juga tidak signifikan dengan OR kasar = 0.94, 95% CI: 0.83 hingga 1.07, $p = 0.373$.

Dari segi pekerjaan utama, penjaga tidak bekerja menunjukkan OR kasar = 1.76, 95% CI: 0.31 hingga 10.04, $p = 0.525$ berbanding penjaga bekerja sendiri. Penjaga

bekerja makan gaji pula menunjukkan OR kasar = 1.85, 95% CI: 0.35 hingga 9.71, $p = 0.465$, manakala pesara menunjukkan OR kasar = 1.16, 95% CI: 0.20 hingga 6.79, $p = 0.869$. Kesemua kategori pekerjaan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kos tidak ketara. Tempoh penjagaan juga tidak signifikan dengan OR kasar = 1.07, 95% CI: 0.80 hingga 1.43, $p = 0.647$.

Bagi hubungan penjaga dengan individu T2DM, kategori “lain-lain” merupakan satu-satunya faktor penjaga yang signifikan dalam model berganda. Berbanding pasangan sebagai rujukan, penjaga yang terdiri daripada anak menunjukkan OR kasar = 1.00, 95% CI: 0.66 hingga 1.52, $p = 0.994$ dan OR terlaras = 1.50, 95% CI: 0.84 hingga 2.69, $p = 0.173$. Adik-beradik menunjukkan OR kasar = 0.74, 95% CI: 0.13 hingga 4.17, $p = 0.735$ dan OR terlaras = 0.45, 95% CI: 0.05 hingga 4.36, $p = 0.489$. Ibu bapa menunjukkan OR kasar = 1.49, 95% CI: 0.36 hingga 6.14, $p = 0.585$ dan OR terlaras = 2.79, 95% CI: 0.50 hingga 15.74, $p = 0.245$. Namun, hubungan lain-lain menunjukkan OR kasar = 4.46, 95% CI: 0.87 hingga 22.73, $p = 0.072$ dan menjadi signifikan selepas pelarasan dengan OR terlaras = 6.50, 95% CI: 1.12 hingga 37.68, $p = 0.037$. Ini menunjukkan bahawa penjaga dalam kategori hubungan lain-lain mempunyai kebarangkalian 6.50 kali lebih tinggi untuk mengalami kos tidak ketara berbanding pasangan.

Sokongan sosial menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis mudah, dengan OR kasar = 1.02, 95% CI: 1.01 hingga 1.04, $p = 0.013$. Walau bagaimanapun, hubungan ini tidak kekal signifikan dalam model berganda, dengan OR terlaras = 0.99, 95% CI: 0.97 hingga 1.02, $p = 0.560$. Ini menunjukkan bahawa kesan sokongan sosial terhadap kos tidak ketara mungkin dipengaruhi oleh faktor lain dalam model.

Bagi ciri klinikal individu dengan T2DM, tempoh penyakit menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis mudah dengan OR kasar = 1.04, 95% CI: 1.01 hingga 1.07, $p = 0.008$. Namun, selepas pelarasan, hubungan ini tidak signifikan dengan OR terlaras = 1.00, 95% CI: 0.97 hingga 1.04, $p = 0.854$. Komplikasi berkaitan diabetes juga tidak signifikan dalam model berganda. Pesakit tanpa komplikasi menunjukkan OR kasar = 0.74, 95% CI: 0.49 hingga 1.11, $p = 0.146$ dan OR terlaras = 1.42, 95% CI: 0.87 hingga 2.30, $p = 0.158$ berbanding pesakit yang mempunyai komplikasi. Bagi

ubatan, penggunaan OHA sahaja menunjukkan OR kasar = 0.91, 95% CI: 0.49 hingga 1.69, $p = 0.761$, manakala insulin sahaja menunjukkan OR kasar = 0.72, 95% CI: 0.39 hingga 1.35, $p = 0.311$. Kedua-duanya tidak signifikan berbanding penggunaan OHA dan insulin.

Bagi faktor sistem PKP awam, jarak dari klinik kesihatan tidak menunjukkan hubungan signifikan. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menunjukkan OR kasar = 0.82, 95% CI: 0.46 hingga 1.47, $p = 0.498$ berbanding mereka yang tinggal 30 minit atau lebih. Walau bagaimanapun, beberapa faktor ketersediaan perkhidmatan kesihatan menunjukkan hubungan signifikan dengan kos tidak ketara dalam model berganda.

Ketersediaan kamera fundus menunjukkan hubungan yang sangat signifikan. Dalam analisis mudah, ketersediaan kamera fundus menunjukkan OR kasar = 19.66, 95% CI: 5.91 hingga 65.39, $p < 0.001$. Namun, selepas pelarasan, OR terlaras = 0.02, 95% CI: 0.01 hingga 0.10, $p < 0.001$. Dapatan ini menunjukkan perubahan arah kesan selepas pelarasan, yang mungkin mencerminkan pengaruh kuat pemboleh ubah lain dalam model. Pakar pemakanan pula menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis mudah dengan OR kasar = 1.82, 95% CI: 1.02 hingga 3.24, $p = 0.043$, tetapi tidak signifikan dalam model berganda dengan OR terlaras = 1.44, 95% CI: 0.45 hingga 4.65, $p = 0.541$.

Ketersediaan fisioterapis menunjukkan hubungan signifikan dalam kedua-dua analisis. Dalam analisis mudah, OR kasar = 0.50, 95% CI: 0.33 hingga 0.78, $p = 0.002$. Selepas pelarasan, OR terlaras = 3.46, 95% CI: 2.02 hingga 5.91, $p < 0.001$. Ini menunjukkan bahawa ketersediaan fisioterapis berkait dengan peningkatan kebarangkalian kos tidak ketara sebanyak 3.46 kali selepas faktor lain dikawal. Ketersediaan jurupulih carakerja juga signifikan dalam model berganda. Dalam analisis mudah, OR kasar = 1.53, 95% CI: 0.88 hingga 2.69, $p = 0.134$, manakala dalam model berganda OR terlaras = 0.27, 95% CI: 0.15 hingga 0.46, $p < 0.001$. Dapatan ini menunjukkan bahawa ketersediaan jurupulih carakerja dikaitkan dengan penurunan kebarangkalian kos tidak ketara.

Pendidik diabetes tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan OR kasar = 0.28, 95% CI: 0.03 hingga 2.45, $p = 0.251$. Pegawai farmasi juga tidak menunjukkan hubungan bermakna, dengan OR kasar = 1128716399, 95% CI: 0.00 hingga 0.00, $p = 1.000$. Nilai ini perlu ditafsirkan secara berhati-hati kerana kemungkinan wujud ketidakseimbangan taburan data atau pemisahan lengkap dalam model. Ini kerana majoriti besar individu dengan T2DM menerima perkhidmatan daripada pegawai farmasi (99.7%).

Bagi faktor masa, masa menunggu menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis mudah dengan OR kasar = 0.99, 95% CI: 0.98 hingga 1.00, $p = 0.018$, tetapi tidak signifikan selepas pelarasan dengan OR terlaras = 1.00, 95% CI: 0.99 hingga 1.01, $p = 0.289$. Masa yang dihabiskan pula kekal signifikan dalam model berganda. Dalam analisis mudah, OR kasar = 0.99, 95% CI: 0.99 hingga 1.00, $p < 0.001$, dan selepas pelarasan OR terlaras = 0.99, 95% CI: 0.99 hingga 1.00, $p = 0.007$. Dapatan ini menunjukkan bahawa masa yang dihabiskan mempunyai hubungan signifikan dengan kos tidak ketara, walaupun saiz kesannya kecil.

Dapatan bagi faktor status pendidikan, status perkahwinan dan pegawai farmasi bukan tidak mempunyai kesan tetapi terhasil kerana wujudnya ralat penumpuan model susulan akibat fenomena pemisahan sempurna. Fenomena ini berlaku kerana terdapat *zero-cell count* dimana tiada variasi dalam jawapan responden dan saiz sampel yang sangat kecil untuk subkategori. Demi mengekalkan ketelusan taburan data asal populasi yang dikaji, nilai-nilai ini dikekalkan dalam jadual pelaporan. Oleh yang demikian, tiada inferens konklusif atau ramalan probabiliti dapat dirumudkan bagi kategori tersebut.

Secara keseluruhannya, faktor yang kekal signifikan dalam model regresi logistik berganda ialah hubungan penjaga kategori lain-lain dengan individu T2DM, ketersediaan kamera fundus, ketersediaan fisioterapis, ketersediaan jurupulih carakerja dan masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan. Dapatan ini menunjukkan bahawa kos tidak ketara lebih banyak dipengaruhi oleh faktor hubungan penjagaan dan faktor sistem kesihatan berbanding faktor sosiodemografi atau klinikal pesakit semata-mata. Model ini menegaskan bahawa beban penjaga bukan hanya berkait dengan kos kewangan,

tetapi turut dipengaruhi oleh pengalaman penjagaan, akses kepada perkhidmatan sokongan, serta masa yang diperlukan dalam proses mendapatkan rawatan.



Jadual 4.23 Faktor-faktor yang berkait dengan kos tidak ketara

Pemboleh ubah	Regresi logistik mudah			Regresi logistik berganda		
	OR Kasar	95% CI	Nilai p	OR Terlaras	95% CI	Nilai p
Faktor berkaitan penjaga						
Umur dalam Tahun (Min ± SD)	1.00	[0.99, 1.02]	0.812			
^a Jantina						
Lelaki	1.44	[0.95, 2.16]	0.083**	0.75	[0.46, 1.24]	0.268
Perempuan	1			1		
^b Bangsa						
Melayu	0.16	[0.02, 1.47]	0.106**	0.21	[0.02, 2.13]	0.188
Cina	0.14	[0.01, 1.30]	0.083**	0.20	[0.02, 2.15]	0.183
India	0.24	[0.03, 2.28]	0.216**	0.33	[0.03, 3.45]	0.356
Lain-lain	1			1		
^c Status pendidikan						
Tiada Pendidikan Formal	1					
Pendidikan Rendah	0	[0.00, 0.00]	0.999			
Pendidikan Menengah	0	[0.00, 0.00]	0.999			
Pendidikan Tinggi	0	[0.00, 0.00]	0.999			
^d Pendapatan bulanan penjaga						
B40 (<RM 4850)	1					
M40 (RM 4850 – 10,970)	1.11	[0.54, 2.31]	0.773			
T20 (> RM10,970)	0	[0.00, 0.00]	0.999			
^e Status Perkahwinan						
Bujang	1			1		
Berkahwin	1.47	[0.88, 2.45]	0.142*	0.64	[0.37, 1.12]	0.12
Berceraai	0.00	[0.00, 0.00]	0.999	0.00	[0.00, 0.00]	0.999
Saiz keluarga (Min± SD)	0.94	[0.83, 1.07]	0.373			

bersambung...

...sambungan

^fPekerjaan Utama

Tidak Bekerja

Bekerja Sendiri

Bekerja Makan Gaji

Pesara

1.76 [0.31, 10.04]

0.525

1

1.85 [0.35, 9.71]

0.465

1.16 [0.2, 6.79]

0.869

Tempoh penjagaan dalam tahun (Min ± SD)

1.07 [0.80, 1.43]

0.647

^gHubungan dengan individu T2DM

Pasangan

1

Anak

1.00 [0.66, 1.52]

0.994

1.50

[0.84, 2.69]

0.173

Adik-beradik

0.74 [0.13, 4.17]

0.735

0.45

[0.05, 4.36]

0.489

Ibu Bapa

1.49 [0.36, 6.14]

0.585

2.79

[0.50, 15.74]

0.245

Lain-lain

4.46 [0.87, 22.73]

0.072*

6.50

[1.12, 37.68]

0.037*

Sokongan sosial (Min ± SD)

1.02 [1.01, 1.04]

0.013*

0.99

[0.97, 1.02]

0.560

Faktor ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM

Tempoh penyakit Dalam Tahun (Min ± SD)

1.04 [1.01, 1.07]

0.008*

1.00

[0.97, 1.04]

0.854

^bKomplikasi :

Ya

1

1

Tidak

0.74 [0.49, 1.11]

0.146*

1.42

[0.87, 2.30]

0.158

ⁱUbatan:

OHA sahaja

0.91 [0.49, 1.69]

0.761

Insulin sahaja

0.72 [0.39, 1.35]

0.311

OHA + insulin

1

Faktor berkaitan Penjagaan Kesihatan Primer awam

^jJarak dari Klinik Kesihatan (KK) dalam min

<30

0.82

[0.46, 1.47]

0.498

≥30

1

bersambung...

...sambungan

^kKamera Fundus:

Ya	19.66	[5.91, 65.39]	<0.001*	0.02	[0.01, 0.10]	<0.001**
Tidak	1			1		

^lPakar Pemakanan:

Ya	1.82	[1.02, 3.24]	0.043*	1.44	[0.45, 4.65]	0.541
Tidak	1			1		

^mFisioterapis:

Ya	0.50	[0.33, 0.78]	0.002*	3.46	[2.02, 5.91]	<0.001**
Tidak	1			1		

ⁿPendidik Diabetes:

Ya	0.28	[0.03, 2.45]	0.251			
Tidak	1					

^oJurupulih Carakerja:

Ya	1.53	[0.88, 2.69]	0.134**	0.27	[0.15, 0.46]	<0.001**
Tidak	1			1		

^pPegawai Farmasi

Ya	1128716399	[0.00, 0.00]	1.000			
Tidak	1					

Masa Menunggu (Min ± SD)

0.99	[0.98, 1.00]	0.018*	1.00	[0.99, 1.01]	0.289
------	--------------	--------	------	--------------	-------

Masa yang dihabiskan (Min ± SD)

0.99	[0.99, 1.00]	<0.001*	0.99	[0.99, 1.00]	0.007**
------	--------------	---------	------	--------------	---------

^a Wanita sebagai rujukan

^b Lain-lain sebagai rujukan

^c Responden yang tiada pendidikan formal digunakan sebagai rujukan

^d Responden yang menyatakan pendapatan bulanan <RM4850 sebagai rujukan

^e Responden bujang sebagai rujukan

^f Responden yang bekerja sendiri sebagai rujukan

^g Pasangan sebagai rujukan

^h Ada komplikasi berkaitan diabetes sebagai rujukan

ⁱ Mengambil OHA dan insulin sebagai rujukan

^j Jarak ≥ 30 min sebagai rujukan

^k Ketidaktersediaan kamera fundus sebagai rujukan

^l Ketidaktersediaan pakar pemakanan sebagai rujukan

^m Ketidaktersediaan ahli fisioterapi sebagai rujukan

ⁿ Ketidaktersediaan pendidik diabetes sebagai rujukan

^o Ketidaktersediaan jurupulih carakerja sebagai rujukan

^p Ketidaktersediaan pegawai farmasi sebagai rujukan

CI = *confidence interval*, OR = *odds ratio*, T2DM = *type 2 diabetes mellitus*.

1 sebagai rujukan. Faktor dengan $*P < 0.05$ dan $**P < 0.25$ dimasukkan dalam analisa Regresi Logistik Berganda. *Method: Backward LR* dengan Nagelkerke $R^2: 0.277$. Model ini sesuai dengan baik, andaian model dipenuhi tiada interaksi antara pemboleh ubah bebas, tiada masalah multikolineariti.

$*P < 0.05$, $**P < 0.01$

Nilai anggaran bagi perkhidmatan Pegawai Farmasi menunjukkan ralat standard yang tidak stabil disebabkan oleh variasi data yang hampir sifar (near-constant) dalam sampel. Walau bagaimanapun, pemboleh ubah ini dikekalkan dalam model atas kepentingan perkhidmatan kesihatan awam untuk menunjukkan akses perkhidmatan farmasi di PKP awam Pahang Barat.

Analisis sensitiviti bagi kos tidak ketara telah dijalankan menggunakan kaedah *bootstrap Bias-Corrected and Accelerated Confidence Interval* (BCa 95% CI) dengan penjanaan semula sebanyak 1000 sampel bootstrap. Pendekatan ini digunakan bagi menilai kestabilan dan keteguhan model regresi logistik asal tanpa terlalu bergantung kepada andaian parametrik yang ketat. Kaedah bootstrap juga membolehkan pengesahan sama ada anggaran parameter model asal kekal konsisten selepas proses pensampelan semula dilakukan. Model asal diterima sekiranya sela keyakinan BCa 95% tidak merangkumi nilai sifar, menunjukkan bahawa kesan pemboleh ubah tersebut adalah stabil dan signifikan secara statistik.

Jadual 4.24 menunjukkan bahawa majoriti faktor utama dalam model regresi logistik asal kekal stabil selepas analisis bootstrap dijalankan. Dapatan ini membuktikan bahawa model kos tidak ketara mempunyai tahap kestabilan dan kebolehpercayaan yang baik untuk interpretasi hasil kajian.

Ketersediaan kamera fundus didapati mempunyai hubungan perlindungan yang sangat kuat dan stabil terhadap kos tidak ketara penjaga. Pemboleh ubah ini menunjukkan koefisien $B = -3.790$ dengan nilai bias = -2.649 dan ralat piawai = 6.572. Nilai signifikan dua hala ialah $p = 0.002$, manakala sela keyakinan BCa 95% adalah antara -22.378 hingga -2.754. Oleh kerana sela keyakinan tidak merangkumi nilai sifar, dapatan ini membuktikan bahawa ketersediaan kamera fundus merupakan faktor perlindungan yang signifikan dan sangat stabil terhadap kos tidak ketara. Dapatan ini menunjukkan bahawa akses kepada saringan komplikasi diabetes yang lebih baik berkemungkinan dapat mengurangkan tekanan dan kebimbangan penjaga berkaitan perkembangan komplikasi penyakit.

Ketersediaan pegawai fisioterapi juga menunjukkan hubungan yang signifikan dan stabil dengan kos tidak ketara penjaga. Pemboleh ubah ini mencatatkan koefisien $B = 1.240$ dengan nilai bias = 0.017 dan ralat piawai = 0.290. Nilai signifikan dua hala ialah $p = 0.002$ dengan sela keyakinan BCa 95% antara 0.686 hingga 1.883. Sela keyakinan yang tidak merangkumi sifar membuktikan bahawa hubungan ini adalah signifikan dan konsisten. Dapatan ini menunjukkan bahawa kehadiran pegawai fisioterapi berkait dengan peningkatan risiko kos tidak ketara atau secara konsisten.

Keadaan ini mungkin mencerminkan bahawa pesakit yang memerlukan intervensi fisioterapi lazimnya mempunyai tahap keterbatasan fungsi atau komplikasi fizikal yang lebih serius, sekali gus meningkatkan tekanan dan tanggungjawab penjagaan terhadap penjaga.

Tempoh masa keseluruhan yang dihabiskan dalam proses penjagaan kesihatan turut menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis bootstrap. Pemboleh ubah ini mencatatkan koefisien $B = -0.007$ dengan bias hampir sifar dan ralat piawai = 0.003. Nilai p adalah 0.011 dengan sela keyakinan BCa 95% antara -0.013 hingga -0.003. Oleh kerana sela keyakinan tidak melewati sifar, hubungan ini dianggap signifikan dan stabil. Dapatan ini menunjukkan hubungan songsang yang konsisten antara tempoh masa keseluruhan dengan kos tidak ketara penjaga. Walaupun saiz kesannya kecil, hubungan ini menunjukkan bahawa perubahan dalam tempoh masa yang dihabiskan untuk mendapatkan rawatan mempunyai pengaruh yang konsisten terhadap tahap beban penjaga atau kos tidak ketara.

Taraf perkahwinan bagi kategori bercerai turut menunjukkan hubungan signifikan dalam analisis bootstrap dengan koefisien $B = -20.722$, bias = 0.047 dan ralat piawai = 0.361. Nilai signifikan dua hala ialah $p = 0.002$ dan sela keyakinan BCa 95% adalah antara -21.455 hingga -19.840. Walaupun dapatan ini signifikan secara statistik dan sela keyakinan tidak merangkumi sifar, interpretasi keputusan ini perlu dilakukan secara berhati-hati kerana kemungkinan wujud isu *empty cells* atau ketidakseimbangan bilangan responden dalam kategori tersebut. Oleh itu, walaupun hubungan ini stabil dalam analisis bootstrap, generalisasi dapatan perlu dibuat dengan berhati-hati.

Ketersediaan pegawai farmasi menunjukkan hubungan sempadan dalam analisis *bootstrap*. Pemboleh ubah ini mencatatkan koefisien $B = 23.871$ dengan bias = 2.653 dan ralat piawai = 6.558. Nilai p adalah 0.051 dengan sela keyakinan BCa 95% antara 22.797 hingga 42.623. Walaupun sela keyakinan tidak merangkumi sifar, nilai p yang hampir kepada tahap signifikan menunjukkan bahawa pemboleh ubah ini tidak cukup stabil untuk dibuat generalisasi yang kuat. Dapatan ini mungkin dipengaruhi oleh ketidakseimbangan taburan responden atau variasi yang tinggi dalam sampel *bootstrap*.

Nilai pemalar (*constant*) model turut menunjukkan kestabilan yang baik dengan koefisien B = -20.477, bias = -0.011 dan ralat piawai = 0.295. Nilai signifikan dua hala ialah $p = 0.002$ dan sela keyakinan BCa 95% adalah antara -21.016 hingga -19.863. Dapatan ini menunjukkan bahawa struktur asas model regresi logistik adalah stabil selepas proses bootstrap dijalankan.

Secara keseluruhannya, analisis sensitiviti menggunakan kaedah bootstrap BCa menunjukkan bahawa majoriti faktor utama dalam model kos tidak ketara adalah stabil dan konsisten selepas proses pensampelan semula dijalankan. Faktor yang paling stabil ialah ketersediaan kamera fundus dan pegawai fisioterapi, yang masing-masing menunjukkan kesan perlindungan dan faktor risiko yang konsisten terhadap beban penjaga. Tempoh masa keseluruhan juga menunjukkan hubungan songsang yang stabil dengan kos tidak ketara. Walaupun pemboleh ubah tertentu seperti status perkahwinan kategori bercerai dan ketersediaan pegawai farmasi menunjukkan dapatan signifikan atau sempadan, interpretasi perlu dibuat dengan berhati-hati kerana kemungkinan isu ketidakseimbangan data. Sehubungan itu, dapatan ini membuktikan bahawa model regresi logistik asal adalah stabil, mempunyai keteguhan statistik yang baik, dan tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh variasi pensampelan, sekali gus menyokong kesahan dalaman model kos tidak ketara dalam kajian ini.

Jadual 4.24 Hasil *bootstrap* (BCa Method) bagi faktor-faktor yang mempengaruhi kos tidak ketara penjaga individu dengan T2DM

Pemboleh ubah Tidak Bersandar	Koefisien (B)	Bias	Ralat Piawai (S.E)	Sig (2- tailed)	BCa 95% CI (Lower, Upper)	Interpretasi Statistik
Kamera (Ya)	Fundus -3.790	-2.649	6.572	0.002	[-22.378, 2.754]	- Signifikan dan Stabil. Kesan perlindungan yang sangat kuat.
Pegawai (Ya)	Fisio 1.240	0.017	0.290	0.002	[0.686, 1.883]	Signifikan dan Stabil. Faktor risiko beban yang konsisten.
Tempoh Keseluruhan	Masa -0.007	0.000	0.003	0.011	[-0.013, 0.003]	- Signifikan. Hubungan songsang yang tekak dengan beban.
Taraf Perkahwinan (Bercera)	-20.722	0.047	0.361	0.002	[-21.455, 19.840]	- Signifikan, namun perlu berhati-hati kerana isu <i>empty cells</i> .

bersambung...

...sambungan

Pegawai Farmasi (Ya)	23.871	2.653	6.558	0.051	[22.797, 42.623]	Sempadan cukup stabil untuk generalisasi.	Tidak untuk
<i>Constant</i>	-20.477	-0.011	0.295	0.002	[-21.016, 19.863]	- Nilai asas model yang stabil.	

4.6.4 Rumusan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Ekonomi Penjagaan

Secara keseluruhannya, dapatan bagi faktor berkaitan sistem PKP awam menunjukkan bahawa aspek akses kepada perkhidmatan kesihatan memainkan peranan utama dalam menentukan beban ekonomi penjaga, khususnya dari segi kos kewangan. Jarak atau masa perjalanan ke klinik kesihatan didapati sebagai faktor paling signifikan yang mempengaruhi peningkatan kos tahunan dan bulanan, di mana penjaga yang tinggal lebih jauh menanggung kos yang lebih tinggi. Ini menegaskan bahawa kebolehcapaian fizikal kepada fasiliti kesihatan merupakan penentu penting dalam beban ekonomi, terutamanya dari segi kos pengangkutan, kehilangan masa produktif dan penggunaan sumber penjagaan tambahan. Sebaliknya, penjaga yang tinggal lebih dekat dengan fasiliti kesihatan mencatatkan kos yang lebih rendah, menunjukkan bahawa peningkatan akses geografi berpotensi mengurangkan beban kewangan yang ditanggung oleh penjaga.

Selain faktor akses geografi, beberapa faktor lain seperti pendidikan rendah, pendapatan dalam kategori B40 dan M40 serta status pesara turut menunjukkan beban kewangan penjaga yang lebih rendah. Walaupun dapatan ini menunjukkan jumlah perbelanjaan yang lebih rendah dalam kumpulan tersebut, keadaan ini tidak semestinya menggambarkan beban yang lebih rendah atau situasi yang lebih baik. Sebaliknya, kos yang lebih rendah mungkin mencerminkan keterbatasan sumber kewangan, masa atau keupayaan untuk mendapatkan perkhidmatan kesihatan dan penjagaan tambahan yang diperlukan. Dalam keadaan sumber kewangan yang terhad, individu dan keluarga perlu membuat pilihan terhadap jenis dan jumlah perkhidmatan kesihatan yang ingin digunakan. Oleh itu, penjaga daripada kumpulan berpendapatan rendah atau mempunyai sumber yang terhad mungkin terpaksa mengurangkan penggunaan perkhidmatan tertentu, menangguhkan rawatan, mengurangkan lawatan susulan atau tidak mendapatkan intervensi tambahan walaupun berpotensi memberi manfaat kepada

pesakit. Keadaan ini menunjukkan bahawa kos yang lebih rendah mungkin berlaku akibat penggunaan perkhidmatan yang lebih sedikit dan bukannya kerana keperluan penjagaan yang lebih rendah.

Faktor ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM seperti ketiadaan komplikasi diabetes dan penggunaan OHA sahaja turut didapati berkait dengan pengurangan kos tahunan dan bulanan penjagaan. Keadaan ini mencerminkan tahap keparahan penyakit yang rendah (*low disease severity*) di mana keperluan untuk intervensi perubatan tambahan adalah minimum. Sehubungan itu, unjuran kos langsung dan tidak langsung bagi kumpulan ini adalah jauh lebih rendah berbanding pesakit T2DM dengan komplikasi diabetes serta memerlukan kombinasi rawatan OHA dan insulin.

Walau bagaimanapun, faktor berkaitan ketersediaan perkhidmatan kesihatan seperti kamera fundus, fisioterapi, jurupulih carakerja dan pakar pemakanan tidak menunjukkan hubungan yang konsisten dengan kos kewangan selepas pelarasan. Sebaliknya, bagi kos tidak ketara, beberapa aspek sistem kesihatan seperti ketiadaan kamera fundus serta masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan didapati mempunyai pengaruh terhadap beban psikososial penjaga. Ini menunjukkan bahawa persepsi terhadap kualiti dan kelengkapan perkhidmatan kesihatan serta pengalaman semasa mendapatkan rawatan memainkan peranan dalam membentuk tekanan emosi penjaga.

Oleh itu, penambahbaikan sistem kesihatan perlu memberi tumpuan bukan sahaja kepada peningkatan akses kepada fasiliti kesihatan, tetapi juga kepada pengurangan halangan kewangan dan pengukuhan sokongan kepada kumpulan yang mempunyai sumber terhad supaya mereka tidak perlu mengorbankan keperluan penjagaan akibat kekangan sumber yang dihadapi.

4.7 KESIMPULAN

Bab IV merumuskan dapatan kajian yang merangkumi pembangunan dan pengesahan instrumen serta analisis beban penjagaan dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran penjagaan kesihatan primer awam di Pahang Barat.

Dapatan fasa pertama membuktikan bahawa soal selidik COST2DM-Malay mempunyai tahap kesahan kandungan dan kesahan muka yang tinggi serta boleh digunakan dengan baik oleh penjaga daripada pelbagai latar belakang selepas melalui proses pembangunan dan pengubahsuaian yang sistematik.

Fasa kedua menunjukkan bahawa majoriti penjaga terdiri daripada golongan pertengahan umur, berpendapatan rendah dan merupakan ahli keluarga terdekat kepada individu dengan T2DM. Kebanyakan individu dengan T2DM yang dijaga mempunyai tempoh penyakit yang panjang dan sebahagiannya mengalami komplikasi berkaitan diabetes.

Analisis beban ekonomi mendapati penjaga menanggung kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara yang ketara, khususnya berkaitan ubat-ubatan, bahan pakai buang, bantuan penjagaan di rumah, kehilangan pendapatan dan kos perjalanan ke fasiliti kesihatan. Selain itu, lebih separuh daripada penjaga melaporkan tahap beban tidak ketara yang tinggi, mencerminkan tekanan emosi dan psikososial akibat tanggungjawab penjagaan yang berpanjangan.

Bagi faktor-faktor yang berkaitan dengan beban ekonomi, dapatan menunjukkan bahawa faktor berkaitan penjaga seperti umur, tahap pendidikan, pendapatan isi rumah dan hubungan dengan individu yang menghidap T2DM mempunyai hubungan yang signifikan dengan beban ekonomi. Selain itu, ciri klinikal individu dengan T2DM seperti kehadiran komplikasi diabetes dan jenis rawatan yang diterima turut mempengaruhi beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga. Faktor sistem penjagaan kesihatan seperti kebolehcapaian fasiliti kesihatan dan ketersediaan perkhidmatan berkaitan diabetes didapati mempunyai hubungan dengan beban ekonomi penjaga.

Secara keseluruhannya, dapatan Bab 4 menegaskan bahawa penjagaan individu dengan T2DM memberikan implikasi beban ekonomi yang signifikan kepada penjaga. Beban ini dipengaruhi oleh faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor sistem penjagaan kesihatan. Dapatan kajian ini mengukuhkan keperluan kepada intervensi, sokongan sosial dan penambahbaikan sistem penjagaan

kesihatan bagi mengurangkan beban yang ditanggung oleh penjaga serta meningkatkan kualiti penjagaan individu dengan T2DM.



BAB V

PERBINCANGAN

5.1 PENGENALAN

Bab ini membincangkan secara menyeluruh dapatan utama kajian dengan menekankan hubung kait antara objektif penyelidikan, teori sedia ada, serta penemuan daripada kajian terdahulu. Perbincangan yang dijalankan bertujuan untuk mentafsir dan menganalisis hasil dapatan dalam konteks sistem penjagaan kesihatan primer awam di Malaysia, khususnya di kawasan Pahang Barat. Huraian dalam bab ini memberi tumpuan kepada bagaimana faktor-faktor berkaitan penjaga, pesakit, dan sistem penjagaan kesihatan mempengaruhi beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga pesakit Diabetes Mellitus Jenis 2 (T2DM).

Selain itu, bab ini membincangkan anggaran kos langsung, kos tidak langsung, dan kos tidak ketara yang dialami oleh penjaga. Perbincangan turut menyentuh kebolehcapaian kemudahan kesihatan, kualiti perkhidmatan penjagaan, serta masa yang diperuntukkan untuk rawatan dan penjagaan pesakit. Hubungan antara faktor sosiodemografi, sosioekonomi, sokongan sosial, serta ciri klinikal pesakit seperti tempoh penyakit, komplikasi, dan jenis ubat-ubatan dengan beban ekonomi penjaga turut diperhalusi.

Seterusnya, perbincangan dalam bab ini mengupas bagaimana sistem Penjagaan Kesihatan Primer (PKP) awam memberi kesan kepada keberkesanan penjagaan pesakit dan kesejahteraan penjaga, serta mengenal pasti aspek-aspek yang perlu ditambah baik dalam konteks kebolehcapaian, koordinasi perkhidmatan, dan kecekapan sumber. Bab ini juga meneliti implikasi hasil kajian terhadap dasar kesihatan awam, amalan klinikal, dan penyelidikan lanjutan, diikuti perbincangan mengenai kekuatan serta keterbatasan

kajian. Akhir sekali, bab ini menutup dengan cadangan penambahbaikan dan kesimpulan yang menegaskan kepentingan memperkukuh sistem sokongan penjaga bagi memastikan pengurusan pesakit T2DM yang lebih berkesan, inklusif, dan mampan di Malaysia.

5.2 PERBINCANGAN UTAMA KAJIAN

Bahagian ini membincangkan dapatan utama kajian dengan memberi tumpuan kepada faktor-faktor yang mempengaruhi beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM dalam konteks PKP awam di Pahang Barat. Perbincangan dijalankan berdasarkan objektif kajian yang merangkumi anggaran beban ekonomi penjaga, kebolehcapaian kemudahan dan perkhidmatan kesihatan, serta hubungan antara faktor berkaitan penjaga, pesakit, dan sistem penjagaan kesihatan terhadap beban ekonomi yang ditanggung. Analisis ini turut menghubungkan dapatan empirikal dengan teori dan kajian lepas bagi menilai corak serta implikasi hasil kajian terhadap kesejahteraan penjaga dan keberkesanan sistem kesihatan awam. Melalui perbincangan ini, pemahaman yang lebih menyeluruh dapat dicapai tentang cabaran sebenar yang dihadapi penjaga pesakit T2DM, sekali gus menyediakan asas kukuh untuk cadangan dasar dan intervensi bagi memperkukuh sistem sokongan penjagaan di Malaysia.

5.2.1 Pembentukan dan Pengesahan Soal Selidik COST2DM-Malay

Pembentukan dan pengesahan soal selidik COST2DM-Malay merupakan langkah penting dalam memastikan instrumen yang dibangunkan mempunyai kesahan dan kebolehgunaan yang mencukupi untuk mengukur beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Dapatan kajian menunjukkan bahawa instrumen ini mencapai tahap kesahan kandungan yang tinggi dengan nilai CVI sebanyak 0.89. Nilai ini menunjukkan tahap persetujuan yang tinggi dalam kalangan panel pakar terhadap kerelevanan dan kesesuaian item yang dibangunkan untuk mengukur konstruk kajian. Penglibatan panel pakar daripada pelbagai disiplin seperti ekonomi kesihatan, kesihatan awam, perubatan keluarga, dietetik, farmasi dan pendidikan diabetes turut menyumbang kepada pembangunan instrumen yang lebih komprehensif dan sesuai dengan konteks pengurusan T2DM di Malaysia. Dapatan ini selaras dengan cadangan (Polit, Beck & Owen 2007) yang menyatakan bahawa penglibatan pakar daripada pelbagai bidang

dapat meningkatkan ketepatan penilaian kesahan kandungan serta memastikan item yang dibangunkan benar-benar mewakili konstruk yang ingin diukur.

Selain itu, proses kesahan kandungan turut menghasilkan beberapa cadangan penambahbaikan yang memberi nilai tambah kepada instrumen. Antaranya termasuk memperincikan item berkaitan kos langsung dan kos tidak langsung serta memasukkan aspek rawatan tradisional dan komplementari yang sering diamalkan dalam masyarakat Malaysia. Penambahbaikan ini penting kerana pengukuran beban ekonomi perlu merangkumi semua komponen kos yang ditanggung oleh penjaga, termasuk kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara seperti yang diuraikan dalam pendekatan COI (Larg & Moss 2011). Menurut Zawudie et al. (2022), penilaian beban ekonomi yang menyeluruh memerlukan pengukuran pelbagai dimensi kos yang ditanggung oleh penjaga dan keluarga bagi menggambarkan impak sebenar penyakit kronik terhadap kehidupan mereka.

Bagi kesahan muka, soal selidik COST2DM-Malay menunjukkan pencapaian yang sangat memuaskan dengan nilai *Scale-level Face Validity Index Average* (S-FVI/Ave) sebanyak 0.99 dan *Scale-level Face Validity Index Universal Agreement* (S-FVI/UA) sebanyak 0.86. Dapatan ini menunjukkan bahawa majoriti responden menganggap item-item yang dibangunkan adalah jelas, mudah difahami dan sesuai digunakan dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM. Pelarasan kecil yang dilakukan berdasarkan maklum balas responden berjaya meningkatkan kefahaman tanpa mengubah maksud asal item (Mohd Rawi et al. 2026). Dapatan ini menyokong pandangan Boateng et al. (2018) bahawa penglibatan pengguna sasaran dalam proses pembangunan instrumen adalah penting bagi memastikan kesesuaian bahasa, kefahaman item dan kebolegunaan instrumen dalam populasi yang dikaji.

Dapatan tinjauan keperluan turut menunjukkan bahawa soal selidik ini sesuai digunakan dalam kalangan penjaga yang mempunyai latar belakang sosiodemografi dan sosioekonomi yang pelbagai. Hasil akhir proses pembangunan menghasilkan soal selidik yang mengandungi 36 item merangkumi empat domain utama, iaitu pencarian rawatan perubatan, kos penjagaan kesihatan langsung, kos penjagaan bukan kesihatan langsung dan kos tidak langsung. Struktur ini selaras dengan kerangka COI yang

menekankan pengukuran menyeluruh terhadap kos yang ditanggung akibat penyakit (Larg & Moss 2011). Secara keseluruhannya, dapatan Fasa 1 membuktikan bahawa soal selidik COST2DM-Malay mempunyai tahap kesahan kandungan dan kesahan muka yang tinggi serta berpotensi menjadi instrumen yang sesuai untuk mengukur beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di Malaysia.

5.2.2 Anggaran Beban Ekonomi Penjaga Individu dengan T2DM di Persekitaran PKP Awam di Pahang Barat

Kajian ini mendapati bahawa penjaga individu dengan T2DM menanggung beban ekonomi yang merangkumi kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara. Berdasarkan pendekatan COI, ketiga-tiga komponen ini perlu dinilai secara serentak bagi memberikan gambaran sebenar impak penyakit terhadap individu, keluarga dan masyarakat (Hu et al. 2015). Dalam kajian ini, purata jumlah beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga adalah sebanyak RM1,268.02 setahun atau RM105.67 sebulan. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun sistem kesihatan awam Malaysia menyediakan subsidi yang meluas kepada pesakit diabetes, penjaga masih menanggung pelbagai bentuk kos yang boleh mempengaruhi kesejahteraan ekonomi isi rumah. Dapatan ini selari dengan Hu et al. (2015) yang menegaskan bahawa T2DM merupakan penyakit kronik yang memerlukan penggunaan sumber kesihatan yang berterusan dan menghasilkan kos langsung serta tidak langsung yang signifikan kepada pesakit dan keluarga. Selain itu, Butt et al. (2022) melaporkan bahawa beban ekonomi T2DM kekal tinggi di pelbagai negara berpendapatan sederhana akibat keperluan rawatan berterusan dan komplikasi penyakit.

Komponen kos langsung didapati merupakan penyumbang utama kepada beban ekonomi penjaga dalam kajian ini. Kos langsung merangkumi perbelanjaan yang berkaitan secara langsung dengan rawatan dan penjagaan pesakit, termasuk kos ubat, bahan pakai buang, konsultasi, rawatan tambahan serta kos sokongan bukan perubatan. Dapatan menunjukkan bahawa kos OHA merupakan antara komponen kos tertinggi dengan purata RM1,744.76 setahun. Selain itu, kos insulin adalah RM444.50 setahun manakala kos bahan pakai buang seperti lancet, strip ujian glukosa dan peralatan pemantauan diabetes mencatatkan purata RM775.41 setahun. Dapatan ini menyokong kajian Kansra dan Oberoi (2023) yang melaporkan bahawa kos ubat-ubatan merupakan

penyumbang terbesar kepada kos langsung T2DM, khususnya dalam kalangan pesakit yang memerlukan rawatan jangka panjang. Butt et al. (2022) turut melaporkan bahawa penggunaan ubat dan pemantauan penyakit menyumbang secara konsisten kepada peningkatan kos rawatan T2DM di pelbagai negara.

Keperluan penggunaan ubat secara berterusan menjadikan T2DM sebagai penyakit yang memerlukan komitmen kewangan jangka panjang. Walaupun majoriti rawatan T2DM di fasiliti kesihatan awam menerima subsidi kerajaan, sebahagian pesakit masih perlu mendapatkan OHA tertentu secara pembelian sendiri atau OOP. Keadaan ini amat relevan bagi ubat seperti empagliflozin yang tergolong dalam kumpulan *sodium-glucose cotransporter-2* (SGLT2) *inhibitor*. Menurut Cersosimo et al. (2024), empagliflozin bukan sahaja berkesan dalam meningkatkan kawalan glisemik tetapi turut memberikan perlindungan kardiovaskular dan buah pinggang yang signifikan. Walau bagaimanapun, ketersediaan ubat ini mungkin berbeza mengikut fasiliti kesihatan dan indikasi klinikal tertentu. Oleh itu, sesetengah penjaga masih perlu menanggung kos tambahan untuk memastikan pesakit memperoleh rawatan yang optimum. Situasi ini menunjukkan bahawa subsidi sedia ada masih belum menghapuskan sepenuhnya beban kos langsung yang ditanggung oleh sesetengah isi rumah.

Walaupun sistem kesihatan awam Malaysia menyediakan perkhidmatan pesakit luar yang menerima subsidi tinggi dengan bayaran nominal RM1.00 bagi setiap rawatan, perbelanjaan OOP masih wujud dalam kalangan pesakit T2DM dan keluarga mereka. Kos ini merangkumi pembelian kit pemantauan glukosa di rumah, jalur ujian glukosa, *lancet*, ubat-ubatan dan makanan tambahan yang diperlukan bagi menyokong pengurusan penyakit secara berterusan. Selain itu, keperluan terapi insulin turut menyumbang kepada peningkatan kos kerana pesakit bukan sahaja memerlukan bekalan insulin tetapi juga peralatan untuk pentadbiran insulin dan pemantauan glukosa darah. Menurut laporan terkini, kos insulin boleh mencecah antara RM30 hingga RM200 sebulan, manakala jumlah keseluruhan perbelanjaan berkaitan ubat-ubatan dan suplemen boleh mencapai RM500 hingga RM1,000 sebulan bagi sesetengah pesakit RM500 (Hanapiah 2021). Keadaan ini menunjukkan bahawa walaupun subsidi kerajaan berjaya mengurangkan kos rawatan asas, penjaga dan keluarga masih berhadapan

dengan beban kewangan tambahan yang signifikan untuk memastikan kesinambungan rawatan dan kawalan penyakit yang optimum.

Selain itu, dapatan kajian juga menunjukkan bahawa sebahagian penjaga turut menanggung kos bagi rawatan tradisional dan rawatan komplementari sebagai sebahagian daripada pengurusan T2DM. Dalam konteks Malaysia, penggunaan rawatan tradisional dan komplementari dalam kalangan pesakit T2DM bukanlah sesuatu yang luar biasa (Ching et al. 2013). Sebahagian pesakit mendapatkan rawatan alternatif sebagai pelengkap kepada rawatan konvensional dengan harapan dapat meningkatkan kawalan glisemik, mengurangkan simptom penyakit atau memperbaiki tahap kesihatan secara keseluruhan. Walaupun keberkesanan sesetengah rawatan tradisional dan komplementari masih memerlukan bukti saintifik yang lebih kukuh, penggunaannya boleh meningkatkan perbelanjaan OOP yang ditanggung oleh pesakit dan penjaga (Park, Yi & Kwon 2022). Ini kerana, sehingga tahun 2020, perkhidmatan ini hanya disediakan di 15 hospital kerajaan dan hanya kaedah penjagaan tradisional selepas bersalin diperkenalkan di PKP awam, namun tidak secara menyeluruh (Park, Yi & Kwon 2022).

Selain kos ubat, kajian ini turut mendapati bahawa kos pembantu rumah merupakan antara komponen kos yang tinggi dalam kalangan sebahagian responden, dengan purata RM3,475.56 setahun. Walaupun tidak semua penjaga menggunakan perkhidmatan pembantu rumah, dapatan ini menunjukkan bahawa sesetengah keluarga memerlukan bantuan tambahan untuk mengurus penjagaan pesakit yang mempunyai tahap kebergantungan yang tinggi. Menurut Hu et al. (2015), kos penjagaan tidak formal dan bantuan penjagaan perlu diambil kira dalam penilaian beban ekonomi kerana ia mewakili penggunaan sumber sebenar yang diperlukan untuk memastikan kesinambungan penjagaan. Dapatan ini menunjukkan bahawa diabetes bukan sahaja menghasilkan kos rawatan perubatan tetapi turut mewujudkan kos tersembunyi yang memberi kesan besar kepada ekonomi isi rumah.

Kajian ini juga menunjukkan kewujudan perbelanjaan OOP walaupun majoriti pesakit menerima rawatan di fasiliti kesihatan awam. Perbelanjaan ini mungkin melibatkan pembelian ubat tertentu, makanan tambahan, bahan pakai buang, kos

pengangkutan, serta perkhidmatan yang tidak diperoleh sepenuhnya daripada fasiliti kerajaan. Dari perspektif ekonomi kesihatan, dapatan ini penting kerana ia menunjukkan bahawa subsidi kerajaan tidak semestinya menghapuskan semua kos yang ditanggung oleh keluarga. Ab Hamid et al. (2023) melaporkan bahawa masih wujud jurang akses kepada sumber kesihatan antara kawasan bandar dan luar bandar. Selain itu, Da Silva, Mendes dan Carnut (2022) menegaskan bahawa jurang pembiayaan kesihatan boleh menyebabkan sebahagian isi rumah terus menanggung kos rawatan walaupun sistem kesihatan awam menyediakan subsidi yang besar. Situasi ini boleh menimbulkan isu kesaksamaan akses kepada rawatan, khususnya bagi golongan berpendapatan rendah yang mempunyai sumber kewangan yang terhad.

Dari sudut kos tidak langsung, kajian ini mendapati bahawa penjaga menanggung purata kos sebanyak RM722.49 setahun atau RM60.21 sebulan. Kos tidak langsung merujuk kepada kehilangan produktiviti dan kehilangan pendapatan yang berlaku akibat tanggungjawab penjagaan. Dapatan ini selari dengan Bermudez-Tamayo et al. (2017) yang melaporkan bahawa penjaga individu dengan diabetes mengalami kehilangan produktiviti yang lebih tinggi berbanding populasi umum. Menurut Teori Modal Insan (*Human Capital Theory*), masa dan keupayaan bekerja merupakan aset ekonomi yang mempunyai nilai (Congna & Saad 2025). Oleh itu, apabila penjaga perlu mengurangkan waktu bekerja, mengambil cuti, atau kehilangan peluang pekerjaan akibat komitmen penjagaan, keadaan tersebut menghasilkan kerugian ekonomi yang sebenar kepada individu dan keluarga (Hu et al. 2015).

Dalam kajian ini, penjaga dilaporkan menghabiskan purata 98.2 minit bagi setiap lawatan ke fasiliti kesihatan, manakala purata masa perjalanan ke klinik adalah 15 minit. Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga perlu memperuntukkan masa yang signifikan untuk menguruskan urusan rawatan pesakit. Dari perspektif ekonomi, masa yang digunakan untuk penjagaan mempunyai nilai kerana ia mewakili *opportunity cost* atau kehilangan peluang untuk melakukan aktiviti lain yang produktif. Situasi ini menjadi lebih ketara bagi penjaga yang masih bekerja dan perlu menyeimbangkan tanggungjawab pekerjaan dengan keperluan penjagaan pesakit. Oleh itu, kos tidak langsung tidak boleh dipandang ringan kerana ia memberi kesan kepada produktiviti, pendapatan dan kesejahteraan ekonomi isi rumah secara keseluruhan.

Satu lagi dapatan penting dalam kajian ini ialah kos tidak ketara. Dapatan menunjukkan bahawa 59 peratus penjaga mengalami tahap beban yang tinggi berdasarkan skor ZBI. Peratusan ini menunjukkan bahawa majoriti penjaga berhadapan dengan tekanan psikososial yang signifikan dalam proses penjagaan individu dengan T2DM. Dapatan ini selari dengan Mohd Rawi et al. (2025b) yang melaporkan bahawa penjaga individu dengan T2DM di persekitaran penjagaan primer sering mengalami tahap beban psikososial yang sederhana hingga tinggi akibat tuntutan penjagaan yang berterusan. Menurut Zawudie et al. (2022), kos tidak ketara merangkumi kesan emosi, psikologi dan sosial yang sukar diterjemahkan kepada nilai kewangan tetapi mempunyai impak yang besar terhadap kesejahteraan individu.

Tahap kos tidak ketara yang tinggi dalam kajian ini berkemungkinan dipengaruhi oleh keperluan penjagaan jangka panjang, kebimbangan terhadap komplikasi diabetes, tekanan kewangan dan pengorbanan masa peribadi yang berterusan. Dapatan ini turut disokong oleh Nasreen et al. (2024) yang mendapati bahawa penjaga pesakit kronik sering mengalami masalah kesihatan mental dan kualiti hidup yang lebih rendah berbanding populasi umum. Prabarini, Galleryzky dan Sekarini (2024) pula melaporkan bahawa faktor sosioekonomi dan tekanan peranan merupakan antara penyumbang utama kepada peningkatan beban psikososial dalam kalangan penjaga keluarga. Selain itu, *Caregiver Stress Process Model* oleh Pearlin et al. (1990) menerangkan bahawa tuntutan penjagaan yang berpanjangan boleh menghasilkan tekanan kronik, konflik peranan dan keletihan emosi yang akhirnya menjejaskan kesejahteraan penjaga.

Kos tidak ketara sering kali kurang diberi perhatian kerana sukar diukur dalam bentuk monetari. Namun demikian, kesannya terhadap penjaga adalah sangat besar kerana boleh mempengaruhi kesihatan mental, hubungan sosial dan keupayaan mereka untuk meneruskan tanggungjawab penjagaan dalam jangka panjang. Oleh itu, kos tidak ketara tidak boleh dianggap sebagai isu sampingan kerana ia berpotensi menjejaskan kualiti penjagaan yang diberikan kepada pesakit serta kesejahteraan keseluruhan penjaga.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM adalah multidimensi dan melangkaui aspek kewangan semata-mata. Kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara saling berinteraksi dalam membentuk pengalaman penjagaan yang kompleks. Dapatan ini menyokong pandangan Hu et al. (2015) bahawa penilaian beban penyakit perlu mengambil kira ketiga-tiga komponen kos tersebut secara serentak bagi menggambarkan impak sebenar penyakit kronik terhadap individu, keluarga dan sistem kesihatan. Justeru, pengurusan diabetes yang berkesan tidak seharusnya memberi tumpuan kepada pesakit sahaja, tetapi perlu turut mengambil kira keperluan penjaga melalui sokongan kewangan, pendidikan penjaga, pengukuhan PKP awam serta intervensi psikososial yang bersesuaian bagi mengurangkan beban yang ditanggung dalam jangka panjang.

5.2.3 Ketersediaan dan Kebolehcapaian Sistem PKP Awam bagi Pengurusan Individu dengan T2DM di Pahang Barat

Dapatan kajian menunjukkan bahawa sistem PKP awam di Pahang Barat secara umumnya mempunyai tahap kebolehcapaian dan ketersediaan perkhidmatan yang baik bagi menyokong pengurusan individu dengan T2DM. Majoriti penjaga, iaitu 86.4 peratus tinggal dalam jarak kurang daripada 30 minit perjalanan ke klinik kesihatan, manakala hanya 13.6 peratus memerlukan masa perjalanan sekurang-kurangnya 30 minit. Purata masa perjalanan ke klinik kesihatan ialah 15.0 ± 10.0 minit dengan julat antara tiga hingga 60 minit. Dapatan ini menunjukkan bahawa kebanyakan responden mempunyai akses geografi yang baik kepada perkhidmatan PKP awam selari dengan kajian oleh Shubayr, Kruger dan Tennant (2022) dimana masa perjalanan lebih daripada 30 minit untuk mencapai kemudahan kesihatan dianggap jauh atau sukar dicapai.

Keadaan ini selaras dengan matlamat sistem PKP awam di Malaysia yang menekankan penyediaan perkhidmatan kesihatan yang mudah dicapai oleh komuniti setempat melalui rangkaian klinik kesihatan kerajaan yang meluas. Dari perspektif *Andersen's Behavioral Model*, kebolehcapaian fizikal kepada fasiliti kesihatan merupakan salah satu faktor pemudah (*enabling factors*) yang mempengaruhi penggunaan perkhidmatan kesihatan dan hasil kesihatan individu. Oleh itu, akses geografi yang baik dalam kajian ini berkemungkinan menyumbang kepada penggunaan

perkhidmatan kesihatan yang lebih konsisten oleh individu dengan T2DM dan penjaga mereka.

Walaupun bagaimanapun, dapatan berkaitan masa perjalanan ke hospital menunjukkan gambaran yang berbeza. Purata masa perjalanan ke hospital ialah 83.08 ± 104.88 minit dengan julat antara sembilan hingga 720 minit, menunjukkan variasi yang sangat besar dalam akses kepada penjagaan kesihatan sekunder dan tertiar. Walaupun kebanyakan responden mempunyai akses yang baik kepada klinik kesihatan, sebahagian daripada mereka masih perlu menempuh perjalanan yang jauh untuk mendapatkan rawatan pakar atau perkhidmatan lanjutan. Situasi ini penting kerana T2DM merupakan penyakit kronik yang sering memerlukan rujukan ke hospital akibat komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular seperti nefropati, retinopati dan penyakit kardiovaskular. Kajian oleh Ab Hamid et al. (2023) menunjukkan bahawa penduduk luar bandar di Malaysia masih berdepan cabaran akses kepada perkhidmatan kesihatan khusus berbanding penduduk bandar. Oleh itu, walaupun sistem penjagaan primer berjaya mendekatkan perkhidmatan asas kepada komuniti, ketidaksamaan akses kepada penjagaan pakar masih berpotensi meningkatkan beban masa, kos pengangkutan dan kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga.

Dari aspek ketersediaan perkhidmatan penjagaan diabetes, dapatan kajian menunjukkan bahawa perkhidmatan ahli farmasi (99.7%) dan pendidik diabetes (98.5%) mempunyai tahap ketersediaan yang sangat tinggi. Dapatan ini mencerminkan penekanan KKM terhadap pengurusan diabetes secara multidisiplin yang melibatkan pendidikan pesakit, pematuhan ubat dan pemantauan sendiri. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa pendidikan diabetes yang berterusan dapat meningkatkan pengetahuan pesakit, memperbaiki kawalan glisemik dan mengurangkan risiko komplikasi diabetes (Adu et al. 2019; Davis et al. 2022). Oleh itu, tahap ketersediaan pendidik diabetes yang hampir menyeluruh dalam kajian ini merupakan satu kekuatan sistem PKP awam di Pahang Barat. Begitu juga, kehadiran ahli farmasi di hampir semua fasiliti menunjukkan bahawa pesakit mempunyai akses yang baik kepada kaunseling ubat dan pengurusan terapi farmakologi, yang merupakan komponen penting dalam penjagaan diabetes jangka panjang.

Perkhidmatan kamera fundus juga menunjukkan tahap ketersediaan yang tinggi, iaitu 90.8 peratus, dan tersedia di semua klinik kesihatan yang terlibat dalam kajian. Dapatan ini amat positif kerana retinopati diabetes merupakan antara komplikasi mikrovaskular yang paling lazim dan boleh menyebabkan kehilangan penglihatan sekiranya tidak dikesan awal. Kajian terdahulu telah menunjukkan bahawa saringan fundus yang berkala membolehkan pengesanan awal perubahan retina dan seterusnya mengurangkan risiko kebutaan dalam kalangan individu dengan diabetes (Alabdulwahhab 2023; Queiroz et al. 2020). Oleh itu, ketersediaan kamera fundus yang meluas mencerminkan keupayaan sistem penjagaan primer untuk melaksanakan pendekatan pencegahan dan pengesanan awal komplikasi diabetes secara berkesan. Walau bagaimanapun, masih terdapat 9.2 peratus responden yang tidak mempunyai akses kepada perkhidmatan ini, menunjukkan bahawa ruang penambahbaikan masih wujud bagi memastikan liputan yang benar-benar menyeluruh.

Bagi perkhidmatan pemakanan, 86.2 peratus responden dilaporkan mempunyai akses kepada pegawai sains pemakanan. Walaupun peratusan ini agak tinggi, analisis mengikut fasiliti menunjukkan bahawa perkhidmatan tersebut hanya tersedia secara tetap di beberapa klinik kesihatan tertentu seperti Klinik Kesihatan Karak, Dong dan Cameron Highlands. Kekangan ini mungkin menyebabkan sesetengah pesakit perlu menunggu lebih lama atau mendapatkan perkhidmatan melalui lawatan berkala daripada fasiliti lain. Peranan pegawai pemakanan adalah sangat penting dalam pengurusan diabetes kerana pengubahsuaian diet merupakan asas kepada kawalan glisemik yang baik. Kajian oleh Powers et al. (2020) menunjukkan bahawa intervensi pemakanan yang berstruktur dapat meningkatkan kawalan glukosa darah dan mengurangkan risiko komplikasi diabetes. Oleh itu, ketersediaan yang tidak sekata antara fasiliti mungkin menjejaskan peluang sesetengah pesakit untuk menerima pendidikan pemakanan secara berterusan.

Perkhidmatan ahli fisioterapi menunjukkan tahap ketersediaan paling rendah dalam kajian ini, iaitu hanya 64.1 peratus, manakala 35.9 peratus responden melaporkan tidak dirujuk kepada perkhidmatan tersebut. Dapatan ini mungkin mencerminkan keterbatasan sumber manusia atau keutamaan perkhidmatan dalam sistem penjagaan primer. Walaupun fisioterapi sering dikaitkan dengan rehabilitasi muskuloskeletal,

perkhidmatan ini sebenarnya memainkan peranan penting dalam meningkatkan tahap aktiviti fizikal, keseimbangan dan fungsi mobiliti individu dengan diabetes, khususnya mereka yang mengalami neuropati periferi atau komplikasi kaki diabetes (Harris-Hayes et al. 2020). Oleh itu, tahap ketersediaan yang lebih rendah berbanding perkhidmatan lain menunjukkan satu jurang yang boleh diberi perhatian dalam usaha memperkukuh pengurusan diabetes secara holistik.

Perkhidmatan jurupulih cara kerja pula tersedia kepada 85.1 peratus responden. Walaupun perkhidmatan ini kurang diberi perhatian berbanding farmasi atau pendidikan diabetes, ia memainkan peranan penting dalam membantu pesakit mengekalkan fungsi harian dan berdikari dalam aktiviti kehidupan seharian (Shen & Shen 2019). Ketiadaan perkhidmatan ini di beberapa fasiliti seperti Klinik Kesihatan Mempaga dan Tersang menunjukkan bahawa terdapat variasi dalam kapasiti perkhidmatan antara fasiliti kesihatan primer. Dapatan ini mencerminkan cabaran biasa yang dihadapi oleh sistem kesihatan awam, iaitu pengagihan sumber manusia dan kepakaran yang tidak seragam antara kawasan bandar dan luar bandar.

Dapatan berkaitan masa menunggu dan masa yang dihabiskan di klinik turut memberikan gambaran penting tentang pengalaman penjaga dalam menggunakan perkhidmatan kesihatan. Purata masa menunggu ialah 54.10 ± 31.10 minit dengan julat antara 2 hingga 180 minit, manakala purata jumlah masa yang dihabiskan di klinik ialah 98.20 ± 53.20 minit dengan julat antara 20 hingga 480 minit. Berdasarkan Pekeliling Ketua Pengarah Kesihatan Malaysia Bil. 6/2004, standard kualiti kebangsaan telah menetapkan bahawa pesakit luar sepatutnya dilihat oleh doktor dalam tempoh 90 minit dari pendaftaran awal. Walaupun purata masa menunggu semasa (54.10 minit) secara amnya masih mematuhi standard 90 minit yang digariskan oleh KKM, namun wujud variasi ketara dengan rekod maksimum mencecah 180 minit. Meskipun tempoh ini mungkin dianggap munasabah dalam konteks fasiliti awam yang mempunyai jumlah pesakit yang tinggi, ia tetap memberi implikasi kepada penjaga dari segi kehilangan masa produktif dan gangguan terhadap rutin harian. Dari perspektif ekonomi kesihatan, masa merupakan sumber yang mempunyai nilai ekonomi. Oleh itu, tempoh menunggu yang panjang boleh dianggap sebagai kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga walaupun tiada bayaran kewangan dikenakan. Konsep ini selari dengan *Human Capital*

Theory yang menyatakan bahawa masa yang digunakan untuk mendapatkan rawatan mempunyai nilai ekonomi yang boleh diterjemahkan kepada kehilangan produktiviti dan pendapatan (Congna & Saad 2025).

Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa sistem PKP awam di Pahang Barat mempunyai tahap kebolehcapaian yang baik serta ketersediaan yang tinggi bagi kebanyakan perkhidmatan penting dalam pengurusan diabetes, khususnya perkhidmatan farmasi, pendidikan diabetes dan saringan fundus. Walau bagaimanapun, beberapa jurang masih wujud terutamanya dari segi akses kepada penjagaan sekunder dan tertiri, ketersediaan ahli fisioterapi serta ketidakseimbangan perkhidmatan antara fasiliti. Selain itu, masa menunggu dan masa yang dihabiskan di klinik masih mewakili beban masa yang ketara kepada penjaga. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun sistem PKP awam berjaya menyediakan asas perkhidmatan diabetes yang kukuh, penambahbaikan berterusan dari aspek pengagihan sumber, akses kepada perkhidmatan rehabilitasi dan pengurangan masa menunggu adalah penting bagi memastikan penjagaan diabetes yang lebih komprehensif, saksama dan berpusatkan pesakit serta penjaga.

5.2.4 Hubungan antara Faktor Berkaitan Penjaga, Ciri Klinikal Individu dengan T2DM dan Faktor Sistem PKP Awam dengan Beban Ekonomi Penjagaan

Kajian ini mendapati bahawa beban ekonomi penjagaan individu dengan T2DM dipengaruhi oleh gabungan faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor sistem PKP awam. Dapatan ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjagaan bukan hanya ditentukan oleh penyakit itu sendiri, tetapi turut dipengaruhi oleh sumber yang dimiliki oleh penjaga, tahap keterukan penyakit dan akses kepada perkhidmatan kesihatan. Model regresi linear berganda menunjukkan kesesuaian model yang baik dengan nilai Nagelkerke R^2 sebanyak 0.257 bagi model kos tahunan dan 0.236 bagi model kos bulanan. Ini menunjukkan bahawa 25.7 peratus variasi kos tahunan dan 23.6 peratus variasi kos bulanan dapat diterangkan oleh faktor-faktor yang dimasukkan dalam model. Analisis sensitiviti menggunakan transformasi logaritma asli (*Ln transformation*) turut menunjukkan bahawa faktor-faktor utama yang dikenal pasti kekal signifikan selepas pelarasan, mengesahkan bahawa model yang dibangunkan adalah stabil dan mempunyai keteguhan yang baik.

Daripada aspek faktor berkaitan penjaga, umur didapati mempunyai hubungan positif yang signifikan dengan beban ekonomi penjagaan. Setiap pertambahan satu tahun umur penjaga meningkatkan kos tahunan sebanyak RM51.62 dan kos bulanan sebanyak RM4.30. Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga yang lebih berusia cenderung menanggung kos penjagaan yang lebih tinggi berbanding penjaga yang lebih muda. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh penurunan keupayaan fizikal dan kesihatan penjaga sendiri yang menyebabkan mereka memerlukan bantuan tambahan atau mengambil masa yang lebih lama untuk melaksanakan aktiviti penjagaan. Selain itu, penjaga yang lebih berusia lazimnya mempunyai lebih banyak komorbiditi yang boleh meningkatkan penggunaan sumber kesihatan dan kos berkaitan penjagaan. Dapatan ini selari dengan kajian Parry et al. (2023) dan Nasreen et al. (2024) yang melaporkan bahawa peningkatan umur penjaga dikaitkan dengan peningkatan tekanan penjagaan, penggunaan masa yang lebih tinggi dan peningkatan kos berkaitan penjagaan ahli keluarga yang menghidap penyakit kronik.

Tahap pendidikan turut didapati mempunyai hubungan yang signifikan dengan beban ekonomi penjagaan. Penjaga yang mempunyai tahap pendidikan rendah didapati menanggung kos tahunan RM2,196.16 lebih rendah dan kos bulanan RM183.01 lebih rendah berbanding penjaga yang mempunyai tahap pendidikan lebih tinggi. Walaupun dapatan ini pada pandangan awal mungkin menunjukkan bahawa pendidikan rendah mengurangkan beban ekonomi, tafsiran yang lebih mendalam menunjukkan bahawa keadaan ini mungkin mencerminkan penggunaan perkhidmatan kesihatan yang lebih rendah akibat kekangan maklumat, literasi kesihatan dan sumber kewangan. Individu yang mempunyai tahap pendidikan lebih tinggi lazimnya lebih peka terhadap keperluan kesihatan pesakit, lebih cenderung mendapatkan rawatan tambahan dan lebih berupaya menggunakan perkhidmatan kesihatan yang pelbagai. Oleh itu, peningkatan kos dalam kumpulan ini mungkin mencerminkan penggunaan perkhidmatan yang lebih menyeluruh dan bukannya beban yang lebih besar semata-mata. Dapatan ini konsisten dengan kajian Prabarini, Galleryzky dan Sekarini (2024) yang menunjukkan bahawa pendidikan mempengaruhi corak pencarian rawatan, penggunaan sumber kesihatan dan tingkah laku penjagaan dalam kalangan penjaga penyakit kronik.

Pendapatan isi rumah merupakan antara faktor yang paling dominan dalam kajian ini. Penjaga dalam kategori B40 dan M40 didapati mempunyai kos tahunan yang lebih rendah masing-masing sebanyak RM11,778.12 dan RM11,785.19 berbanding kumpulan T20. Dapatan ini perlu ditafsirkan dengan berhati-hati kerana kos yang lebih rendah tidak semestinya menunjukkan bahawa kumpulan berpendapatan rendah mengalami beban yang lebih rendah. Sebaliknya, keadaan ini mungkin menggambarkan keterbatasan sumber kewangan yang menyebabkan mereka mengurangkan penggunaan perkhidmatan kesihatan atau menanggung rawatan tertentu. Fenomena ini sejajar dengan konsep Hukum Kekurangan (*scarcity*) dalam ekonomi kesihatan yang menjelaskan bahawa sumber yang terhad memaksa individu membuat pilihan terhadap penggunaan penjagaan kesihatan (Aljunid 2013), sekali gus mewujudkan kos melepas atau *opportunity cost* terhadap pilihan yang tidak dapat dilakukan (Hu et al. 2015). Dalam konteks T2DM, kekangan kewangan boleh menghalang akses kepada ubat moden, pemantauan sendiri glukosa darah, bantuan penjagaan di rumah dan perkhidmatan kesihatan tambahan yang berpotensi meningkatkan hasil kesihatan pesakit. Oleh itu, dapatan ini turut mencerminkan isu ketidaksamaan kesihatan yang masih wujud dalam kalangan kumpulan sosioekonomi yang berbeza.

Hubungan penjaga dengan individu yang menghidap T2DM turut mempengaruhi beban ekonomi penjagaan. Kajian ini mendapati bahawa ibu atau bapa kepada individu dengan T2DM menanggung kos tahunan RM2,015.60 lebih tinggi berbanding pasangan. Dapatan ini mungkin mencerminkan tahap penglibatan dan tanggungjawab penjagaan yang lebih besar dalam kalangan ibu bapa yang sering memberikan sokongan kewangan, emosi dan praktikal kepada ahli keluarga yang sakit. Dalam budaya Asia termasuk Malaysia, ibu bapa sering memainkan peranan utama dalam membantu ahli keluarga walaupun mereka telah dewasa. Kajian King et al. (2021) menunjukkan bahawa hubungan kekeluargaan yang rapat sering dikaitkan dengan penglibatan penjagaan yang lebih intensif dan penggunaan sumber yang lebih tinggi, sekali gus meningkatkan beban ekonomi dan psikososial penjaga.

Bagi faktor klinikal individu dengan T2DM, komplikasi diabetes muncul sebagai salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan beban ekonomi penjaga. Kajian ini mendapati bahawa penjaga kepada individu yang tidak mempunyai

komplikasi diabetes menanggung kos tahunan RM1,303.62 lebih rendah berbanding penjaga kepada individu yang mempunyai komplikasi. Dapatan ini konsisten dengan pelbagai kajian yang menunjukkan bahawa komplikasi diabetes merupakan pemacu utama kepada peningkatan kos rawatan dan penjagaan (Çamur, Batibay & Bayram 2020; Kim et al. 2023). Komplikasi seperti nefropati, retinopati, neuropati dan penyakit kardiovaskular meningkatkan keperluan lawatan susulan, penggunaan ubat, kemasukan ke hospital dan bantuan penjagaan harian. Akibatnya, penjaga perlu memperuntukkan lebih banyak masa, tenaga dan sumber kewangan untuk menyokong pesakit. Dapatan ini mengukuhkan kepentingan strategi pencegahan komplikasi melalui kawalan glisemik yang optimum kerana manfaatnya bukan sahaja kepada pesakit tetapi juga kepada penjaga dan sistem kesihatan secara keseluruhan.

Jenis ubat yang digunakan oleh individu dengan T2DM juga didapati mempunyai hubungan yang signifikan dengan beban ekonomi penjagaan. Penjaga kepada individu yang menggunakan OHA sahaja menanggung kos tahunan RM1,472.91 lebih rendah berbanding mereka yang menggunakan kombinasi OHA dan insulin. Dapatan ini menunjukkan bahawa pesakit yang memerlukan rawatan kombinasi berkemungkinan mempunyai tahap penyakit yang lebih kompleks dan memerlukan pemantauan yang lebih intensif. Kajian oleh Cersosimo et al. (2024) menunjukkan bahawa penggunaan insulin lazimnya dikaitkan dengan tempoh penyakit yang lebih panjang, kawalan glisemik yang lebih sukar dan risiko komplikasi yang lebih tinggi. Oleh itu, peningkatan kos penjagaan dalam kumpulan ini adalah dijangka. Dapatan ini juga selaras dengan hasil kajian yang menunjukkan bahawa kos OHA merupakan komponen kos langsung tertinggi dengan purata RM1,744.76 setahun. Keadaan ini menunjukkan bahawa walaupun rawatan diabetes disediakan secara bersubsidi di fasiliti kerajaan, penjaga masih menanggung sejumlah perbelanjaan sendiri atau OOP perbelanjaan bagi memenuhi keperluan rawatan pesakit.

Daripada aspek sistem PKP awam, kebolehcapaian kepada klinik kesihatan didapati memainkan peranan penting dalam menentukan beban ekonomi penjaga. Penjaga yang tinggal kurang daripada 30 minit dari klinik kesihatan menanggung kos tahunan RM1,385.49 lebih rendah berbanding mereka yang tinggal lebih jauh. Dapatan ini menyokong kajian Ab Hamid et al. (2023) dan Ong et al. (2022) yang menunjukkan

bahawa akses geografi kepada perkhidmatan kesihatan merupakan faktor penting yang mempengaruhi penggunaan perkhidmatan dan kos penjagaan. Penjaga yang tinggal jauh daripada fasiliti kesihatan bukan sahaja menanggung kos pengangkutan yang lebih tinggi, malah turut kehilangan lebih banyak masa produktif untuk menghadiri temu janji kesihatan. Dalam kajian ini, purata masa perjalanan ke klinik kesihatan ialah 15 minit, manakala purata masa perjalanan ke hospital ialah 83.08 minit. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun akses kepada penjagaan primer adalah baik, akses kepada penjagaan sekunder dan tertiar masih boleh mewujudkan beban tambahan kepada penjaga.

Sebaliknya, faktor berkaitan perkhidmatan PKP awam seperti ketersediaan kamera fundus, pakar pemakanan, pendidik diabetes, ahli farmasi, ahli fisioterapi dan jurupulih cara kerja tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kos tahunan dan kos bulanan selepas pelarasan dilakukan. Dapatan ini mungkin mencerminkan tahap liputan perkhidmatan yang tinggi dalam sistem PKP awam Malaysia. Sebagai contoh, lebih 90 peratus responden mempunyai akses kepada kamera fundus, manakala hampir semua responden mempunyai akses kepada ahli farmasi dan pendidik diabetes. Oleh itu, variasi akses yang kecil antara responden mungkin tidak mencukupi untuk menghasilkan perbezaan kos yang ketara.

Selain beban ekonomi yang diukur melalui kos tahunan dan kos bulanan, kajian ini turut menilai kos tidak ketara yang merujuk kepada beban psikososial penjaga. Analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahawa model yang dibangunkan mempunyai kesesuaian yang baik dengan nilai Nagelkerke R^2 sebanyak 0.348, menunjukkan bahawa 34.8 peratus variasi dalam kos tidak ketara dapat diterangkan oleh faktor-faktor yang dimasukkan dalam model. Dapatan ini menunjukkan bahawa beban psikososial penjaga merupakan komponen penting dalam beban ekonomi keseluruhan dan tidak boleh dipisahkan daripada penilaian kos penjagaan individu dengan T2DM. Penemuan ini juga menyokong pandangan Hu et al. (2015) dan Kansra and Oberoi (2023) bahawa penilaian beban ekonomi penyakit kronik perlu mengambil kira kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara secara serentak bagi menggambarkan impak sebenar penyakit terhadap pesakit dan keluarga.

Daripada aspek faktor berkaitan penjaga, hanya hubungan penjaga dengan individu yang menghidap T2DM menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kos tidak ketara selepas pelarasan dilakukan. Penjaga dalam kategori lain-lain mempunyai kebarangkalian 6.50 kali lebih tinggi untuk mengalami beban psikososial yang tinggi berbanding pasangan pesakit. Dapatan ini menunjukkan bahawa penjaga yang tidak mempunyai hubungan kekeluargaan yang rapat mungkin mengalami tekanan penjagaan yang lebih besar berikutan kekurangan sokongan emosi dan sosial yang lazimnya diperoleh dalam kalangan ahli keluarga terdekat. Penemuan ini selari dengan kajian King et al. (2021) yang menunjukkan bahawa hubungan kekeluargaan yang kukuh berfungsi sebagai mekanisme perlindungan yang membantu mengurangkan tekanan penjagaan. Sebaliknya, penjaga yang terdiri daripada pasangan, anak atau ibu bapa lazimnya mempunyai tahap penerimaan yang lebih tinggi terhadap tanggungjawab penjagaan dan lebih mudah memperoleh sokongan daripada ahli keluarga lain. Dapatan ini juga menyokong *Caregiver Stress Process Model* oleh Pearlin et al. (1990) yang menerangkan bahawa sumber sosial dan hubungan interpersonal memainkan peranan penting dalam menentukan tahap tekanan penjaga.

Menariknya, faktor klinikal individu dengan T2DM yang signifikan dalam model kos kewangan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kos tidak ketara. Tempoh penyakit, kehadiran komplikasi diabetes dan jenis ubat-ubatan tidak mempunyai hubungan bebas yang signifikan dengan kebarangkalian mengalami beban psikososial yang tinggi selepas pelarasan dilakukan. Dapatan ini menunjukkan bahawa pengalaman tekanan psikososial penjaga tidak semestinya bergantung kepada keterukan penyakit atau intensiti rawatan pesakit. Walaupun komplikasi diabetes didapati meningkatkan kos tahunan dan kos bulanan penjagaan, kesannya terhadap kos tidak ketara adalah kurang jelas. Penemuan ini berbeza dengan beberapa kajian terdahulu yang melaporkan hubungan antara komplikasi penyakit kronik dan peningkatan tekanan penjaga (Çamur, Batibay & Bayram 2020; Odetunde et al. 2022). Walau bagaimanapun, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa beban psikososial penjaga lebih kompleks dan mungkin dipengaruhi oleh faktor emosi, sosial dan persekitaran yang tidak dapat dijelaskan sepenuhnya melalui indikator klinikal penyakit.

Daripada aspek sistem PKP awam, ketersediaan kamera fundus mampu mengurangkan risiko kos tidak ketara. Dapatan ini menunjukkan bahawa ketersediaan kemudahan diagnostik bukan sahaja penting untuk tujuan klinikal tetapi turut mempengaruhi kesejahteraan psikologi penjaga. Ketiadaan kemudahan pemeriksaan retina boleh meningkatkan kebimbangan terhadap risiko komplikasi diabetes yang tidak dikesan, sekali gus mewujudkan ketidakpastian dalam proses penjagaan. Perkara ini jelas membuktikan bahawa PKP awam di Pahang Barat menitikberatkan perkhidmatan ini dan memastikan semua fasiliti kesihatan awam mempunyai kamera fundus sebagai aset utama.

Namun, kehadiran pegawai fisioterapi akan meningkatkan risiko kos tidak ketara. Walaupun arah hubungan yang diperoleh kelihatan kontra intuitif, dapatan ini berkemungkinan mencerminkan bahawa pesakit yang memerlukan perkhidmatan fisioterapi lazimnya mempunyai tahap penyakit yang lebih kompleks serta keterbatasan fungsi yang lebih ketara (Harris-Hayes et al. 2020). Oleh itu, penjaga kepada kumpulan pesakit ini mungkin berhadapan dengan tuntutan penjagaan yang lebih tinggi dan seterusnya mengalami tekanan psikososial yang lebih besar. Penjelasan ini selari dengan kajian Nasreen et al. (2024) serta Prabarini, Galleryzky dan Sekarini (2024) yang menunjukkan bahawa peningkatan kebergantungan pesakit terhadap bantuan harian merupakan antara faktor utama yang menyumbang kepada peningkatan tekanan penjaga.

Satu lagi dapatan yang penting ialah masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan mempunyai hubungan signifikan dengan kos tidak ketara. Walaupun magnitud kesannya kecil, peningkatan masa yang dihabiskan di fasiliti kesihatan didapati berkait dengan pengurangan kebarangkalian mengalami beban psikososial yang tinggi. Dapatan ini mungkin mencerminkan bahawa tempoh interaksi yang lebih lama dengan penyedia perkhidmatan kesihatan memberi peluang kepada penjaga untuk mendapatkan maklumat, pendidikan kesihatan dan sokongan emosi yang lebih baik. Penemuan ini menyokong kepentingan pendekatan pasukan DSME yang menekankan pemberian maklumat, kaunseling dan sokongan berterusan kepada pesakit serta penjaga sebagai sebahagian daripada pengurusan diabetes yang komprehensif (Adu et al. 2019; Davis et al. 2022).

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjagaan individu dengan T2DM dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal pesakit dan sistem penjagaan kesihatan. Faktor yang paling konsisten mempengaruhi beban ekonomi ialah umur penjaga, tahap pendidikan, pendapatan isi rumah, hubungan dengan pesakit, komplikasi diabetes, jenis rawatan dan jarak ke klinik kesihatan. Analisis sensitiviti yang menunjukkan faktor-faktor ini kekal signifikan selepas transformasi logaritma mengukuhkan lagi keteguhan dapatan kajian. Selain itu, analisis *bootstrap* menunjukkan bahawa ketersediaan perkhidmatan kamera fundus mampu mengurangkan risiko kos tidak ketara dalam kalangan penjaga. Oleh itu, usaha mengurangkan beban ekonomi penjaga perlu memberi tumpuan kepada pencegahan komplikasi diabetes, pengukuhan akses kepada penjagaan kesihatan primer, pengurangan ketidaksetaraan sosioekonomi serta pembangunan intervensi yang menyokong keperluan penjaga sebagai komponen penting dalam pengurusan diabetes yang komprehensif.

5.3 KESIMPULAN

Bab V membincangkan secara menyeluruh dapatan utama kajian yang merangkumi pembangunan dan pengesahan soal selidik COST2DM-Malay serta penilaian beban ekonomi dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Pahang Barat. Kajian ini berjaya membangunkan dan mengesahkan instrumen COST2DM-Malay sebagai alat pengukuran yang sah dan boleh dipercayai untuk menilai kos langsung dan kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM.

Dapatan kajian seterusnya menghuraikan anggaran beban ekonomi penjagaan yang dialami oleh penjaga, tahap ketersediaan sistem PKP awam, serta hubungan antara faktor berkaitan penjaga, ciri klinikal individu dengan T2DM dan faktor sistem PKP awam dengan beban ekonomi penjagaan. Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini memberikan bukti empirikal yang penting untuk memperkukuh perancangan dasar, meningkatkan keberkesanan penyampaian perkhidmatan kesihatan dan membangunkan intervensi sokongan yang lebih menyeluruh bagi mengurangkan beban yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM di Malaysia.

BAB VI

KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1 PENGENALAN

Bab VI merupakan bab penutup yang merangkum keseluruhan kajian dengan menekankan sintesis dapatan utama, implikasi terhadap dasar kesihatan, amalan klinikal serta kesejahteraan penjaga, di samping sumbangan kajian kepada perkembangan ilmu berkaitan beban ekonomi penjagaan T2DM. Bab ini merumuskan kesimpulan berdasarkan pencapaian objektif kajian, menghuraikan kekuatan dan keterbatasan kajian secara kritikal, serta mengemukakan cadangan yang praktikal bagi penambahbaikan sistem PKP awam, sokongan kepada penjaga dan hala tuju penyelidikan pada masa hadapan. Secara keseluruhannya, bab ini bertujuan memberikan gambaran yang menyeluruh tentang keperluan menangani beban penjaga secara bersepadu agar pengurusan pesakit T2DM dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan, inklusif dan mampan dalam konteks Malaysia.

6.2 RUMUSAN HASIL KAJIAN

Secara keseluruhannya, kajian ini menunjukkan bahawa penjaga individu dengan T2DM di Pahang Barat menanggung beban ekonomi yang bersifat pelbagai dimensi, merangkumi kos langsung, kos tidak langsung serta kos tidak ketara yang saling berkait antara satu sama lain. Tahap dan corak beban ini didapati tidak seragam dalam kalangan responden, sebaliknya dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor berkaitan penjaga, ciri-ciri klinikal individu T2DM serta faktor berkaitan sistem penjagaan kesihatan primer awam. Dapatan ini menegaskan bahawa pengalaman penjagaan tidak boleh dilihat secara terpisah berdasarkan satu dimensi sahaja, tetapi perlu difahami dalam kerangka yang lebih holistik yang merangkumi aspek individu, klinikal dan

struktur perkhidmatan kesihatan. Dalam konteks ini, beban yang ditanggung oleh penjaga bukan sahaja mencerminkan keperluan pesakit dari segi klinikal, tetapi juga dipengaruhi oleh kapasiti penjaga dan persekitaran sistem kesihatan yang membentuk pengalaman penjagaan harian mereka.

Dari segi faktor berkaitan penjaga, beberapa ciri sosiodemografi didapati mempunyai hubungan dengan beban kewangan, khususnya umur dan hubungan penjaga dengan pesakit. Penjaga yang lebih berusia didapati menanggung kos yang lebih tinggi, yang mungkin berkait dengan keterbatasan fizikal dan peningkatan kebergantungan kepada bantuan tambahan dalam proses penjagaan. Selain itu, hubungan penjaga dengan pesakit turut memainkan peranan, di mana penjaga dalam kategori tertentu seperti ibu bapa menunjukkan kecenderungan menanggung kos yang lebih tinggi berbanding pasangan. Walau bagaimanapun, kebanyakan pemboleh ubah sosiodemografi lain seperti jantina, bangsa dan status perkahwinan tidak menunjukkan hubungan yang konsisten dengan kos tidak ketara selepas pelarasan pemboleh ubah lain dalam analisis. Hal ini menunjukkan bahawa tekanan psikososial penjaga tidak semata-mata ditentukan oleh latar belakang demografi, sebaliknya lebih dipengaruhi oleh faktor yang lebih kompleks seperti pengalaman penjagaan, tahap tanggungjawab harian dan keupayaan menyesuaikan diri dengan tuntutan penjagaan jangka panjang.

Dari sudut sosioekonomi, pendapatan bulanan penjaga muncul sebagai faktor penting yang mempengaruhi jumlah kos tahunan dan bulanan. Dapatan menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang ketara dalam beban kewangan mengikut kategori pendapatan, di mana penjaga berpendapatan lebih tinggi cenderung membelanjakan lebih untuk penjagaan, berkemungkinan disebabkan oleh akses yang lebih luas kepada perkhidmatan kesihatan dan pilihan rawatan. Sebaliknya, penjaga dalam kategori pendapatan lebih rendah mungkin menghadkan perbelanjaan mereka disebabkan kekangan kewangan, sekali gus mencerminkan ketidaksamarataan dalam keupayaan menampung kos penjagaan. Walau bagaimanapun, faktor sosioekonomi seperti pendapatan dan pekerjaan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan beban tidak ketara selepas pelarasan, menunjukkan bahawa tekanan emosi dan psikososial penjaga dialami merentasi semua kumpulan sosioekonomi tanpa mengira latar belakang ekonomi. Sokongan sosial pula, walaupun dilaporkan tinggi secara deskriptif, tidak

menunjukkan hubungan signifikan dengan kos kewangan mahupun beban tidak ketara, mencadangkan bahawa peranan sokongan sosial mungkin lebih bersifat pelindung secara umum tetapi tidak cukup kuat untuk mempengaruhi variasi beban dalam analisis inferensi.

Selain faktor penjaga, ciri-ciri klinikal individu dengan T2DM turut memainkan peranan penting dalam menentukan beban ekonomi yang ditanggung. Kehadiran komplikasi berkaitan diabetes didapati sebagai salah satu penentu utama peningkatan kos, sama ada dari segi tahunan mahupun bulanan, menunjukkan bahawa tahap keterukan penyakit mempunyai implikasi langsung terhadap keperluan penjagaan dan penggunaan sumber kesihatan. Pesakit yang mempunyai komplikasi memerlukan rawatan yang lebih intensif, pemantauan yang lebih kerap serta penggunaan ubat-ubatan tambahan, yang secara langsung meningkatkan kos penjagaan. Selain itu, penggunaan terapi kombinasi seperti OHA bersama insulin turut dikaitkan dengan peningkatan kos, mencerminkan tahap penyakit yang lebih kompleks atau kurang terkawal. Walau bagaimanapun, faktor klinikal seperti tempoh penyakit tidak menunjukkan hubungan signifikan selepas pelarasan, menunjukkan bahawa tempoh penyakit semata-mata tidak mencukupi untuk menjelaskan variasi kos tanpa mengambil kira faktor lain seperti komplikasi dan jenis rawatan. Menariknya, faktor klinikal tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kos tidak ketara, mencadangkan bahawa beban psikososial penjaga tidak semestinya sejajar dengan keterukan klinikal pesakit, tetapi lebih dipengaruhi oleh faktor pengalaman penjagaan dan sokongan persekitaran.

Dari perspektif sistem PKP awam, dapatan kajian menunjukkan bahawa kebolehcapaian kepada fasiliti kesihatan merupakan faktor kritikal dalam menentukan kos penjagaan. Jarak atau masa perjalanan ke klinik kesihatan didapati sebagai penentu utama peningkatan kos tahunan dan bulanan, di mana penjaga yang tinggal lebih jauh daripada fasiliti kesihatan menanggung kos yang lebih tinggi. Ini mencerminkan peranan penting akses geografi dalam menentukan beban ekonomi, terutamanya dari segi kos pengangkutan dan masa perjalanan. Selain itu, aspek ketersediaan dan kualiti perkhidmatan kesihatan tertentu seperti kamera fundus, fisioterapi dan jurupulih cara kerja didapati lebih mempengaruhi dimensi beban tidak ketara berbanding kos kewangan. Ketiadaan perkhidmatan tertentu boleh meningkatkan ketidakpastian,

kebimbangan dan tekanan dalam kalangan penjaga, sekali gus meningkatkan beban psikososial. Masa yang dihabiskan di klinik juga menunjukkan hubungan dengan tahap beban tidak ketara, mencadangkan bahawa pengalaman interaksi dengan sistem kesihatan, termasuk tempoh menunggu dan masa rawatan, memainkan peranan dalam membentuk kesejahteraan emosi penjaga.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa beban ekonomi penjaga adalah hasil interaksi yang kompleks antara faktor penjaga, ciri-ciri klinikal individu T2DM dan faktor berkaitan sistem PKP awam. Tiada satu faktor tunggal yang dapat menjelaskan sepenuhnya variasi beban yang dialami, sebaliknya ia terbentuk melalui gabungan pelbagai dimensi yang saling mempengaruhi. Keadaan ini menegaskan keperluan pendekatan yang lebih menyeluruh dan bersepadu dalam merangka intervensi dan dasar kesihatan. Usaha untuk mengurangkan beban penjaga tidak seharusnya tertumpu kepada aspek kewangan sahaja, tetapi perlu turut mengambil kira pengurusan klinikal pesakit, pengukuhan sokongan sosial serta penambahbaikan akses dan kualiti perkhidmatan kesihatan. Pendekatan yang komprehensif ini adalah penting bagi memastikan kesejahteraan penjaga dapat dipertingkatkan secara berterusan dalam jangka panjang.

6.3 IMPLIKASI ATAU SUMBANGAN KAJIAN

Bahagian ini membincangkan implikasi kajian berdasarkan dapatan utama yang diperoleh daripada analisis kuantitatif mengenai beban ekonomi yang dialami oleh penjaga individu dengan T2DM di PKP awam di Pahang Barat. Implikasi ini diperincikan dalam tiga dimensi utama, iaitu implikasi terhadap dasar kesihatan awam, amalan klinikal, dan penyelidikan lanjutan. Setiap dimensi dibincangkan dengan menekankan bagaimana hasil kajian ini dapat digunakan untuk memperkukuh sistem PKP awam, meningkatkan sokongan kepada penjaga sebagai komponen penting dalam pengurusan penyakit kronik, serta membuka ruang kepada kajian lanjut yang lebih mendalam mengenai hubungan antara faktor sosioekonomi, sistem kesihatan dan kesejahteraan penjaga dalam konteks penyakit tidak berjangkit di Malaysia.

6.3.1 Implikasi terhadap Dasar Kesihatan Awam

Dapatan kajian ini membawa implikasi yang penting terhadap dasar kesihatan awam di Malaysia, khususnya dalam konteks pengurusan NCD seperti T2DM dan peranan penjaga tidak formal dalam sistem penjagaan kesihatan primer awam. Dalam dekad kebelakangan ini, Malaysia berdepan peningkatan pesat dalam prevalens T2DM yang kini mencapai tahap membimbangkan dan diunjurkan terus meningkat selaras dengan proses penuaan populasi serta perubahan gaya hidup masyarakat (Akhtar et al. 2022). Fenomena ini telah meningkatkan permintaan terhadap sistem kesihatan awam dan menonjolkan peranan penting penjaga keluarga sebagai komponen tidak formal yang menyokong kesinambungan penjagaan di luar fasiliti kesihatan. Walau bagaimanapun, beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga masih belum diberi perhatian secara menyeluruh dalam dasar kesihatan awam, meskipun bukti daripada kajian ini menunjukkan bahawa beban tersebut signifikan dari segi kos langsung, tidak langsung dan tidak ketara.

Dalam konteks dasar kesihatan awam sedia ada, pendekatan pengurusan T2DM di Malaysia lebih tertumpu kepada intervensi berasaskan pesakit dan sistem perkhidmatan kesihatan, dengan penekanan terhadap pendidikan kesihatan, ubat-ubatan dan rawatan komplikasi (CPG 2020). Walaupun strategi ini penting, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa penjaga memainkan peranan pelengkap yang tidak kurang signifikan dalam memastikan pematuhan rawatan, kestabilan emosi pesakit dan kesinambungan penjagaan di rumah.

Dapatan kajian ini selaras dengan aspirasi HWP untuk Malaysia yang menekankan keperluan reformasi sistem kesihatan negara ke arah pengurusan penyakit kronik yang lebih mampan, bersepadu dan berpusatkan komuniti. HWP mengiktiraf bahawa peningkatan prevalens NCD memerlukan pendekatan yang melangkaui rawatan klinikal semata-mata dan memberi penekanan kepada pencegahan, pengurusan sendiri penyakit serta penglibatan keluarga dan komuniti dalam penjagaan jangka panjang. Dalam konteks kajian ini, beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga menunjukkan bahawa pengurusan T2DM bukan sahaja memberi kesan kepada pesakit tetapi turut mempengaruhi kesejahteraan ekonomi dan sosial isi rumah secara keseluruhan. Oleh

itu, intervensi pengurusan diabetes pada masa hadapan perlu bergerak daripada pendekatan penjagaan berpusatkan pesakit kepada penjagaan berpusatkan keluarga yang melibatkan penjaga sebagai rakan kongsi utama dalam proses penjagaan.

Di samping itu, pelaburan dalam program pasukan DSME yang melibatkan pesakit dan penjaga secara aktif berpotensi memberikan pulangan pelaburan (*return on investment*, ROI) yang tinggi kepada sistem kesihatan. Penglibatan penjaga dalam DSME dapat meningkatkan pematuhan rawatan, memperkukuh amalan pengurusan sendiri diabetes serta membantu pengesanan awal masalah kesihatan dan komplikasi. Dalam jangka panjang, keadaan ini berpotensi mengurangkan kejadian komplikasi diabetes, kemasukan ke hospital dan penggunaan sumber kesihatan yang mahal, sekaligus mengurangkan kos rawatan yang ditanggung oleh sistem kesihatan dan isi rumah. Oleh itu, pengukuhan program DSME berasaskan keluarga boleh dianggap sebagai satu pelaburan kesihatan awam yang bukan sahaja meningkatkan hasil kesihatan pesakit, malah menghasilkan manfaat ekonomi yang signifikan kepada sistem kesihatan. Pendekatan ini selaras dengan prinsip Kesihatan untuk Semua (Endalamaw et al. 2025), yang menegaskan bahawa keadilan kesihatan tidak hanya diukur melalui penyediaan perkhidmatan, tetapi juga keupayaan isi rumah menanggung beban kewangan akibat penyakit kronik.

Kajian ini menunjukkan bahawa penjaga dalam kategori sosioekonomi rendah (B40) menanggung beban kewangan yang lebih besar berbanding kumpulan lain, walaupun menerima rawatan di fasiliti kesihatan awam. Keadaan ini mencerminkan jurang keadilan kesihatan yang masih wujud dalam sistem PKP awam. Secara purata, penjaga dalam kumpulan berpendapatan rendah menghadapi kekangan untuk menampung kos perjalanan, kehilangan pendapatan, dan perbelanjaan rawatan tambahan yang tidak diliputi subsidi kerajaan. Keadaan ini sejajar dengan dapatan Seuring, Archangelidi dan Suhrcke (2015) serta Gómez-Torres et al. (2026), yang menunjukkan bahawa walaupun kos rawatan langsung T2DM dikawal oleh sistem kesihatan awam, kos tidak langsung tetap menjadi penyumbang utama kepada beban ekonomi isi rumah, khususnya dalam kalangan kumpulan rentan. Kos OOP yang masih ditanggung oleh penjaga menunjukkan jurang perlindungan kewangan masih wujud walaupun sistem PKP awam Malaysia menyediakan subsidi yang meluas.

Dalam konteks dasar kesihatan awam, hal ini menunjukkan keperluan untuk memperluas perlindungan sosial kesihatan melalui mekanisme pembiayaan yang lebih adil seperti subsidi bersasar, insurans sosial penjaga, atau skim bantuan kewangan tambahan bagi penjaga kepada pesakit kronik. Ini bersesuaian dengan konteks cadangan NHI yang sedang dibincangkan sebagai sebahagian daripada reformasi pembiayaan kesihatan negara, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa keperluan perlindungan kewangan tidak seharusnya terhad kepada kos rawatan pesakit sahaja. Sebaliknya, skim pembiayaan kesihatan masa hadapan boleh mempertimbangkan elemen sokongan kepada penjaga tidak formal, termasuk pemberian elaun penjaga (*caregiver allowance*), subsidi kos pengangkutan dan bantuan penjagaan jangka panjang. Pendekatan ini dapat mengiktiraf sumbangan penjaga dalam sistem kesihatan serta membantu mengurangkan beban ekonomi isi rumah yang terlibat dalam penjagaan penyakit kronik.

Implikasi lain yang perlu diberi perhatian ialah keperluan bagi memperkenalkan dasar pembiayaan kesihatan yang lebih lestari dan mesra penjaga. Hasil kajian menunjukkan bahawa penjaga mengalami tekanan ekonomi akibat kehilangan pendapatan dan kos sampingan penjagaan, walaupun mereka tidak membayar sepenuhnya kos rawatan perubatan pesakit. Ini menunjukkan perlunya satu skim perlindungan sosial kesihatan yang merangkumi elemen penjagaan tidak formal sebagai sebahagian daripada sistem pembiayaan kesihatan nasional. Negara seperti Jepun dan Kanada telah memperkenalkan skim insurans Penjagaan Jangka Panjang (LTC) yang memberi pampasan kewangan kepada penjaga tidak formal yang menyediakan penjagaan kepada ahli keluarga dengan penyakit kronik (Ikegami 2019; Fakeye et al. 2023). Malaysia boleh mencontohi model tersebut dengan mengadaptasi skim perlindungan penjaga keluarga berasaskan pendapatan dan keperluan penjagaan, sejajar dengan matlamat UHC yang disokong oleh WHO.

Tambahan pula, dapatan berkaitan kebolehcapaian fizikal menunjukkan bahawa jarak perjalanan kurang daripada 30 minit ke fasiliti kesihatan dikaitkan dengan pengurangan kos tahunan penjagaan melebihi RM1,300. Hal ini menegaskan keperluan dasar untuk memperkukuh infrastruktur dan perkhidmatan kesihatan di kawasan luar bandar, termasuk Pahang Barat, bagi memastikan akses yang saksama kepada PKP awam. Kajian oleh Shubayr, Kruger dan Tennant (2022), Adhikari, Devkota dan

Cesuroglu (2021) serta Lankila et al. (2015) menunjukkan bahawa jarak yang jauh dan masa perjalanan dari fasiliti kesihatan meningkatkan risiko komplikasi, mengurangkan kekerapan lawatan susulan, dan akhirnya meningkatkan beban kewangan penjaga. Dalam konteks Malaysia, strategi memperkukuh klinik kesihatan luar bandar melalui pengenalan *mobile health teams*, klinik satelit, dan penggunaan teknologi telekesihatan wajar dipertimbangkan sebagai langkah dasar jangka panjang. Pendekatan ini bukan sahaja mengurangkan jurang kebolehcapaian, tetapi juga memperkukuh kesinambungan penjagaan kronik yang lebih mampan di peringkat komuniti.

Selain itu, hasil kajian turut menunjukkan bahawa kekangan dalam sistem PKP awam, seperti kekurangan pegawai pemakanan, ahli fisioterapi dan jurupulih cara kerja memberi kesan terhadap keberkesanan penjagaan dan meningkatkan beban ekonomi penjaga. Situasi ini menunjukkan keperluan mendesak untuk memperkukuh kapasiti sumber manusia kesihatan awam melalui dasar tenaga kerja kesihatan yang lebih inklusif. Seperti yang dinyatakan oleh Chan (2023), cabaran tenaga kerja kesihatan di Malaysia termasuk kekangan dalam pengagihan profesional kesihatan ke kawasan luar bandar serta beban kerja tinggi dalam penjagaan penyakit kronik. Oleh itu, dasar kesihatan awam perlu menumpukan kepada strategi pembangunan kapasiti tenaga kerja kesihatan, termasuk latihan berterusan bagi Pengamal Penjagaan Primer (PCP) untuk memberikan intervensi penjagaan sokongan kepada penjaga keluarga. Pendekatan ini dapat memastikan kesinambungan penjagaan tanpa bergantung semata-mata pada kehadiran pakar.

Dari perspektif psikososial, dapatan berkaitan kos tidak ketara turut membawa implikasi besar terhadap reka bentuk dasar kesihatan yang menyeluruh. Penjaga yang mempunyai hubungan selain pasangan, ibu bapa atau anak dengan individu T2DM dan kebimbangan terhadap komplikasi pesakit susulan daripada rawatan perkhidmatan fisioterapi akan meningkatkan risiko kos tidak ketara kerana tekanan emosi dan keletihan fizikal jangka panjang dalam kalangan penjaga. Perkara ini menunjukkan kecenderungan kepada penurunan kualiti hidup dan risiko peningkatan kesihatan mental dalam kalangan penjaga (Dardas, Williams & Scott 2020; Odetunde et al. 2022). Namun, aspek kesihatan mental penjaga masih belum diberi perhatian secara formal dalam dasar kesihatan awam Malaysia. Oleh itu, hasil kajian ini menegaskan keperluan

memasukkan komponen kesihatan mental penjaga sebagai sebahagian daripada strategi nasional pengurusan penyakit kronik. Sokongan psikososial, seperti kaunseling keluarga, kumpulan sokongan komuniti dan latihan pengurusan stres, perlu dijadikan elemen wajib dalam program penjagaan T2DM di PKP awam. Ini sejajar dengan pendekatan *Integrated People-Centered Health Services Framework* (IPCHS) yang menekankan integrasi antara intervensi klinikal dan sokongan psikososial komuniti bagi memperkukuh daya tahan sistem kesihatan (Khatiri et al. 2023; WHO 2016b).

Sehubungan itu, implikasi dasar yang lain adalah keperluan memperkukuh integrasi antara sektor kesihatan dan kebajikan sosial. Kajian ini mendapati bahawa penjaga sering kali tidak mendapat manfaat penuh daripada program bantuan kewangan sedia ada kerana wujud kekangan penyelarasan antara agensi kerajaan seperti KKM, JKM dan agensi tempatan. Situasi ini menyebabkan pelbagai bentuk bantuan, seperti BWE, KBDR, atau program *Respite Care* tidak disalurkan secara optimum kepada kumpulan sasaran (Rizal et al. 2022; Suhaidi 2023). Oleh itu, dasar kesihatan awam perlu memperkenalkan mekanisme penyelarasan antara sektor melalui pendekatan menyeluruh kerajaan atau *Whole-of-Government* (WoG), bagi memastikan penjaga pesakit kronik menerima bantuan kewangan, latihan dan perkhidmatan kesihatan secara bersepadu. Pendekatan ini selaras dengan Pelan Strategik KKM yang menekankan integrasi dasar antara sektor bagi menangani beban NCD secara menyeluruh (NCD 2016).

Dari sudut perancangan dasar jangka panjang, dapatan kajian ini juga menekankan kepentingan membangunkan *National Caregiver Policy* sebagai dasar menyeluruh yang mengiktiraf peranan dan sumbangan penjaga dalam sistem kesihatan. Dasar ini harus menekankan tiga aspek utama, iaitu (1) perlindungan sosial dan kewangan kepada penjaga, (2) pembangunan kapasiti dan latihan berterusan, serta (3) integrasi sokongan kesihatan mental dan kesejahteraan penjaga. Penjaga bukan sahaja berperanan dalam penjagaan fizikal pesakit, tetapi juga sebagai penghubung penting antara pesakit dan sistem kesihatan. Oleh itu, dasar yang sistematik dan inklusif perlu dibentuk bagi memastikan penjaga diberi pengiktirafan formal, disokong secara material, dan dilatih bagi menghadapi cabaran penjagaan jangka panjang.

Akhirnya, dapatan kajian ini memperkukuh hujah bahawa dasar kesihatan awam yang berkesan mesti berpaksikan kepada prinsip keadilan kesihatan (*health equity*) dan perlindungan kewangan (*financial protection*) yang menjadi komponen utama dalam HWP, seiring dengan matlamat UHC. Ini bermaksud setiap individu dan keluarga harus mempunyai peluang yang sama untuk mencapai hasil kesihatan yang baik tanpa dibebankan oleh faktor sosioekonomi atau geografi. Dalam konteks penjagaan T2DM, pendekatan ini memerlukan pengukuhan dasar di semua peringkat, daripada komuniti hingga ke nasional, bagi memastikan akses kepada penjagaan, perlindungan kewangan dan sokongan psikososial yang mencukupi untuk penjaga dan pesakit. Pendekatan menyeluruh ini bukan sahaja akan mengurangkan beban ekonomi penjaga, tetapi juga meningkatkan keberkesanan pengurusan penyakit kronik di Malaysia secara keseluruhan, sejajar dengan matlamat SDG 3 iaitu memastikan kehidupan sihat dan kesejahteraan untuk semua pada semua peringkat umur.

6.3.2 Implikasi terhadap Amalan Klinikal

Bahagian ini membincangkan implikasi kajian terhadap amalan klinikal dalam konteks penjagaan pesakit T2DM di persekitaran PKP awam di Malaysia. Berdasarkan dapatan kajian ini, adalah jelas bahawa penjaga memainkan peranan kritikal dalam memastikan kesinambungan penjagaan pesakit di luar fasiliti kesihatan, namun peranan ini masih belum diintegrasikan secara menyeluruh dalam struktur amalan klinikal sedia ada. Oleh itu, implikasi terhadap amalan klinikal harus difahami dalam tiga dimensi utama: pertama, keperluan untuk memperkukuh pendekatan penjagaan berpusatkan keluarga; kedua, keperluan bagi penglibatan aktif penjaga dalam proses rawatan dan pengurusan penyakit; dan ketiga, keperluan memperluas peranan pasukan kesihatan multidisiplin dalam menyokong kesejahteraan penjaga.

Sistem PKP awam di Malaysia kini berhadapan dengan cabaran yang semakin kompleks selaras dengan peningkatan beban NCD dan penuaan populasi. Dalam mendepani realiti ini, keberkesanan rawatan tidak lagi bergantung sepenuhnya kepada intervensi klinikal di hospital, malah berkait rapat dengan kualiti penjagaan yang berterusan di peringkat komuniti dan rumah. Selaras dengan penekanan di dalam HWP untuk Malaysia, konsep penjagaan bersepadu yang menggabungkan perkhidmatan

kesihatan, sosial dan komuniti mampu meningkatkan hasil kesihatan populasi. Oleh itu, pengukuhan latihan bagi anggota kesihatan di KK dan pemerkasaan kapasiti penjaga melalui penyediaan panduan yang komprehensif adalah satu keperluan yang mendesak bagi memastikan ekosistem kesihatan yang mampan.

Kajian ini mendapati bahawa beban ekonomi penjaga pesakit T2DM bukan sahaja berpunca daripada kos kewangan langsung dan tidak langsung, tetapi juga daripada beban psikososial yang tidak ketara. Penjaga sering memainkan peranan penting dalam memastikan pematuhan ubat, pemantauan glukosa darah, dan penyertaan pesakit dalam aktiviti pendidikan kesihatan. Namun, keletihan penjaga, tekanan kewangan, dan kekangan masa boleh menjejaskan kualiti penjagaan dan menyebabkan pengurusan penyakit pesakit menjadi kurang berkesan. Dalam konteks ini, amalan klinikal perlu beranjak daripada pendekatan yang hanya berpusat kepada pesakit (*patient-centered care*) kepada pendekatan berpusatkan keluarga (*family-centered care*) yang lebih menyeluruh. Pendekatan ini menekankan kerjasama antara pesakit, penjaga, dan pasukan kesihatan dalam merancang dan melaksanakan pelan penjagaan yang holistik (Kokorelias et al. 2019; Mokhtari et al. 2023).

Ini kerana, dalam amalan klinikal sedia ada di fasiliti PKP awam, penjaga jarang dilibatkan secara aktif dalam proses membuat keputusan klinikal. Kajian ini menunjukkan bahawa kekurangan komunikasi dua hala antara penyedia kesihatan dan penjaga boleh membawa kepada salah faham tentang rejimen rawatan, pengurusan komplikasi, dan kepatuhan terhadap terapi ubat. Dapatan ini sejajar dengan dapatan kajian Chakraborty, Jana dan Vibhute (2023) yang melaporkan bahawa penjaga yang tidak menerima maklumat mencukupi atau latihan formal berkaitan pengurusan ubat bagi pesakit diabetes lebih berisiko melakukan kesilapan, khususnya dari segi dos dan masa pemberian ubat. Justeru, amalan klinikal perlu mengutamakan strategi komunikasi yang lebih berkesan dengan penjaga, termasuk sesi kaunseling khusus, penyediaan risalah atau modul latihan penjaga, serta intervensi pendidikan kesihatan yang direka khusus untuk memenuhi keperluan mereka. Pendekatan ini bukan sahaja akan meningkatkan keberkesanan rawatan pesakit, tetapi juga mengurangkan tekanan penjaga yang sering timbul akibat kekurangan maklumat.

Oleh yang demikian, di samping latihan profesional, peranan penjaga di rumah harus diiktiraf sebagai komponen penting dalam rantai penjagaan kesihatan. Buat masa ini, rujukan utama yang digunakan ialah *Caregiver Training Manual: Basic Care of People with Disabilities in Institution and at Home* yang diterbitkan oleh Bahagian Pembangunan Kesihatan Keluarga (BPKK), KKM pada tahun 2007. Walau bagaimanapun, manual yang telah berusia lebih 15 tahun ini perlu disemak semula bagi memasukkan elemen-elemen klinikal moden yang relevan dengan keperluan semasa. Antara penambahbaikan yang perlu dimuatkan termasuklah prosedur penjagaan luka yang betul bagi mencegah komplikasi sepsis, serta tatacara pengurusan sisa klinikal (seperti pelupusan picagari dan kapas tercemar) secara selamat di rumah (Mohd Rawi et al. 2025a). Selain itu, latihan teknikal mengenai pemantauan biometrik sendiri, khususnya bacaan glukosa darah dan tekanan darah, harus diberikan penekanan agar penjaga mampu bertindak sebagai mata dan telinga kepada pihak perubatan dalam memantau kestabilan pesakit.

Bagi memastikan impak latihan ini sampai ke peringkat akar umbi, kolaborasi strategik bersama badan bukan kerajaan (NGO) di Malaysia perlu diperkasakan secara sistematik, terutamanya bagi penyakit kronik seperti T2DM yang merupakan beban utama di kesihatan primer awam. Beberapa NGO terkemuka seperti Persatuan Diabetes Malaysia (PDM), Persatuan Strok Kebangsaan Malaysia (NASAM), Alzheimer's Disease Foundation Malaysia (ADFM), Hospis Malaysia, dan National Cancer Society Malaysia (NCSM) telah pun mempunyai kepakaran khusus dalam melatih penjaga bagi kategori penyakit tertentu. Sinergi antara KKM dan NGO ini membolehkan manual latihan yang telah dikemas kini dapat disebarluaskan dengan lebih efektif. Di samping itu, pembangunan *Caregiver Toolkit* yang khusus untuk T2DM yang merangkumi jadual pemantauan glukosa darah harian, panduan pemakanan mengikut indeks glisemik, serta senarai semak penjagaan kaki (*foot care*) dapat membantu penjaga individu menguruskan pesakit dengan lebih sistematik di rumah. Inisiatif ini sekali gus mengurangkan risiko keciciran maklumat, komplikasi akut seperti hipoglisemia, atau kesilapan dalam pengurusan ubat-ubatan oral dan insulin.

Tambahan pula, dapatan kajian menunjukkan bahawa sebahagian fasiliti PKP awam di Pahang Barat masih menghadapi kekangan dari segi ketersediaan ahli

fisioterapi, jurupulih cara kerja, dan pegawai sains pemakanan. Ketiadaan tenaga profesional ini menyebabkan penjaga terpaksa menanggung beban tambahan dalam membantu pesakit menjalani latihan fizikal, terapi pemulihan, dan pengurusan pemakanan harian. Oleh yang demikian, dalam konteks amalan klinikal, keperluan untuk memperkukuhkan peranan pasukan multidisiplin bukan sahaja penting untuk pesakit, tetapi juga bagi memberikan pendidikan dan latihan kepada penjaga. Setiap ahli pasukan klinikal perlu memainkan peranan yang lebih aktif dalam mendidik penjaga mengenai aspek penjagaan diri pesakit, termasuk pengurusan diet, pemantauan simptom komplikasi, serta teknik asas fisioterapi yang boleh dilakukan di rumah. Pendekatan ini akan meningkatkan kemahiran penjaga dan secara tidak langsung mengurangkan tekanan penjagaan jangka panjang. Latihan dalam aspek empati dan kaunseling keluarga perlu diperluas melalui kemahiran komunikasi bagi memastikan PCP lebih peka terhadap cabaran dan keperluan penjaga. Kajian Friedemann dan Buckwalter (2014) menegaskan bahawa profesional kesihatan yang memiliki keupayaan empati yang tinggi lebih berkesan dalam membina kepercayaan dan kerjasama jangka panjang antara pesakit dan penjaga. Dalam konteks ini, KKM boleh mempertimbangkan untuk memasukkan modul penjagaan keluarga dalam program latihan berterusan kepada PCP, agar amalan klinikal di lapangan dapat mencerminkan pendekatan holistik yang menyeluruh.

Selain komunikasi dan latihan, dapatan kajian ini turut menunjukkan kepentingan inovasi dalam pendekatan amalan klinikal bagi mengurangkan beban penjaga. Teknologi kesihatan digital seperti telekonsultasi, aplikasi pemantauan glukosa darah jarak jauh, dan sistem pengingat ubat berasaskan telefon pintar boleh dimanfaatkan bagi memudahkan penjaga menguruskan rawatan pesakit di rumah. Penggunaan sistem digital ini bukan sahaja mengurangkan keperluan lawatan fizikal ke fasiliti kesihatan terutamanya bagi penjaga yang tinggal jauh, tetapi juga membolehkan penyedia kesihatan memantau kemajuan pesakit secara masa nyata. Kajian oleh Yamada dan Arai (2020) menunjukkan bahawa penggunaan teknologi penjagaan digital di Jepun berjaya mengurangkan beban penjaga dan meningkatkan kepatuhan rawatan pesakit kronik. Oleh itu, amalan klinikal di Malaysia perlu lebih terbuka terhadap integrasi teknologi kesihatan digital dalam penjagaan primer, dengan memastikan penjaga diberikan latihan asas dalam penggunaannya.

Dapatan kajian ini juga membawa implikasi terhadap keperluan memperkenalkan intervensi klinikal yang bersifat pencegahan dan proaktif dalam kalangan pesakit T2DM dan penjaga mereka. Kajian mendapati bahawa tempoh kehadiran komplikasi meningkatkan beban kewangan penjaga secara signifikan. Ini menunjukkan bahawa intervensi awal dalam pencegahan komplikasi diabetes bukan sahaja mengurangkan morbiditi pesakit, tetapi juga dapat mengurangkan beban penjaga dalam jangka panjang. Oleh itu, amalan klinikal perlu menekankan pemantauan berkala terhadap status metabolik pesakit melalui pendekatan multidisiplin yang melibatkan pegawai perubatan, pegawai sains pemakanan, dan pendidik diabetes. Program saringan awal dan intervensi berasaskan komuniti juga boleh membantu mengesan pesakit yang berisiko tinggi dan membolehkan penjaga mendapat panduan yang sesuai dalam menguruskan penjagaan harian.

Selain itu, dapatan kajian menunjukkan bahawa kos OHA, khususnya empagliflozin, merupakan antara komponen kos langsung yang tertinggi dalam kalangan penjaga. Walaupun ubat ini mempunyai manfaat yang terbukti terhadap kawalan glisemik serta perlindungan kardiovaskular dan buah pinggang (Cersosimo et al. 2024), ketersediaannya yang tidak seragam di semua fasiliti PKP awam boleh menyebabkan sebahagian pesakit terpaksa mendapatkannya secara pembelian sendiri. Oleh itu, dari perspektif amalan klinikal, penyedia kesihatan perlu mempertimbangkan aspek kebolehcapaian ubat dan kemampuan pesakit serta penjaga semasa merancang rawatan jangka panjang. Pengukuhan akses kepada ubat-ubatan penting di fasiliti kesihatan primer berpotensi mengurangkan beban kewangan penjaga dan meningkatkan kesinambungan rawatan.

Dapatan kajian berkaitan kos tidak ketara menunjukkan bahawa hubungan penjaga dengan individu T2DM dalam kategori lain-lain dan penjaga yang menjaga individu T2DM yang memerlukan rawatan fisioterapi susulan daripada komplikasi diabetes mempunyai risiko kos tidak ketara yang tinggi. Dalam konteks amalan klinikal, ini menandakan keperluan untuk mengenalpasti kategori penjaga yang berisiko dan memperkenalkan saringan sistematik terhadap tekanan dan kesejahteraan penjaga sebagai sebahagian daripada rutin klinikal pesakit kronik. Saringan ini boleh dijalankan oleh jururawat komuniti, pegawai perubatan, atau ahli psikologi klinikal dengan

menggunakan instrumen yang disesuaikan untuk populasi tempatan. Hasil saringan boleh digunakan untuk merujuk penjaga kepada perkhidmatan sokongan psikososial, seperti kaunseling atau kumpulan sokongan keluarga yang dikendalikan oleh fasiliti kesihatan. Pendekatan ini sejajar dengan dapatan Ahmad Zubaidi et al. (2020) serta Chakraborty, Jana dan Vibhute (2023) yang menekankan bahawa keletihan penjaga yang tidak ditangani dapat menjejaskan bukan sahaja kesihatan penjaga itu sendiri, tetapi juga keberkesanan penjagaan terhadap pesakit.

Akhirnya, implikasi kajian ini terhadap amalan klinikal menegaskan bahawa penjaga harus dilihat sebagai rakan profesional kesihatan tidak formal dalam ekosistem penjagaan penyakit kronik. Penjaga bukan sekadar pelengkap kepada sistem kesihatan, tetapi merupakan elemen utama dalam memastikan kesinambungan penjagaan yang berkesan. Oleh itu, penyedia kesihatan perlu mengiktiraf peranan penjaga secara rasmi melalui mekanisme penglibatan langsung dalam perancangan rawatan, pemberian latihan kemahiran asas penjagaan, dan sokongan psikososial berterusan. Pendekatan ini akan memperkukuh hubungan antara pesakit, penjaga dan profesional kesihatan, sekali gus meningkatkan keberkesanan intervensi klinikal dan kualiti hidup pesakit serta penjaga.

Secara keseluruhannya, implikasi terhadap amalan klinikal daripada kajian ini menunjukkan keperluan kepada reformasi yang lebih mendalam dalam budaya kerja penjagaan kesihatan di Malaysia. Amalan klinikal yang berpusatkan pesakit semata-mata perlu berubah kepada pendekatan berpusatkan keluarga, dengan penekanan terhadap komunikasi, pendidikan, sokongan emosi, dan integrasi teknologi. Dengan pengiktirafan dan pemberdayaan penjaga sebagai sebahagian daripada sistem penjagaan kesihatan, amalan klinikal di Malaysia dapat bergerak ke arah yang lebih holistik, berdaya tahan dan inklusif, sejajar dengan aspirasi sistem kesihatan awam yang responsif terhadap keperluan masyarakat yang semakin menua dan berhadapan beban penyakit kronik yang meningkat.

6.3.3 Implikasi terhadap Penyelidikan Lanjutan

Bahagian ini menghuraikan implikasi kajian terhadap penyelidikan lanjutan dalam bidang penjagaan kesihatan awam dan pengurusan NCD, khususnya berkaitan beban

ekonomi penjaga pesakit T2DM di persekitaran PKP awam. Dapatan kajian ini bukan sahaja memberikan bukti empirikal baharu tentang dimensi ekonomi, psikososial, dan sistemik penjagaan pesakit diabetes, tetapi juga membuka ruang luas untuk penyelidikan lanjutan yang lebih mendalam dan pelbagai disiplin. Dalam konteks kesihatan awam, penyelidikan lanjutan diperlukan bagi memperkukuh kefahaman terhadap hubungan dinamik antara pesakit, penjaga, sistem kesihatan dan dasar sosial, serta kesan keseluruhannya terhadap keadilan kesihatan, kualiti hidup dan kelestarian sistem penjagaan kesihatan negara.

Kajian ini menonjolkan kepentingan untuk meneroka dengan lebih mendalam dimensi beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga melalui pendekatan longitudinal. Penyelidikan lanjutan perlu menilai perubahan beban kewangan dan psikososial penjaga dari semasa ke semasa, sejajar dengan perkembangan penyakit pesakit dan perubahan dalam sistem penjagaan kesihatan. Kajian masa depan yang berbentuk kohort atau prospektif akan dapat menilai trajektori beban penjaga dalam tempoh jangka panjang serta mengenal pasti titik kritikal di mana intervensi dasar atau klinikal paling berkesan untuk mengurangkan beban tersebut. Pendekatan longitudinal ini juga dapat membantu menjelaskan mekanisme hubungan sebab-akibat antara faktor sosiodemografi, klinikal dan sistem penjagaan kesihatan dengan beban ekonomi penjaga, sesuatu yang tidak dapat ditentukan sepenuhnya dalam reka bentuk keratan lintang yang digunakan dalam kajian ini.

Selain itu, penyelidikan lanjutan perlu memberi tumpuan kepada dimensi kos tidak ketara yang lebih kompleks, seperti tekanan emosi, keletihan penjaga dan gangguan keseimbangan kehidupan-kerja, yang sering kali sukar diukur secara kuantitatif. Walaupun kajian ini menggunakan instrumen yang sahih untuk menilai aspek beban ekonomi dan psikososial, masih terdapat keperluan untuk membangunkan instrumen penilaian yang lebih komprehensif dan sensitif terhadap konteks budaya Malaysia. Penyelidikan kualitatif atau campuran yang melibatkan temubual mendalam dan perbincangan kumpulan fokus boleh digunakan untuk memahami pengalaman subjektif penjaga dengan lebih terperinci. Pendekatan ini akan memberi gambaran yang lebih holistik tentang kesan penjagaan jangka panjang terhadap kesejahteraan individu, hubungan kekeluargaan dan fungsi sosial dalam komuniti.

Dalam konteks sistem PKP awam, penyelidikan lanjutan perlu menilai keberkesanan intervensi berasaskan komuniti dan dasar dalam mengurangkan beban penjaga. Misalnya, kajian masa depan boleh menilai impak pelaksanaan program latihan penjaga, bantuan kewangan, atau intervensi kesihatan digital terhadap beban ekonomi dan psikososial penjaga. Pendekatan reka bentuk penilaian seperti kajian intervensi kuasi-eksperimen atau cubaan rawak kluster di peringkat klinik kesihatan boleh memberikan bukti kukuh mengenai keberkesanan intervensi berasaskan penjaga. Penyelidikan seperti ini akan menyokong usaha dasar kesihatan awam dalam membangunkan polisi yang berasaskan bukti (*evidence-based policy*) dan memastikan sumber kesihatan diagihkan secara lebih efisien serta saksama.

Penyelidikan lanjutan juga perlu meneroka potensi teknologi kesihatan digital dalam mengurangkan beban penjaga dan meningkatkan kecekapan sistem penjagaan kesihatan. Kajian ini mendapati bahawa jarak dan masa perjalanan memberi kesan signifikan terhadap beban ekonomi penjaga, menunjukkan potensi besar penggunaan teleperubatan, sistem pemantauan jauh, dan aplikasi mudah alih untuk mengurangkan kebergantungan kepada lawatan fizikal. Penyelidikan masa depan melalui pendekatan kaedah campuran (*mixed-methods*) boleh menilai keberkesanan intervensi digital ini dari segi pengurangan kos, peningkatan kepatuhan rawatan dan kesejahteraan penjaga. Penilaian secara kuantitatif boleh dilaksanakan melalui penilaian implikasi kos penjagaan dan kadar kepatuhan rawatan, manakala penilaian kualitatif digunakan bagi meneroka penerimaan serta kesejahteraan emosi penjaga. Gabungan ini akan memberikan gambaran yang lebih tepat tentang kebolegunaan dan keberkesanan teknologi kesihatan dalam konteks komuniti Malaysia.

Dalam bidang kesihatan awam dan dasar kesihatan, penyelidikan lanjutan juga perlu menilai keberkesanan mekanisme perlindungan sosial terhadap penjaga. Kajian ini menunjukkan bahawa penjaga dalam kategori B40 menanggung beban ekonomi yang lebih berat berbanding kumpulan pendapatan tinggi, meskipun mendapat rawatan di fasiliti awam. Oleh itu, penyelidikan masa depan boleh menilai impak skim perlindungan sosial baharu seperti insurans penjaga keluarga atau geran bantuan sementara terhadap kesejahteraan ekonomi dan kesihatan penjaga. Pendekatan penyelidikan yang melibatkan analisis dasar dan simulasi ekonomi boleh digunakan

untuk menganggar potensi faedah kos dan implikasi fiskal terhadap sistem kesihatan negara. Penyelidikan seperti ini akan menyediakan asas saintifik yang kukuh bagi merumuskan polisi kesihatan yang lebih inklusif dan mampan.

Dari perspektif metodologi, kajian ini membuka ruang untuk penyelidikan lanjutan menggunakan pendekatan analisis ekonomi kesihatan yang lebih komprehensif. Analisis kos utiliti, kos efektiviti dan kos manfaat boleh digunakan untuk menilai nilai relatif intervensi yang bertujuan mengurangkan beban penjaga. Dalam konteks PKP awam, model ekonomi kesihatan yang menggabungkan kos langsung, tidak langsung dan tidak ketara dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang implikasi kewangan terhadap isi rumah dan sistem kesihatan. Penyelidikan sebegini akan memperkukuh asas bukti dalam penentuan keutamaan sumber kesihatan serta membolehkan pembuat dasar menilai impak jangka panjang sesuatu intervensi terhadap ekonomi dan kesihatan awam.

Akhir sekali, penyelidikan lanjutan perlu menekankan pendekatan kolaboratif antara pelbagai disiplin termasuk kesihatan awam, ekonomi, psikologi, sosiologi dan dasar sosial. Penglibatan pelbagai pihak berkepentingan seperti agensi kerajaan, institusi akademik, organisasi bukan kerajaan dan komuniti penjaga amat penting bagi memastikan penyelidikan yang dijalankan bukan sahaja relevan tetapi juga dapat diterjemahkan kepada dasar dan amalan yang nyata. Kajian lanjutan yang berasaskan komuniti dan menggunakan pendekatan penyelidikan tindakan (*Community-Based Participatory Research*) dapat memastikan suara penjaga diambil kira dalam reka bentuk intervensi dan polisi baharu. Melalui pendekatan ini, hasil penyelidikan bukan sekadar menyumbang kepada pengetahuan saintifik, tetapi turut memperkukuh keadilan sosial, mempertingkatkan kesejahteraan penjaga, dan memastikan sistem kesihatan negara menjadi lebih responsif terhadap keperluan masyarakat yang semakin kompleks.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini membuka ruang luas untuk penyelidikan lanjutan yang dapat memperkukuh kefahaman tentang beban ekonomi penjaga, memperhalusi strategi intervensi berasaskan komuniti dan memperkukuh hubungan antara sains, dasar dan amalan. Penyelidikan masa depan yang berasaskan bukti, bersifat multidisiplin dan berpaksikan kepada konteks tempatan akan menjadi

kunci utama ke arah pembangunan sistem kesihatan yang lebih inklusif, adil dan mampan di Malaysia.

6.4 KEKUATAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai beberapa kekuatan metodologi dan empirikal yang menjadikannya sumbangan penting dalam bidang kesihatan awam, khususnya dalam memahami beban ekonomi penjaga kepada individu dengan T2DM di persekitaran PKP awam di Malaysia. Namun, seperti mana-mana penyelidikan lain, kajian ini juga mempunyai beberapa batasan yang perlu diakui dan diambil kira dalam tafsiran dapatan serta cadangan untuk penyelidikan masa hadapan. Bahagian ini menghuraikan secara mendalam kekuatan dan limitasi kajian dari segi reka bentuk, pelaksanaan, analisis dan konteks, serta membincangkan implikasinya terhadap kesahan dalaman dan luaran kajian ini.

Dari aspek kekuatan, kajian ini merupakan antara penyelidikan pertama di Malaysia yang menilai secara menyeluruh beban ekonomi penjaga pesakit T2DM dengan mengambil kira tiga dimensi utama iaitu kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara. Kebanyakan kajian terdahulu di Malaysia hanya memberi tumpuan kepada kos perubatan pesakit atau beban penyakit terhadap sistem kesihatan (Abdullah, Ismail & Yusoff 2024; Suhaidi 2023), tanpa menilai kesan ekonomi dan psikososial terhadap penjaga. Dengan menggunakan pendekatan yang lebih holistik, kajian ini berjaya memberikan gambaran menyeluruh tentang implikasi penjagaan pesakit diabetes terhadap isi rumah penjaga dan memperkukuh pemahaman terhadap komponen ekonomi kesihatan di luar perspektif pesakit semata-mata. Ini memberikan sumbangan baharu terhadap literatur kesihatan awam negara, khususnya dalam konteks sistem penjagaan primer.

Selain itu, kekuatan utama kajian ini terletak pada penggunaan reka bentuk penyelidikan yang sistematik dan pendekatan analisis statistik yang kukuh. Kajian ini menggunakan kaedah pensampelan berkadar berperingkat dan rawak bagi memastikan perwakilan yang seimbang antara daerah dan jenis klinik kesihatan di kawasan Pahang Barat. Strategi ini membolehkan dapatan kajian lebih berdaya umum kepada populasi penjaga pesakit diabetes di persekitaran penjagaan kesihatan awam. Kaedah ini juga

membantu mengurangkan bias pemilihan dan meningkatkan kesahan luaran kajian. Seterusnya, penggunaan analisis regresi linear berganda dan regresi logistik membolehkan pengkaji mengawal pemboleh ubah pengganggu dan menilai hubungan bebas antara faktor sosiodemografi, sosioekonomi, klinikal dan sistem penjagaan kesihatan dengan beban ekonomi penjaga. Pendekatan analisis pelbagai dimensi ini memastikan dapatan yang diperoleh lebih teguh dan sah dari segi statistik.

Tambahan pula, kajian ini mengukuhkan lagi kesahan dapatan melalui pelaksanaan analisis sensitiviti bagi menilai kestabilan dan keteguhan model regresi yang dibangunkan. Analisis ini dijalankan dengan membandingkan keputusan model asal dengan model yang menggunakan transformasi logaritma asli (Ln) terhadap pemboleh ubah kos bagi mengurangkan kesan taburan data yang tidak normal dan pengaruh nilai ekstrem yang lazim berlaku dalam data ekonomi kesihatan. Hasil analisis menunjukkan bahawa faktor-faktor utama yang signifikan dalam model asal kekal signifikan selepas transformasi dilakukan, menunjukkan bahawa hubungan yang dikenal pasti adalah konsisten dan tidak dipengaruhi secara berlebihan oleh sebilangan kecil responden yang mempunyai kos yang sangat tinggi. Dapatan ini meningkatkan keyakinan terhadap kebolehpercayaan model akhir yang dibangunkan serta menunjukkan bahawa faktor-faktor yang dikenal pasti sebagai peramal beban ekonomi penjaga mempunyai kesan yang stabil merentas keseluruhan taburan data. Oleh itu, penggunaan analisis sensitiviti dalam kajian ini merupakan satu kekuatan metodologi yang penting kerana ia membolehkan keteguhan dapatan dinilai secara sistematik dan mengurangkan risiko tafsiran yang dipengaruhi oleh andaian statistik tertentu.

Dari segi instrumen pengukuran, kajian ini menunjukkan kekuatan melalui penggunaan instrumen yang dibangunkan, disahkan dan disesuaikan secara kontekstual, khususnya soal selidik COST2DM-Malay yang dibentuk berdasarkan kerangka konseptual kajian serta melalui proses kesahan kandungan oleh panel pakar dalam bidang kesihatan awam, ekonomi kesihatan dan penjagaan primer bagi memastikan kesesuaian item dengan objektif kajian dan populasi sasaran. Pembangunan instrumen ini turut mengambil kira kepelbagaian etnik dan amalan penjagaan kesihatan di Malaysia dengan memperincikan komponen kos, termasuk rawatan tradisional seperti penggunaan bahan semula jadi (contohnya kunyit, lidah buaya dan gamat) serta rawatan

pelengkap seperti akupunktur, kiropraktik, urutan tradisional, homeopati dan terapi herba, bagi mengelakkan salah tafsir dan memastikan liputan menyeluruh merentas budaya (Mohd Rawi et al. 2026). Di samping itu, kajian ini menggunakan instrumen standard yang telah disahkan dalam populasi tempatan iaitu ZBI bagi mengukur beban penjaga dan MSPSS-M bagi menilai sokongan sosial, yang masing-masing mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi. Gabungan penggunaan instrumen khusus yang dibangunkan untuk konteks tempatan bersama instrumen piawai yang telah disahkan ini meningkatkan kesahan konstruk dan kebolehpercayaan dapatan kajian, serta memastikan pengukuran yang lebih tepat, komprehensif dan sensitif terhadap konteks sosio-budaya Malaysia.

Kekuatan lain yang wajar diketengahkan ialah tumpuan kajian terhadap konteks sistem PKP awam. Kajian ini berjaya memetakan keadaan sebenar perkhidmatan kesihatan di Pahang Barat termasuk kebolehcapaian fizikal, ketersediaan perkhidmatan sokongan dan masa yang dihabiskan oleh penjaga dalam urusan penjagaan. Maklumat ini amat berharga kerana ia mencerminkan realiti lapangan dalam sistem PKP awam Malaysia, yang sering berdepan cabaran kekangan sumber dan ketidakseimbangan pengagihan perkhidmatan antara kawasan bandar dan luar bandar. Data empirikal yang diperoleh memberi asas kukuh kepada pembuat dasar dan pengamal kesihatan untuk merancang intervensi bersasar yang sesuai dengan konteks tempatan.

Dari perspektif empirikal, kekuatan kajian ini juga terletak pada saiz sampel yang besar dan representatif, melibatkan sejumlah 390 penjaga pesakit T2DM. Saiz sampel yang mencukupi bukan sahaja meningkatkan kuasa statistik, tetapi juga membolehkan analisis subkumpulan dilakukan bagi menilai perbezaan antara kategori pendapatan, tahap pendidikan, dan status pekerjaan penjaga. Ini membolehkan pengkaji mengenal pasti corak ketidaksamaan ekonomi dan sosial dengan lebih jelas. Dapatan yang dihasilkan dengan menggunakan sampel yang besar ini memberikan keyakinan yang lebih tinggi terhadap kebolehpercayaan statistik serta meningkatkan keupayaan kajian untuk digeneralisasikan kepada populasi sasaran yang lebih luas dalam sistem kesihatan awam.

Selain itu, kajian ini turut menampilkan kekuatan dari segi keupayaan mengintegrasikan analisis kuantitatif dengan tafsiran yang berpaksikan konteks sosial dan dasar. Pengkaji tidak hanya melaporkan data statistik, tetapi juga mengaitkannya dengan faktor-faktor sosial, ekonomi dan sistemik yang membentuk pengalaman penjaga. Pendekatan ini menjadikan kajian ini bukan sekadar penilaian ekonomi semata-mata, tetapi juga analisis menyeluruh tentang bagaimana struktur sosial dan sistem PKP awam mempengaruhi kesejahteraan penjaga. Pendekatan bersepadu ini menjadikan kajian ini sejajar dengan aspirasi penyelidikan kesihatan awam moden yang menekankan integrasi antara data kuantitatif dan interpretasi sosial bagi membentuk cadangan dasar yang bermakna.

6.5 LIMITASI KAJIAN

Walaupun mempunyai pelbagai kekuatan, kajian ini juga mempunyai beberapa limitasi yang perlu diambil kira dalam menafsirkan dapatan. Salah satu batasan utama ialah reka bentuk kajian yang bersifat keratan lintang. Reka bentuk ini hanya membolehkan penilaian hubungan secara serentak antara pemboleh ubah, namun tidak dapat menentukan hubungan sebab dan akibat antara faktor penjaga, ciri klinikal pesakit dan beban ekonomi. Sebagai contoh, walaupun kajian ini mendapati bahawa penjaga yang menjaga pesakit dengan komplikasi T2DM menanggung kos tahunan yang lebih tinggi, reka bentuk keratan lintang tidak membolehkan penentuan sama ada komplikasi tersebut menyebabkan peningkatan beban ekonomi atau sama ada penjaga yang mempunyai sumber yang terhad lebih cenderung menjaga pesakit dengan tahap penyakit yang lebih teruk. Oleh itu, kajian longitudinal pada masa hadapan diperlukan bagi menilai hubungan dinamik antara faktor-faktor ini dengan lebih mendalam serta memahami perubahan beban ekonomi penjaga mengikut perkembangan penyakit.

Selain itu, kajian ini turut bergantung kepada data laporan sendiri oleh penjaga bagi menilai komponen kos kewangan dan sokongan sosial. Walaupun instrumen yang digunakan telah melalui proses pembangunan dan pengesahan yang sistematik serta pengumpulan data dijalankan melalui temu bual berstruktur, risiko bias ingatan dan bias kecenderungan sosial masih tidak dapat dielakkan sepenuhnya. Bias ingatan boleh berlaku apabila responden mengalami kesukaran mengingati jumlah perbelanjaan

sebenar, khususnya bagi kos yang kecil tetapi kerap ditanggung seperti kos pengangkutan, makanan atau pembelian barangan berkaitan rawatan. Sementara itu, bias kecenderungan sosial boleh berlaku apabila responden memberikan jawapan yang dianggap lebih sesuai atau diterima oleh masyarakat. Bagi mengurangkan risiko tersebut, responden digalakkan merujuk kepada sumber maklumat yang lebih objektif seperti buku temu janji, kad rawatan, rekod ubat dan resit pembayaran semasa sesi temu bual. Selain itu, penyelidik lapangan turut diberikan latihan khusus bagi memastikan prosedur pengumpulan data dilaksanakan secara seragam dan konsisten. Walaupun langkah-langkah ini telah diambil, kemungkinan berlakunya ralat pengukuran masih wujud dan perlu dipertimbangkan semasa mentafsir dapatan kajian.

Dari segi pengukuran kos, kajian ini menggunakan pendekatan COI bagi menganggarkan kos langsung dan kos tidak langsung yang ditanggung oleh penjaga. Walaupun pendekatan ini selari dengan objektif kajian dan digunakan secara meluas dalam ekonomi kesihatan, pengukuran kos yang dilakukan lebih tertumpu kepada peringkat individu dan isi rumah. Justeru, beberapa komponen kos yang lebih luas seperti impak terhadap produktiviti tenaga kerja negara, implikasi kewangan jangka panjang kepada sistem kesihatan, serta sumbangan ekonomi tidak formal dalam keluarga tidak dapat diukur secara menyeluruh. Selain itu, kos peluang seperti kehilangan peluang pekerjaan, peluang kenaikan pangkat atau peluang pendidikan akibat komitmen penjagaan juga tidak dinilai secara mendalam. Oleh itu, anggaran kos yang diperoleh dalam kajian ini berkemungkinan bersifat konservatif dan hanya menggambarkan sebahagian daripada beban ekonomi sebenar yang dialami oleh penjaga individu dengan T2DM.

Limitasi lain yang perlu dipertimbangkan ialah kebolegunaan dapatan kepada populasi yang lebih luas. Kajian ini dijalankan di kawasan Pahang Barat yang mempunyai ciri demografi, sosioekonomi dan geografi yang tersendiri, khususnya dari segi taburan penduduk luar bandar dan akses kepada perkhidmatan kesihatan. Oleh itu, dapatan kajian mungkin tidak sepenuhnya mewakili situasi di negeri-negeri lain atau kawasan bandar yang mempunyai kemudahan kesihatan dan corak penggunaan perkhidmatan yang berbeza. Walau bagaimanapun, pemilihan kawasan kajian ini masih relevan kerana ia mencerminkan realiti yang dihadapi oleh sebahagian besar komuniti

luar bandar di Malaysia yang berdepan cabaran serupa dari segi kebolehcapaian, sumber kesihatan dan kekangan sosioekonomi.

Faktor budaya dan norma sosial turut berpotensi mempengaruhi pelaporan beban penjaga. Dalam masyarakat Malaysia yang berteraskan nilai kekeluargaan yang kuat, penjaga mungkin cenderung untuk meminimumkan atau tidak melaporkan sepenuhnya tekanan emosi dan cabaran yang dihadapi kerana menganggap penjagaan ahli keluarga sebagai tanggungjawab moral dan sosial. Keadaan ini boleh menyebabkan berlakunya penganggaran kurang terhadap beban psikososial sebenar yang dialami oleh penjaga. Walaupun instrumen kajian direka bentuk menggunakan pendekatan yang neutral dan sensitif terhadap konteks budaya tempatan, dapatan berkaitan kos tidak ketara dan beban psikososial masih perlu ditafsirkan dengan mengambil kira kemungkinan pengaruh budaya terhadap corak maklum balas responden.

Walaupun kajian ini berjaya membangunkan dan mengesahkan soal selidik COST2DM-Malay sebagai instrumen yang sah dan boleh dipercayai untuk mengukur kos langsung dan kos tidak langsung dalam kalangan penjaga individu dengan T2DM, beberapa pertimbangan metodologi masih perlu diambil kira. Penggunaan pensampelan bertujuan berpotensi memperkenalkan bias pengedaran geografi (*geographic distribution bias*) dan bias pemilihan (*selection bias*). Ini kerana, penjaga yang lebih mudah dihubungi atau lebih bersedia untuk mengambil bahagian dipilih (Mohd Rawi et al. 2026). Oleh itu, langkah kawalan seperti penggunaan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas, seragam, serta berasaskan definisi operasional telah dilaksanakan bagi meminimumkan bias dan meningkatkan kebolehpercayaan serta kesahan dalaman kajian.

Selain itu, proses pengesahan instrumen dijalankan menggunakan sampel penjaga individu dengan T2DM yang menerima rawatan di fasiliti PKP awam di Pahang Barat. Walaupun saiz sampel yang digunakan memenuhi keperluan analisis psikometrik dan menunjukkan ciri pengukuran yang memuaskan, kemungkinan masih wujud variasi dari segi bahasa, budaya, tahap pendidikan dan latar belakang sosioekonomi yang tidak sepenuhnya diwakili dalam sampel kajian. Oleh itu, kebolehgunaan instrumen ini dalam populasi yang lebih luas, termasuk di kawasan bandar, negeri-negeri lain atau dalam

kalangan kumpulan etnik yang berbeza, memerlukan penilaian lanjut bagi mengesahkan kestabilan ciri psikometriknya merentas pelbagai konteks (Mohd Rawi et al. 2026). Walau bagaimanapun, pembangunan COST2DM-Malay merupakan satu sumbangan penting kepada bidang ekonomi kesihatan dan penjagaan diabetes kerana ia merupakan instrumen pertama yang dibangunkan dan disahkan secara khusus untuk mengukur beban ekonomi penjaga individu dengan T2DM dalam konteks penjagaan kesihatan primer di Malaysia.

Di samping itu, sebahagian data klinikal individu dengan T2DM diperoleh melalui semakan rekod perubatan di fasiliti kesihatan. Walaupun penggunaan rekod perubatan dapat meningkatkan ketepatan data berbanding laporan sendiri, kualiti maklumat yang diperoleh bergantung kepada tahap kelengkapan dan pengemaskinian dokumentasi klinikal. Sekiranya rekod perubatan tidak dikemaskini secara berkala, terdapat kemungkinan berlakunya kurang pelaporan bagi sesetengah pemboleh ubah klinikal, terutamanya komplikasi diabetes yang lazimnya disaring mengikut protokol rawatan tahunan. Keadaan ini boleh menyebabkan bilangan komplikasi yang direkodkan lebih rendah daripada keadaan sebenar dan seterusnya mempengaruhi anggaran hubungan antara komplikasi diabetes dengan beban ekonomi penjaga. Oleh itu, dapatan berkaitan komplikasi diabetes dalam kajian ini perlu ditafsirkan dengan berhati-hati. Pada masa yang sama, keadaan ini menunjukkan kepentingan memperkukuh amalan dokumentasi klinikal dan pelaksanaan audit klinikal dalaman secara berkala bagi memastikan rekod pesakit sentiasa lengkap, tepat dan dikemaskini. Penambahbaikan dalam aspek dokumentasi bukan sahaja dapat meningkatkan kualiti penyampaian perkhidmatan kesihatan, malah menyokong penghasilan data yang lebih berkualiti untuk tujuan penyelidikan, pemantauan prestasi klinikal dan perancangan dasar kesihatan pada masa hadapan.

Akhir sekali, walaupun kajian ini berjaya menggabungkan pelbagai pemboleh ubah penting yang berkaitan dengan beban ekonomi penjaga, masih terdapat faktor lain yang tidak dikaji tetapi berpotensi mempengaruhi dapatan. Faktor seperti status kesihatan fizikal dan mental penjaga, sokongan institusi, dinamika keluarga serta strategi daya tindak tidak dinilai secara terperinci. Ketiadaan pemboleh ubah ini mungkin menghadkan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang interaksi kompleks

yang menentukan beban ekonomi dan psikososial penjaga. Oleh itu, kajian masa hadapan yang menggunakan pendekatan multidisiplin dan reka bentuk longitudinal disarankan bagi memperkukuh model analisis serta meningkatkan keupayaan menjelaskan variasi beban penjaga dengan lebih komprehensif.

6.6 CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Bahagian ini menghuraikan cadangan penambahbaikan yang dirumuskan berdasarkan kekuatan, limitasi serta dapatan empirikal kajian. Cadangan ini bertujuan memperkukuh reka bentuk penyelidikan pada masa hadapan, meningkatkan keberkesanan dasar dan amalan klinikal dalam konteks penjagaan pesakit T2DM, serta mempertingkatkan kesejahteraan penjaga yang memainkan peranan penting dalam kesinambungan penjagaan di persekitaran kesihatan primer awam. Penambahbaikan ini disusun berdasarkan tiga dimensi utama iaitu penambahbaikan dalam reka bentuk kajian, penambahbaikan dalam sistem kesihatan awam, dan penambahbaikan dalam strategi sokongan penjaga serta dasar sosial.

Dari perspektif metodologi, cadangan penambahbaikan utama adalah pelaksanaan kajian lanjutan dengan reka bentuk longitudinal bagi menggantikan reka bentuk keratan lintang yang digunakan dalam kajian ini. Kajian longitudinal dapat menilai perubahan dinamik beban penjaga dari masa ke masa, mengenal pasti fasa kritikal penyakit di mana beban penjaga meningkat, dan menilai keberkesanan intervensi sokongan dalam tempoh yang lebih panjang. Pendekatan ini bukan sahaja memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan sebab dan akibat antara faktor penjaga, ciri klinikal pesakit, dan beban ekonomi, tetapi juga membantu mengenal pasti pola adaptasi penjaga terhadap cabaran jangka panjang. Kajian prospektif sebegini juga boleh menggabungkan penilaian objektif daripada rekod klinikal bagi mengurangkan bias laporan sendiri serta meningkatkan kesahan dalaman penyelidikan.

Selain itu, penambahbaikan penting yang dicadangkan ialah penggunaan pendekatan *mixed-methods* yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan ini membolehkan pengkaji bukan sahaja menilai beban penjaga dari segi angka kos dan masa, tetapi juga memahami pengalaman hidup penjaga secara

mendalam melalui temubual atau perbincangan kumpulan fokus. Kajian kualitatif akan membolehkan pengkaji mengenal pasti aspek emosi, sosial dan budaya yang mempengaruhi persepsi penjaga terhadap beban yang ditanggung, termasuk nilai kekeluargaan, stigma sosial dan sokongan komuniti. Selain itu, melalui pendekatan ini juga dapat mengenalpasti isu pengurusan di daerah seperti berkaitan dengan ubatan yang tidak disediakan oleh fasiliti PKP awam. Dengan pendekatan triangulasi data ini, penyelidikan masa hadapan dapat memberikan gambaran yang lebih holistik dan bernuansa terhadap fenomena penjagaan, sejajar dengan keperluan penyelidikan kesihatan awam kontemporari yang menekankan integrasi antara data kuantitatif dan naratif pengalaman.

Dari perspektif sistem PKP awam, kajian ini menunjukkan bahawa kebolehcapaian perkhidmatan dan ketersediaan tenaga profesional kesihatan seperti ahli fisioterapi, pegawai sains pemakanan, dan jurupulih cara kerja memainkan peranan penting dalam menentukan tahap beban penjaga. Oleh itu, penambahbaikan dalam perancangan sumber manusia kesihatan perlu diberikan keutamaan oleh KKM. Langkah ini boleh melibatkan pengagihan tenaga kerja kesihatan secara lebih seimbang antara kawasan bandar dan luar bandar, serta memperluas perkhidmatan sokongan berasaskan komuniti bagi mengurangkan kebergantungan penjaga terhadap fasiliti PKP awam. Di samping itu, perkhidmatan penjagaan sementara dan penjagaan di rumah yang masih terhad perlu diperluas supaya penjaga mempunyai ruang untuk berehat dan memulihkan kesihatan fizikal serta mental mereka tanpa mengabaikan keperluan pesakit.

Berdasarkan dapatan kajian yang menunjukkan ketidaksamaan dalam pembelian dan ketersediaan ubat Empagliflozin merentasi daerah di Pahang Barat, isu ini mencerminkan cabaran dari segi keadilan pengagihan sumber dan pelaksanaan dasar dalam sistem PKP awam. Variasi ini berkemungkinan dipengaruhi oleh perbezaan keutamaan perolehan, kapasiti kewangan fasiliti, serta pelaksanaan garis panduan klinikal di peringkat daerah. Oleh itu, penemuan ini menekankan keperluan kepada penyeragaman polisi dan pengukuhan pematuhan terhadap garis panduan rawatan diabetes bagi memastikan akses yang lebih adil kepada terapi yang berkesan seperti empagliflozin. Selain itu, dapatan ini juga menyokong keperluan untuk menjalankan

analisis keberkesanan kos (CEA) terhadap penggunaan ubat OHA, khususnya dalam konteks penjagaan kesihatan awam Malaysia, bagi menilai sama ada pelaburan dalam ubat tersebut memberikan nilai yang optimum berbanding alternatif lain, seterusnya membantu pembuat dasar dalam membuat keputusan pengagihan sumber yang lebih berasaskan bukti dan saksama.

Bagi memperkukuh fungsi PKP awam, disarankan agar model penjagaan berpusatkan keluarga (*family-centered care model*) dijadikan asas kepada amalan klinikal di klinik kesihatan awam. Dalam model ini, penjaga diiktiraf sebagai sebahagian daripada pasukan penjagaan kesihatan dan bukan sekadar penerima maklumat. Ini dapat dilakukan melalui pelaksanaan program pendidikan penjaga (*caregiver education program*) secara berkala yang dikendalikan oleh pasukan multidisiplin yang dikenali pasukan DSME. Program ini boleh merangkumi latihan dalam pemantauan glukosa darah, pengurusan diet, aktiviti fizikal, pengendalian ubat, serta pengurusan emosi dan stres. Kajian ini menunjukkan bahawa penjaga yang mempunyai maklumat yang mencukupi dan kemahiran praktikal yang baik cenderung untuk memberikan penjagaan lebih berkualiti dan mengalami tahap tekanan yang lebih rendah (Odetunde et al. 2022; Scarton et al. 2014). Oleh itu, pelaksanaan latihan penjaga yang sistematik akan meningkatkan keberkesanan rawatan dan mengurangkan beban keseluruhan dalam sistem kesihatan awam.

Cadangan penambahbaikan juga melibatkan keperluan memperkukuh infrastruktur digital dalam sistem penjagaan kesihatan. Kajian ini mendapati bahawa penjaga yang tinggal jauh dari fasiliti kesihatan menanggung kos dan beban masa yang lebih tinggi. Oleh itu, pengintegrasian teknologi digital seperti perundingan dalam talian (*teleconsultation*), sistem pemantauan glukosa jarak jauh dan aplikasi mudah alih yang menyokong komunikasi antara penjaga dan penyedia kesihatan boleh menjadi strategi berkesan. Teknologi ini dapat mengurangkan keperluan lawatan fizikal, menjimatkan masa dan kos perjalanan serta memberi kemudahan kepada penjaga untuk mendapatkan nasihat profesional secara masa nyata. Namun begitu, pelaksanaan teknologi ini perlu disertai dengan latihan asas penggunaan kepada penjaga dan pesakit bagi memastikan tahap literasi digital tidak menjadi halangan kepada keberkesanan intervensi.

Dari sudut dasar sosial, hasil kajian ini menunjukkan keperluan segera bagi memperkenalkan skim bantuan kewangan khusus kepada penjaga pesakit kronik di Malaysia. Bantuan kewangan sedia ada seperti BWE dan KBDR masih belum mencukupi untuk menampung keperluan penjaga yang berpendapatan rendah. Cadangan penambahbaikan termasuk memperkenalkan Elaun Penjaga yang diberikan kepada penjaga utama bagi menampung kos pengangkutan, ubat-ubatan tambahan, dan kehilangan pendapatan akibat pengurangan waktu bekerja. Model ini boleh mengambil inspirasi daripada sistem sokongan di Kanada dan Jepun, di mana penjaga diberi perlindungan sosial melalui insurans penjagaan jangka panjang (Yamada & Arai 2020). Dengan cara ini, beban kewangan penjaga dapat dikurangkan, sekali gus meningkatkan kesejahteraan keluarga dan keberkesanan penjagaan pesakit kronik di rumah.

Selain memperkukuh program pendidikan diabetes dan sokongan berasaskan keluarga, kerajaan juga boleh mempertimbangkan mekanisme bantuan kewangan yang lebih sistematik bagi mengurangkan beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM. Walau bagaimanapun, cadangan pemberian Elaun Penjaga perlu dinilai secara teliti dengan mengambil kira kemampuan fiskal negara, peningkatan perbelanjaan kesihatan awam dan pertambahan bilangan individu yang menghidap penyakit kronik. Pemberian elaun secara universal mungkin sukar dilaksanakan dalam jangka panjang kerana memerlukan komitmen kewangan yang besar daripada kerajaan. Oleh itu, pendekatan yang lebih bersasar boleh dipertimbangkan, khususnya kepada penjaga daripada kumpulan berpendapatan rendah (B40) yang didapati mempunyai sumber kewangan yang lebih terhad untuk menanggung kos penjagaan. Pendekatan ini berpotensi membantu mengurangkan beban ekonomi penjaga sambil memastikan penggunaan sumber awam yang lebih cekap dan mampan. Pada masa yang sama, analisis kos manfaat dan penilaian impak fiskal yang menyeluruh perlu dilaksanakan sebelum sebarang bentuk Elaun Penjaga diperkenalkan bagi memastikan keseimbangan antara keperluan sokongan sosial kepada penjaga dan keupayaan kewangan kerajaan dalam jangka panjang.

Penambahbaikan juga perlu dilakukan dalam aspek koordinasi antara sektor kesihatan dan kebajikan. Kajian ini menunjukkan bahawa penjaga sering menghadapi kesukaran mengakses bantuan disebabkan kekurangan integrasi antara kementerian dan

agensi yang terlibat. Oleh itu, satu sistem pangkalan data penjaga yang bersepadu boleh dibangunkan untuk mengenal pasti penjaga yang berisiko tinggi mengalami keletihan atau beban kewangan melampau. Sistem ini boleh diselaraskan antara KKM, JKM, dan Kementerian Sumber Manusia bagi memastikan penjaga mendapat sokongan yang bersesuaian. Di samping itu, pengenalan kepada polisi kerja fleksibel atau *caregiver leave policy* juga perlu dipertimbangkan bagi membolehkan penjaga mengimbangi tanggungjawab pekerjaan dan penjagaan tanpa kehilangan pendapatan tetap.

Dari segi pendidikan kesihatan awam, penambahbaikan perlu menumpukan kepada peningkatan kesedaran masyarakat mengenai kepentingan sokongan sosial terhadap penjaga. Program komuniti seperti kumpulan sokongan rakan sebaya, kelab penjaga dan bengkel kesedaran awam boleh membantu mengurangkan stigma terhadap peranan penjaga dan mewujudkan persekitaran sokongan yang lebih inklusif. Selain itu, intervensi berasaskan komuniti boleh dilaksanakan untuk memupuk budaya prihatin terhadap penjaga melalui jaringan komuniti dan institusi tempatan seperti masjid, dewan masyarakat, dan pertubuhan bukan kerajaan. Penglibatan masyarakat secara langsung bukan sahaja dapat mengurangkan beban emosi penjaga, tetapi juga memperkukuh konsep tanggungjawab sosial kolektif dalam penjagaan pesakit kronik.

Akhir sekali, penambahbaikan yang dicadangkan perlu disokong dengan komitmen politik dan peruntukan kewangan yang mencukupi daripada kerajaan. Isu penjagaan pesakit kronik bukan sekadar masalah kesihatan individu, tetapi isu sosial dan ekonomi nasional yang menuntut tindakan strategik bersepadu. Pendekatan holistik yang merangkumi pembaharuan dasar, inovasi sistem kesihatan, sokongan komuniti, dan pembangunan kapasiti penjaga akan menjadi asas kepada sistem penjagaan kesihatan yang lebih mampan dan berkeadilan.

Secara keseluruhannya, cadangan penambahbaikan ini menekankan bahawa pengiktirafan peranan penjaga sebagai komponen utama dalam sistem kesihatan perlu diterjemahkan ke dalam tindakan konkrit. Dengan memperkukuh struktur sokongan, memperluas intervensi pendidikan dan memperkenalkan dasar perlindungan sosial yang bersesuaian, Malaysia berpotensi menjadi model sistem penjagaan kesihatan primer yang inklusif, lestari dan berpaksikan kesejahteraan manusia secara menyeluruh.

6.7 KESIMPULAN

Kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk menilai beban ekonomi yang ditanggung oleh penjaga individu dengan T2DM dalam konteks PKP awam di Pahang Barat serta mengenal pasti faktor-faktor sosiodemografi, sosioekonomi, klinikal dan sistem penjagaan kesihatan yang mempengaruhi beban tersebut. Hasil kajian ini telah memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif tentang implikasi ekonomi dan sosial penjagaan pesakit kronik dalam sistem kesihatan awam, sekali gus mengisi jurang pengetahuan yang sebelum ini kurang diterokai dalam penyelidikan tempatan. Kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada literatur akademik tetapi juga mempunyai nilai praktikal yang signifikan terhadap dasar kesihatan, amalan klinikal, dan kesejahteraan sosial penjaga di Malaysia.

Secara keseluruhan, kajian ini mendapati bahawa beban ekonomi penjaga pesakit T2DM merangkumi tiga dimensi utama iaitu kos langsung, kos tidak langsung dan kos tidak ketara. Ketiga-tiga komponen ini saling berkait dan memberi impak yang berbeza terhadap kesejahteraan penjaga. Kos langsung merangkumi perbelanjaan kewangan seperti pengangkutan, ubat tambahan dan peralatan penjagaan, manakala kos tidak langsung merujuk kepada kehilangan produktiviti akibat pengurangan masa bekerja dan pengorbanan pendapatan. Kos tidak ketara pula melibatkan tekanan emosi, keletihan fizikal dan kesan terhadap kualiti hidup penjaga. Dapatan menunjukkan bahawa beban ekonomi penjaga di kawasan Pahang Barat adalah signifikan, khususnya bagi mereka yang tinggal jauh dari fasiliti kesihatan, mempunyai pendapatan rendah dan menjaga pesakit dengan komplikasi diabetes yang kompleks.

Kajian ini juga mendapati bahawa faktor sosiodemografi dan sosioekonomi penjaga memainkan peranan penting dalam menentukan tahap beban ekonomi yang ditanggung. Penjaga berpendapatan rendah (kategori B40 dan M40) serta mereka yang tidak bekerja menanggung beban kewangan yang lebih besar berbanding kumpulan berpendapatan tinggi. Faktor umur dan tahap pendidikan turut mempengaruhi variasi beban, di mana penjaga yang lebih berumur dan berpendidikan rendah dilihat lebih terkesan dari segi kos langsung dan tidak langsung. Dapatan ini sejajar dengan teori sosial ekonomi yang menekankan hubungan antara sumber ekonomi isi rumah dan

keupayaan untuk menampung beban penjagaan jangka panjang. Ia juga menunjukkan bahawa ketidaksamaan ekonomi memainkan peranan penting dalam menentukan kemampuan penjaga untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan penjagaan pesakit kronik.

Dari segi faktor klinikal, kajian menunjukkan bahawa kehadiran komplikasi diabetes dan jenis ubat-ubatan yang digunakan oleh pesakit mempunyai hubungan signifikan dengan beban ekonomi penjaga. Penjaga kepada pesakit dengan komplikasi diabetes seperti neuropati, nefropati dan retinopati menanggung kos penjagaan yang jauh lebih tinggi berbanding penjaga kepada pesakit tanpa komplikasi. Begitu juga, penggunaan kombinasi ubat OHA dan insulin dikaitkan dengan peningkatan kos langsung dan tidak langsung yang ketara. Hal ini menegaskan bahawa beban penjaga tidak hanya dipengaruhi oleh faktor sosioekonomi semata-mata, tetapi juga oleh tahap keparahan dan kompleksiti klinikal penyakit pesakit. Justeru, intervensi dasar dan klinikal perlu mengambil kira aspek klinikal pesakit sebagai faktor penentu utama dalam strategi pengurangan beban penjaga.

Kajian ini turut menyoroti peranan sistem PKP awam sebagai faktor struktur yang memberi kesan terhadap beban ekonomi penjaga. Dapatan menunjukkan bahawa kebolehcapaian perkhidmatan, khususnya jarak antara rumah penjaga dan fasiliti kesihatan awam, merupakan penentu penting terhadap peningkatan kos langsung dan tidak langsung. Penjaga yang tinggal lebih daripada 30 minit perjalanan dari fasiliti kesihatan menanggung beban kewangan yang lebih besar akibat kos perjalanan dan kehilangan masa produktif. Keadaan ini menunjukkan keperluan mendesak untuk memperkukuh sistem penjagaan kesihatan primer melalui akses perkhidmatan yang lebih seimbang di seluruh negeri.

Bagi kos tidak ketara, dapatan menunjukkan bahawa faktor berkaitan sistem PKP awam seperti ketersediaan kamera fundus dan pegawai fisioterapi turut mempengaruhi tekanan emosi dan keletihan penjaga. Ini membuktikan bahawa faktor organisasi dalam sistem penjagaan kesihatan boleh menyumbang kepada beban psikososial penjaga walaupun tidak secara langsung mempengaruhi beban kewangan. Oleh itu, strategi penambahbaikan sistem kesihatan perlu merangkumi elemen

keberkesanan operasi dan pengalaman pengguna bagi memastikan kesejahteraan penjaga tidak terjejas oleh kelemahan struktur sistem.

Dari segi sokongan sosial, walaupun analisis statistik menunjukkan tiada hubungan yang signifikan antara tahap sokongan sosial dan kos kewangan penjaga, dapatan deskriptif menggambarkan bahawa penjaga yang mempunyai sokongan keluarga dan rakan lebih berdaya tahan terhadap tekanan penjagaan. Ini sejajar dengan teori penampan tekanan yang menjelaskan bahawa sokongan sosial berfungsi sebagai mekanisme pelindung terhadap tekanan psikologi dan keletihan emosi. Sokongan sosial yang kukuh bukan sahaja meningkatkan daya tindak penjaga terhadap cabaran, tetapi juga berpotensi mengurangkan kesan negatif beban ekonomi terhadap kesejahteraan keseluruhan penjaga. Justeru, intervensi dasar dan komuniti perlu menumpukan usaha kepada pengukuhan rangkaian sokongan sosial bagi penjaga pesakit kronik.

Secara metodologi, kajian ini juga menonjolkan kekuatan dalam reka bentuk dan pelaksanaannya. Penggunaan instrumen yang telah disahkan, pensampelan berkadar berperingkat dan rawak dan analisis statistik multivariat membolehkan dapatan yang sahih, teguh dan boleh digeneralisasikan kepada populasi penjaga pesakit T2DM di kawasan PKP awam. Walau bagaimanapun, pengkaji turut mengakui beberapa keterbatasan seperti reka bentuk keratan lintang yang tidak membolehkan penentuan hubungan sebab-akibat, serta kemungkinan bias laporan sendiri dalam data kewangan dan sosial. Namun demikian, langkah-langkah mitigasi seperti latihan penyelidik lapangan dan pengesahan instrumen telah diambil bagi memastikan kualiti data dan kebolehpercayaan dapatan.

Dari segi implikasi, kajian ini memberikan sumbangan bermakna terhadap tiga domain utama: dasar kesihatan awam, amalan klinikal dan penyelidikan lanjutan. Dalam aspek dasar kesihatan, dapatan ini menegaskan keperluan memperkenalkan dasar perlindungan sosial khusus bagi penjaga pesakit kronik, termasuk skim bantuan kewangan dan sokongan psikososial berstruktur. Dalam aspek amalan klinikal, hasil kajian ini menggariskan kepentingan pendekatan berpusatkan keluarga dalam penjagaan pesakit diabetes, dengan penglibatan aktif penjaga dalam proses rawatan dan pendidikan kesihatan. Sementara itu, dari segi penyelidikan lanjutan, kajian ini

membuka ruang kepada pembangunan penyelidikan interdisiplin yang menggabungkan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan analisis ekonomi bagi memahami beban penjaga secara lebih mendalam dan menyeluruh.

Kesimpulannya, kajian ini menegaskan bahawa penjaga merupakan komponen kritikal dalam sistem PKP awam yang sering diabaikan dalam perancangan dasar dan amalan klinikal. Peranan penjaga bukan sahaja penting dari aspek sokongan fizikal dan emosi terhadap pesakit, tetapi juga memberi implikasi ekonomi yang signifikan kepada isi rumah dan masyarakat secara keseluruhan. Oleh itu, pengiktirafan terhadap penjaga sebagai rakan dalam penjagaan perlu diterjemahkan kepada dasar dan intervensi yang konkrit. Pendekatan sistemik yang merangkumi pengukuhan struktur perkhidmatan kesihatan, pembangunan kapasiti penjaga, serta penyediaan perlindungan sosial akan menjadi asas kepada sistem penjagaan kesihatan yang lebih adil, mampan dan berdaya tahan.

Akhirnya, dapatan kajian ini bukan sahaja memberikan bukti saintifik mengenai beban ekonomi penjaga pesakit T2DM di persekitaran PKP awam, tetapi juga mencetuskan kesedaran terhadap tanggungjawab bersama antara kerajaan, komuniti dan penyedia kesihatan dalam menyokong peranan penjaga. Kajian ini menutup satu jurang penting dalam pengetahuan kesihatan awam Malaysia dan membuka ruang luas untuk penyelidikan serta dasar baharu yang berpaksikan keadilan sosial, kesaksamaan dan kesejahteraan manusia secara menyeluruh. Dengan melaksanakan cadangan dan penambahbaikan yang disarankan, sistem kesihatan Malaysia berpotensi menjadi model unggul dalam menyediakan penjagaan kronik yang menyeluruh dan berorientasikan keluarga, sejajar dengan aspirasi Dasar Kesihatan Negara dan Matlamat Pembangunan Mampan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu.

RUJUKAN

- Ab Hamid, J., Juni, M. H., Abdul Manaf, R., Syed Ismail, S. N. & Lim, P. Y. 2023. Spatial accessibility of primary care in the dual public-private health system in rural areas, Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20(4): 3632.
- Abd. Aziz, A. M., Md. Yusof, F. A., Manan, M. M., Zainal, R., Said, S., Hj. Hussain, S. & Kamarruddin, Z. 2014. *The Cost of Diabetes Care for Ambulatory Patients in Malaysian Ministry of Health Facilities: Pharmaceutical Services Division, Ministry of Health Malaysia*. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia.
- Abdel-Qadir, H., Gunn, M., Lega, I. C., Pang, A., Austin, P. C., Singh, S. M., Jackevicius, C. A., Tu, K., Dorian, P., Lee, D. S. & Ko, D. T. 2022. Association of diabetes duration and glycemic control with stroke rate in patients with atrial fibrillation and diabetes: A population-based cohort study. *Journal of the American Heart Association* 11(4): e023643.
- Abdul Aziz, A. F., Mohd Nordin, N. A., Abd Aziz, N., Abdullah, S., Sulong, S. & Aljunid, S. M. 2014. Care for post-stroke patients at Malaysian public health centres: Self-reported practices of family medicine specialists. *BMC Family Practice* 15: 40.
- Abdullah, J. M., Ismail, A. & Yusoff, M. S. B. 2024. Healthy ageing in Malaysia by 2030: Needs, challenges and future directions. *Malaysian Journal of Medical Sciences* 31(4): 1–13.
- Abdullah, N. N., Idris, I. B., Shamsuddin, K. & Abdullah, N. M. A. 2020. Health-related quality of life in Malaysian gastrointestinal cancer patients and their family caregivers: A comparison study. *Supportive Care in Cancer* 28(4): 1891–1899.
- Abu Bakar, S. H., Weatherley, R., Omar, N., Abdullah, F. & Mohamad Aun, N. S. 2014. Projecting social support needs of informal caregivers in Malaysia. *Health and Social Care in the Community* 22(2): 144–154.
- Adhikari, M., Devkota, H. R. & Cesuroglu, T. 2021. Barriers to and facilitators of diabetes self-management practices in Rupandehi, Nepal- multiple stakeholders' perspective. *BMC Public Health* 21(1): 1269.
- Adu, M. D., Malabu, U. H., Malau-Aduli, A. E. O. & Malau-Aduli, B. S. 2019. Enablers and barriers to effective diabetes self-management: A multi-national investigation. *PLoS One* 14(6): e0217771.

- Afonso, R. J., Teixeira, M., Murteira, D., Tavares, N., Neto, M., Gomes, H. A., Jorge, B. G., Tavares, J., Santos, M. & Soares, C. 2024. Chronic kidney disease study in diabetic patients: Insights from primary care units in Northern Portugal. *Cureus* 16(5): e61417.
- Afroz, A., Alam, K., Ali, L., Karim, A., Alramadan, M. J., Habib, S. H., Magliano, D. J. & Billah, B. 2019. Type 2 diabetes mellitus in Bangladesh: a prevalence based cost-of-illness study. *BMC Health Services Research* 19(1): 601.
- Ahmad Zubaidi, Z. S., Ariffin, F., Oun, C. T. C. & Katiman, D. 2020. Caregiver burden among informal caregivers in the largest specialized palliative care unit in Malaysia: A cross sectional study. *BMC Palliative Care* 19(1): 186.
- Ahmad, B. A., Khairatul, K. & Farnaza, A. 2017. An assessment of patient waiting and consultation time in a primary healthcare clinic. *Malaysian Family Physician* 12(1): 14–21.
- Akhtar, S., Nasir, J. A., Ali, A., Asghar, M., Majeed, R. & Sarwar, A. 2022. Prevalence of type-2 diabetes and prediabetes in Malaysia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 17(1): e0263139.
- Aksu, S. P. & Erenel, A. Ş. 2021. Caregiver burden and the level of perceived social support of caregivers helping with inpatient care of patients with gynecologic cancer. *Florence Nightingale Journal of Nursing* 29(1): 113–123.
- Alabdulwahhab, K. M. 2023. Diabetic retinopathy screening using non-mydratic fundus camera in primary health care settings: A multicenter study from Saudi Arabia. *International Journal of General Medicine* 16: 2255–2262.
- Alhaddad, M., Ibrahim, M., Sulaiman, S., Shafie, A. & Maarup, N. 2010. Cost-benefit analysis of the diabetes self-management program at a university health centre in Malaysia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 4: 2521–2530.
- Aljunid, S. M. 2013. *Ekonomi Kesihatan*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Alrasheedi, K. F., Al-Mohaithef, M., Edrees, H. H. & Chandramohan, S. 2019. The association between wait times and patient satisfaction: Findings from primary health centers in the Kingdom of Saudi Arabia. *Health Services Research and Managerial Epidemiology* 6: 2333392819861246.
- American Diabetes Association (ADA). 2019. 6. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care* 42(Suppl. 1): S61–S70.

American Diabetes Association (ADA). 2021. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care* 45(Suppl. 1): S17–S38.

Amin, S. A., Ali, M., Aniza, I., Rizal, A. M., Saperi, S. & Amrizal, M. 2009. Kajian analisa kos pembekal perkhidmatan kesihatan bagi rawatan diabetic foot wad ortopedik Pusat Perubatan Universiti Kebangsaan Malaysia dalam tahun 2006. *Malaysian Journal of Community Health* 15(1): 32–38.

Amsah, N., Md Isa, Z. & Kassim, Z. 2022. Poor glycaemic control and its associated factors among type 2 diabetes mellitus patients in Southern part of Peninsular Malaysia: A registry-based study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences* 10: 422–427.

Andersen, R. 1968. A behavioral model of families' use of health services. Research Series No. 25, Center for Health Administration Studies, University of Chicago, Chicago.

Aniza, I., Jamsiah, M., Amin, S. A., Ali, M. N. & Munizam, A. M. 2008. The Malaysian health reform in primary health care services. *Jurnal Kesihatan Masyarakat* 14(2): 1-10.

Anizar, R. D. S. & Pudjiastuti, E. 2017. Descriptive study regarding the resilience of wives as caregivers in type II diabetes mellitus (DM) patients at the Sejian Setason Regional Hospital. *Prosiding Psikologi* 3(1), hlm. 1–10.

Annisa, F. 2016. Burden of family caregiver. *Belitung Nursing Journal* 2(1): 10–18.

Ansell, D., Crispo, J. A. G., Simard, B. & Bjerre, L. M. 2017. Interventions to reduce wait times for primary care appointments: A systematic review. *BMC Health Services Research* 17(1): 295.

Arshad, M. S., Alqahtani, F. & Rasool, M. F. 2024. A systematic review of the economic burden of diabetes in Eastern Mediterranean Region countries. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 17: 479–487.

Asay, G. R., Roy, K., Lang, J. E., Payne, R. L. & Howard, D. H. 2016. Absenteeism and employer costs associated with chronic diseases and health risk factors in the US workforce. *Preventing Chronic Disease* 13: E141.

Azami, G., Soh, K. L., Sazlina, S. G., Salmiah, M. S., Aazami, S., Mozafari, M. & Taghinejad, H. 2018. Effect of a nurse-led diabetes self-management education program on glycosylated hemoglobin among adults with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Research* 2018: 1–12.

- Azmi, S., Goh, A., Muhammad, N. A., Tohid, H. & Rashid, M. R. A. 2018. The cost and quality of life of Malaysian type 2 diabetes mellitus patients with chronic kidney disease and anemia. *Value in Health Regional Issues* 15: 42–49.
- Azzani, M., Roslani, A. C. & Su, T. T. 2016. Financial burden of colorectal cancer treatment among patients and their families in a middle-income country. *Supportive Care in Cancer* 24(10): 4423–4432.
- Bahagian Kewangan, Kementerian Kesihatan Malaysia. 2017. *Garis panduan pelaksanaan Perintah Fi (Perubatan) (Pindaan) 2017*. Putrajaya: Kementerian Kesihatan Malaysia.
- Banerjee, M., Chakraborty, S. & Pal, R. 2020. Diabetes self-management amid COVID-19 pandemic. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews* 14(4): 351–354.
- Barber, J. A. & Thompson, S. G. 1998. Analysis and interpretation of cost data in randomised controlled trials: A review of published studies. *BMJ* 317(7167): 1195–1200.
- Barnes, P. M., Powell-Griner, E., McFann, K. & Nahin, R. L. 2004. Complementary and alternative medicine use among adults: United States, 2002. *Advance Data* (343): 1–19.
- Barreto, M. S. G., Pinheiro, O. L. R., Signorini, M. T., Mariz, A. L. C. D. A., Faria, S. M. F. D. & Silva, C. R. L. D. 2025. Public health policies and the promotion of equity: An integrative review of challenges and strategies for universal access. *Revista Políticas Públicas and Cidades* 14(1): 1–18.
- Behera, B. K., Prasad, R. & Shyambhavee. 2019. Primary health-care goal and principles. Dlm. Sharma, S. K. & Singh, S. K. (pnyt.). *Healthcare Strategies and Planning for Social Inclusion and Development*, hlm. 221–239. Amsterdam: Elsevier.
- Berk, S. I. 2020. Time to care: Primary care visit duration and value-based healthcare. *American Journal of Medicine* 133(6): 655–656.
- Bermudez-Tamayo, C., Besançon, S., Johri, M., Assa, S., Brown, J. B. & Ramaiya, K. 2017. Direct and indirect costs of diabetes mellitus in Mali: A case-control study. *PLoS ONE* 12(5): e0176128.
- Bewick, V., Cheek, L. & Ball, J. 2005. Statistics review 14: Logistic regression. *Critical Care* 9: 112–118.

- Bielczyk-Maczynska, E., Zhao, M., Zushin, P.-J. H., Schnurr, T. M., Kim, H.-J., Li, J., Nallagatla, P., Sangwung, P., Park, C. Y., Cornn, C., Stahl, A., Svensson, K. J. & Knowles, J. W. 2022. G protein-coupled receptor 151 regulates glucose metabolism and hepatic gluconeogenesis. *Nature Communications* 13: 2364.
- Bland, J. M. & Altman, D. G. 1996. Statistics notes: Transforming data. *BMJ* 312(7033): 770.
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R. & Young, S. L. 2018. Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health* 6: 149.
- Bommer, C., Sagalova, V., Heesemann, E., Manne-Goehler, J., Atun, R., Bärnighausen, T., Davies, J. & Vollmer, S. 2018. Global economic burden of diabetes in adults: Projections from 2015 to 2030. *Diabetes Care* 41(5): 963–970
- Boye, K. S., Thieu, V. T., Lage, M. J., Miller, H. & Paczkowski, R. 2022. The association between sustained HbA1c control and long-term complications among individuals with type 2 diabetes: A retrospective study. *Advances in Therapy* 39(5): 2208–2221.
- Breton, M. C., Guénette, L., Amiche, M. A., Kayibanda, J. F., Grégoire, J. P. & Moisan, J. 2013. Burden of diabetes on the ability to work: A systematic review. *Diabetes Care* 36(3): 740–749.
- Bursac, Z., Gauss, C. H., Williams, D. K. & Hosmer, D. W. 2008. Purposeful selection of variables in logistic regression. *Source Code for Biology and Medicine* 3: 17.
- Butt, M. D., Ong, S. C., Wahab, M. U., Rasool, M. F., Saleem, F., Hashmi, A., Sajjad, A., Chaudhry, F. A. & Babar, Z. U. 2022. Cost of illness analysis of type 2 diabetes mellitus: The findings from a lower-middle income country. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19: 14602.
- Calvo, C. D. P. 2022. Diabetic kidney disease: State of the art. *American Journal of Biomedical Science and Research* 16(5): 503-512.
- Çamur, S., Batıbay, S. G. & Bayram, S. 2020. Effect of lower extremity amputation on caregiving burden in caregivers of patients with diabetic foot: A prospective cohort study. *International Wound Journal* 17(4): 890–896.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2023a. The multidisciplinary DSMES team. <https://www.cdc.gov/diabetes/dsmes-toolkit/staffing-delivery/multidisciplinary-dsmes-team.html>. [24 Disember].

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2023b. Diabetes self-management education and support (DSMES) toolkit. <https://www.cdc.gov/diabetes/dsmes-toolkit/staffing-delivery/multidisciplinary-dsmes-team.html> [14 Januari 2024].
- Cersosimo, A., Salerno, N., Sabatino, J., Scatteia, A., Bisaccia, G., De Rosa, S., Dellegrottaglie, S., Bucciarelli-Ducci, C., Torella, D. & Leo, I. 2024. Underlying mechanisms and cardioprotective effects of SGLT2i and GLP-1Ra: Insights from cardiovascular magnetic resonance. *Cardiovascular Diabetology* 23: 1–15.
- Chakraborty, R., Jana, A. & Vibhute, V. M. 2023. Caregiving: A risk factor of poor health and depression among informal caregivers in India – A comparative analysis. *BMC Public Health* 23(1): 42.
- Chali, B. U., Hasho, A. & Koricha, N. B. 2021. Preference and practice of traditional medicine and associated factors in Jimma Town, Southwest Ethiopia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2021: 9962892.
- Chan, E. W. L., Yap, P. S. & Fazli Khalaf, Z. 2019. Factors associated with high strain in caregivers of Alzheimer's disease (AD) in Malaysia. *Geriatric Nursing* 40(4): 380–385.
- Chan, G. 2023. Tackling health workforce maldistribution in Malaysia. CodeBlue. <https://codeblue.galencentre.org> [23 November 2025])
- Chan, S. L., Matsah, N. S. B., Yusuf, A. A. B., Khaidir, A. S. B. M., Hamdan, N. H. B. & Kamizi, Z. N. B. 2022. A review on family caregiving challenges in Malaysia. *ProGCouns: Journal of Professionals in Guidance and Counseling* 3(1): 1–9.
- Chan, S. P. 2015. Diabetes care model in Malaysia. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies* 30(2): 100–104.
- Chandran, A., Abdullah, M. N. & Abdul, F. 2020. *National Diabetes Registry Report 2013–2019, Ministry of Health Malaysia*. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia.
- Chatterjee, S., Riewpaiboon, A., Piyathakit, P. & Riewpaiboon, W. 2011. Cost of informal care for diabetic patients in Thailand. *Primary Care Diabetes* 5(2): 109–115.
- Cheraghi, M., Karimi, A., Sedighi, M. & Jabarzadeh, S. 2025. The interplay between diabetes and atherosclerosis: A review of pathophysiological mechanisms. *ARYA Atherosclerosis* 21(5): 62–80.

- Chew, B.-H., Cheong, A.-T., Ismail, M., Hamzah, Z., A-Rashid, M.-R., Md-Yasin, M., Ali, N., Mohd-Salleh, N. & Bashah, B. 2016. A nationwide survey of public healthcare providers' impressions of family medicine specialists in Malaysia: A qualitative analysis of written comments. *BMJ Open* 6(1): e009375.
- Ching, S. M., Zakaria, Z. A., Paimin, F. & Jalalian, M. 2013. Complementary alternative medicine use among patients with type 2 diabetes mellitus in the primary care setting: A cross-sectional study in Malaysia. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 13: 148.
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., Da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W. & Malanda, B. 2018. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice* 138: 271–281.
- Cleveland Clinic. 2021. Complementary medicine. <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/16883-complementary-therapy> [5 Mac 2024].
- Clinical Practice Guidelines (CPG). 2020. *Clinical Practice Guideline on Management of Type 2 Diabetes Mellitus*. Edisi Ke-6. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia
- Congna, H. & Saad, N. 2025. The impact of human capital on employment quality: A scoping review. *Cogent Education* 12(1): 2552352.
- Da Silva, D. G., Mendes, Á. & Carnut, L. 2022. Integrative review on primary health care financing in national health systems: Ensuring access and equity. *Theoretical Economics Letters* 12(4): 1176–1206.
- Dardas, A. Z., Williams, A. & Scott, D. M. 2020. Carer-employees' travel behaviour: Assisted-transport in time and space. *Journal of Transport Geography* 82: 102558.
- Dassah, E., Aldersey, H., McColl, M. A. & Davison, C. 2018. Factors affecting access to primary health care services for persons with disabilities in rural areas: A “best-fit” framework synthesis. *Global Health Research and Policy* 3: 36.
- Davidson, J. A. 2010. The increasing role of primary care physicians in caring for patients with type 2 diabetes mellitus. *Mayo Clinic Proceedings* 85(Suppl 12): S3–S4.
- Davis, J., Fischl, A. H., Beck, J., Browning, L., Carter, A., Condon, J. E., Dennison, M., Francis, T., Hughes, P. J., Jaime, S., Lau, K. H. K., McArthur, T., McAvoy, K., Magee, M., Newby, O., Ponder, S. W., Quraishi, U., Rawlings, K., Socke, J.,

- Stancil, M., Uelmen, S. & Villalobos, S. 2022. 2022 national standards for diabetes self-management education and support. *Diabetes Care* 45(2): 484–494.
- Del-Pino-Casado, R., Frías-Osuna, A., Palomino-Moral, P. A., Ruzafa-Martínez, M. & Ramos-Morcillo, A. J. 2018. Social support and subjective burden in caregivers of adults and older adults: A meta-analysis. *PLoS ONE* 13(1): e0189874.
- Demurtas, J., Alba, N., Rigon, G., Nesoti, M. V., Bovo, C. & Vaona, A. 2017. Epidemiological trends and direct costs of diabetes in a Northern Italy area: 2012 health administrative records analysis. *Primary Care Diabetes* 11(6): 570–576.
- Deshpande, A. D., Harris-Hayes, M. & Schootman, M. 2008. Epidemiology of diabetes and diabetes-related complications. *Physical Therapy* 88(11): 1254–1264.
- Dhada, B. L. & Blackbeard, D. R. 2019. Caregivers of children with diabetes mellitus: Challenges of caring for and perceptions of consultations in a South African public sector context. *South African Family Practice* 61(4): 117–135.
- Dunning, T., Sinclair, A. & Colagiuri, S. 2014. New IDF guideline for managing type 2 diabetes in older people. *Diabetes Research and Clinical Practice* 103(3): 538–540.
- Efron, B. & Tibshirani, R. J. 1994. *An Introduction to the Bootstrap*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Eliadarous, H. 2017. Exploring the impact of diabetes in Sudan: Out-of-pocket expenditure and social consequences of diabetes on patients and their families. Tesis Lisensiat, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
- Endalamaw, A., Mengistu, T. S., Khatri, R. B., Wolka, E., Erku, D., Zewdie, A. & Assefa, Y. 2025. Universal health coverage—exploring the what, how, and why using realist review. *PLOS Global Public Health* 5(3): e0003330.
- Eseadi, C., Amedu, A. N., Ilechukwu, L. C., Ngwu, M. O. & Ossai, O. V. 2023. Accessibility and utilization of healthcare services among diabetic patients: Is diabetes a poor man's ailment? *World Journal of Diabetes* 14(10): 1493–1501.
- Fadzil, F., Jaafar, S. & Ismail, R. 2020. 40 years of Alma-Ata Malaysia: Targeting equitable access through organisational and physical adaptations in the delivery of public sector primary care. *Primary Health Care Research and Development* 21: 1–10.

Fakeye, M. B. K, Samuel, L. J., Drabo, E. F., Bandeen-Roche, K. & Wolff, J. L. 2023. Caregiving-related work productivity loss among employed family and other unpaid caregivers of older adults. *Value in Health* 26(5): 712–720.

Family Caregiver Alliance (FCA). 2024. Caregiver health. <https://www.caregiver.org/resource/caregiver-health/> [13 Oktober 2024].

Family Health Development Division (FHDD). 2007. *Caregiver Training Manual: Basic Care of People with Disabilities in Institutions and at Home*. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia.

FasterCapital. 2023. Intangible cost. <https://fastercapital.com/keyword/intangible-cost.html> [12 Desember 2025].

Feliciano, A., Feliciano, E., Palompon, D. & Gonzales, F. 2022. Acceptance theory of family caregiving. *Belitung Nursing Journal* 8(2): 86–92.

Fenton, A., Ornstein, K. A., Dilworth-Anderson, P., Keating, N. L., Kent, E. E., Litzelman, K., Enzinger, A. C., Rowland, J. H. & Wright, A. A. 2022. Racial and ethnic disparities in cancer caregiver burden and potential sociocultural mediators. *Supportive Care in Cancer* 30(11): 9625–9633.

Foo, C. Y., Sim, R., Chan, S. P., Abd Raof, A. S., Mohd Noor, N., Mustafa, N., Abdul Ghani, R., Wan-Mohamad, W. B., Lim, L. L., Shafie, A. A. & Hussein, Z. 2025. Impact of improved low-density lipoprotein cholesterol control in patients with diabetes in Malaysia: A model-based population health and economic analysis. *Value in Health Regional Issues* 49: 101140.

Friedemann, M. L. & Buckwalter, K. C. 2014. Family caregiver role and burden related to gender and family relationships. *Journal of Family Nursing* 20(3): 313–336.

Fung, T. C. 2022. Robust estimation and model diagnostic of insurance loss data: A weighted likelihood approach. <https://arxiv.org/abs/2204.10459> [24 November 2025].

Ganasegeran, K., Hor, C. P., Jamil, M. F. A., Loh, H. C., Noor, J. M., Hamid, N. A., Suppiah, P. D., Abdul Manaf, M. R., Ch'ng, A. S. H. & Looi, I. 2020. A systematic review of the economic burden of type 2 diabetes in Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(16): 5723.

Gelman, A. & Hill, J. 2007. *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Ghazali, S., Khatijah, L. A., Abd Aziz, A., Mohd Amin, R., Jusoh, A., Mansor, M., Wan Abdul Rahman, W. N. A. & Mohd Shafie, Z. 2015. Burden of caregivers of the elderly with chronic illnesses and their associated factors in an urban setting in Malaysia. *Malaysian Journal of Public Health Medicine* 15(1): 1–9.
- Gheith, O., Farouk, N., Nampoory, N., Halim, M. A. & Al-Otaibi, T. 2016. Diabetic kidney disease: Worldwide differences of prevalence and risk factors. *Journal of Nephro pharmacology* 5(1): 49–56.
- Ghouse, J., Isaksen, J. L., Skov, M. W., Lind, B., Svendsen, J. H., Kanter, J. K., Olesen, M. S., Holst, A. G. & Nielsen, J. B. 2020. Effect of diabetes duration on the relationship between glycaemic control and risk of death in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 22(2): 231–242.
- Gómez-Torres, P., Blázquez-Ornat, I. R., Del Hoyo, M. L. L., Samaniego-Díaz de Corcuera, M. E., Ferrer-López, E., Ramón-Arbués, E., Pérez-Calahorra, S. P., Gómez-Barrera, M. & Fernández-Rodrigo, M. T. 2026. Economic burden and cost of non-adherence in type 2 diabetes: A systematic review of middle- and high-income countries. *Health Economics Review* 16: 50.
- Government of Canada. 2024. Employment insurance caregiving benefits. <https://www.canada.ca/en/services/benefits/ei/caregiving.html> (13 Oktober 2024).
- Goyal, R. & Jialal, I. 2022. Diabetes mellitus type 2. Dlm. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Grant, R. W., Wexler, D. J., Ashburner, J. M., Hong, C. S. & Atlas, S. J. 2012. Characteristics of “complex” patients with type 2 diabetes mellitus according to their primary care physicians. *Archives of Internal Medicine* 172(10): 821–823.
- Green, S. B. 1991. How many subjects does it take to do a regression analysis. *Multivariate Behavioral Research* 26(3): 499-510.
- Hanapiah, A. 2021. No sugar coating: How expensive is diabetes? Bjak Blog. <https://bjak.my/blog/life-and-medical-insurance/no-sugar-coating-how-expensive-is-diabetes> [13 Oktober 2024].
- Harris-Hayes, M., Schootman, M., Schootman, J. C. & Hastings, M. K. 2020. The role of physical therapists in fighting the type 2 diabetes epidemic. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 50(1): 5–16.
- Hu, F. B. 2011. Globalization of diabetes: the role of diet, lifestyle, and genes. *Diabetes Care* 34(6): 1249–1257.

- Hu, H., Sawhney, M., Shi, L., Duan, S., Yu, Y., Wu, Z., Qiu, G. & Dong, H. 2015. A systematic review of the direct economic burden of type 2 diabetes in China. *Diabetes Therapy: Research, Treatment and Education of Diabetes and Related Disorders* 6(1): 7-16 .
- Huyen, D. B. T., Thi, A. N., Kim, D. V. T., Le Minh, H., Gammeltoft, T. & Vestergaard, A. R. 2023. Mobilizing morality: How caregivers in Vietnam handle the challenges of daily diabetes care. *BMC Public Health* 23(1): 1744.
- Ikegami, N. 2019. Financing long-term care: Lessons from Japan. *International Journal of Health Policy and Management* 8(8): 462–466.
- International Diabetes Federation (IDF). 2025. *IDF Global Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes*. Brussels: International Diabetes Federation.
- Ismail, A., Sk Abd Razak, R., Suddin, L. S., Mahmud, A., Kamaralzaman, S. & Yusri, G. 2022. The economic burden and determinant factors of parents/caregivers of children with cerebral palsy in Malaysia: A mixed methods study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(1): 475.
- Ismail, A., Suddin, L. S., Sulong, S., Ahmed, Z., Kamaruddin, N. A. & Sukor, N. 2017. Economic burden of managing type 2 diabetes mellitus: Analysis from a teaching hospital in Malaysia. *Indian Journal of Public Health* 61(4): 243–247.
- Ivan Vun, J. S., Cheah, W. L. & Helmy, H. 2019. Mental health status and its associated factors among caregivers of psychiatric patients in Kuching, Sarawak. *Malaysian Family Physician* 14(2): 18–25.
- Jaafar, S., Noh, K. M., Muttalib, K. A., Othman, N. H. & Healy, J. 2012. *Malaysian Health System Review*. Manila: World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific.
- Jabatan Kesihatan Masyarakat (JKM). 2024. Program Khidmat Bantu di Rumah (KBDR). <https://www.jkm.gov.my/main/article/program-khidmat-bantu-di-rumah> [13 Oktober 2024].
- Jacob, L., von Vultee, C. & Kostev, K. 2017. Prescription patterns and the cost of antihyperglycemic drugs in patients with type 2 diabetes mellitus in Germany. *Journal of Diabetes Science and Technology* 11(1): 123–127.
- Jamaluddin, D. J. 2025. Family medicine specialists: The silent pillars of care in Klinik Kesihatan. CodeBlue. <https://codeblue.galencentre.org/> [7 Mei 2025].

- Jenkins, D. G. & Quintana-Ascencio, P. F. 2020. A solution to minimum sample size for regressions. *PLoS One* 15(2): e0229345.
- Joo, H., Zhang, P. & Wang, G. 2017. Cost of informal care for patients with cardiovascular disease or diabetes: Current evidence and research challenges. *Quality of Life Research* 26(6): 1379–1386.
- Jorwal, P., Verma, R. & Balhara, Y. 2018. Psychological health of caregivers of individuals with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional comparative study. *Journal of Social Health and Diabetes* 3(2): 95–101.
- Kamarudin, S. A. A., Rahim, A. I. A., Muhd Shueib, M. S. & Ismail, M. 2024. Silent diabetes: Key risk factors among the low-income population of Langkawi Island, Kedah, Malaysia (2022–2023). *Cureus* 16(10): e71386.
- Kansra, P. & Oberoi, S. 2023. Cost of diabetes and its complications: Results from a STEPS survey in Punjab, India. *Global Health Research and Policy* 8(1): 11.
- Karlsson, M., Wang, Y. & Ziebarth, N. R. 2024. Getting the right tail right: Modeling tails of health expenditure distributions. *Journal of Health Economics* 97: 102912.
- Karugu, C. H., Agyemang, C., Ilboudo, P. G., Boachie, M. K., Mburu, L., Wanjohi, M., Sanya, R. E., Moolia, A., Ojiambo, V., Kruger, P., Vandevijvere, S. & Asiki, G. 2024. The economic burden of type 2 diabetes on the public healthcare system in Kenya: A cost of illness study. *BMC Health Services Research* 24(1): 1228.
- Kebede, B., Abebe, A. & Alemayehu, B. 2025. Global economic burden of diabetic-related hypoglycemia: A systematic review of cost of illness studies. *Health Economics Review* 15(1): 78.
- Kelly, C., Hulme, C., Farragher, T. & Clarke, G. 2016. Are differences in travel time or distance to healthcare for adults in global north countries associated with an impact on health outcomes? A systematic review. *BMJ Open* 6(11): e013059.
- Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM). 2024. *Kadar dan Syarat Tuntutan Elaun, Kemudahan dan Bayaran kepada Pegawai Perkhidmatan Awam kerana Menjalankan Tugas Rasmi (Tidak Termasuk Tentera dan Polis)*. Putrajaya: Kementerian Kesihatan Malaysia.
- Kew, C. L., Washington, T. R., Bergeron, C. D., Merianos, A. L., Sherman, L. D., Goidel, K. & Smith, M. L. 2023. Caregiver strain among non-Hispanic Black and Hispanic male caregivers with self-reported chronic health conditions. *Ethnicity and Health* 28(8): 1161–1177.

- Khalid, J. M., Raluy-Callado, M., Curtis, B. H., Boye, K. S., Maguire, A. & Reaney, M. 2014. Rates and risk of hospitalisation among patients with type 2 diabetes: A retrospective cohort study using the UK General Practice Research Database linked to English Hospital Episode Statistics. *International Journal of Clinical Practice* 68(1): 40–48.
- Khatri, R. B., Wolka, E., Nigatu, F., Zewdie, A., Erku, D., Endalamaw, A. & Assefa, Y. 2023. People-centred primary health care: A scoping review. *BMC Primary Care* 24(1): 236.
- Kieu, T. T. M., Trinh, H. N., Pham, H. T. K., Nguyen, T. B. & Ng, J. Y. S. 2020. Direct non-medical and indirect costs of diabetes and its associated complications in Vietnam: an estimation using national health insurance claims from a cross-sectional survey. *BMJ Open* 10(3): e032303.
- Kim, J., Song, J., Tark, A., Park, S. & Woo, K. 2023. Do caregivers' involvement in Type 2 diabetes education affect patients' health outcomes?: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Health Sciences* 13(3): 133-147.
- King, A., Ringel, J. B., Safford, M. M., Riffin, C., Adelman, R., Roth, D. L. & Sterling, M. R. 2021. Association between caregiver strain and self-care among caregivers with diabetes. *JAMA Network Open* 4(2): e2036676.
- Kokorelias, K., Gignac, M., Naglie, G. & Cameron, J. I. 2019. Towards a universal model of family-centred care: A scoping review. *BMC Health Services Research* 19: 564.
- Konerding, U., Bowen, T., Elkhuisen, S. G., Faubel, R., Forte, P., Karampli, E., Malmström, T., Pavi, E. & Torkki, P. 2020. The impact of accessibility and service quality on the frequency of patient visits to the primary diabetes care provider: Results from a cross-sectional survey performed in six European countries. *BMC Health Services Research* 20(1): 800.
- Kristaningrum, N. D., Ramadhani, D. A., Hayati, Y. S. & Setyoadi. 2021. Correlation between the burden of family caregivers and health status of people with diabetes mellitus. *Journal of Public Health Research* 10(2): 233–240.
- Kusano, C. T., Bouldin, E. D., Anderson, L. A., McGuire, L. C., Salvail, F. R., Simmons, K. W. & Andresen, E. M. 2011. Adult informal caregivers reporting financial burden in Hawaii, Kansas, and Washington: Results from the 2007 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Disability and Health Journal* 4(4): 229–237.

- Lam, A. A., Lepe, A., Wild, S. H. & Jackson, C. 2021. Diabetes comorbidities in low- and middle-income countries: An umbrella review. *Journal of Global Health* 11: 04040.
- Lankila, T., Näyhä, S., Rautio, A., Rusanen, J., Taanila, A. & Koiranen, M. 2015. Is geographical distance a barrier in the use of public primary health services among rural and urban young adults? Experience from Northern Finland. *Public Health* 131: 82-91.
- Larg, A. & Moss, J. R. 2011. Cost-of-illness studies: A guide to critical evaluation. *Pharmacoeconomics* 29(8): 653–671.
- Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN). 2024. Tax relief. <https://www.hasil.gov.my/en/individual/individual-life-cycle/how-to-declare-income/tax-reliefs/>. [13 Oktober 2024].
- Li, F. R., Yang, H. L., Zhou, R., Zheng, J. Z., Chen, G. C., Zou, M. C., Wu, X. X. & Wu, X. B. 2021. Diabetes duration and glycaemic control as predictors of cardiovascular disease and mortality. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 23(6): 1361–1370.
- Lim, P. C., Lim, S. L. & Oiyammaal, C. 2012. Glycaemic control and cost analysis when changing from gliclazide co-administered with metformin to pre-combined glibenclamide–metformin tablets in type 2 diabetes mellitus. *Medical Journal of Malaysia* 67(1): 21–24.
- Lin, X., Xu, Y., Pan, X., Xu, J., Ding, Y., Sun, X., Song, X., Ren, Y. & Shan, P.-F. 2020. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: An analysis from 1990 to 2025. *Scientific Reports* 10(1): 14790.
- Liu, R., Chi, I. & Wu, S. 2021. Caregiving burden among caregivers of people with dementia through the lens of intersectionality. *The Gerontologist* 62(5): 650–661.
- Lu, H., Holt, J. B., Cheng, Y. J., Zhang, X., Onufrak, S. & Croft, J. B. 2015. Population-based geographic access to endocrinologists in the United States, 2012. *BMC Health Services Research* 15: 541.
- Łyszczarz, B. 2019. Indirect costs and incidence of caregivers' short-term absenteeism in Poland, 2006–2016. *BMC Public Health* 19(1): 598.
- Magliano, D. J. & Boyko, E. J. 2021. *IDF Diabetes Atlas*. Edisi ke-10. Brussels: International Diabetes Federation.

- Malaysian Mental Health Association (MMHA). 2021. Caregiver programme (CSE). <https://mmha.org.my/education-training/caregiver-programme-cse> [13 Oktober 2024].
- Manning, W. G. & Mullahy, J. 2001. Estimating log models: to transform or not to transform? *Journal of Health Economics* 20(4): 461–494.
- McGill, M. & Felton, A. M. 2007. New global recommendations: A multidisciplinary approach to improving outcomes in diabetes. *Primary Care Diabetes* 1(1): 49–55.
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2015. *Clinical Practice Guideline Management of Type 1 Diabetes Mellitus in Children And Adolescents*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2016a. *Contextual Analysis of the Malaysian Health System*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2016b. Primary care physician in diabetes care. <http://pendidikanpesakit.myhealth.gov.my/en/the-role-and-function-of-primary-care-physician-in-diabetes-care/>. [14 November 2025].
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2017. *Clinical Practice Guidelines: Management of Diabetes in Pregnancy*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2020a. Piagam pelanggan teras Kementerian Kesihatan Malaysia. <https://www.moh.gov.my/index.php/pages/view/200?mid=683>. [30 Disember 2025].
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2020b. *The Impact of Noncommunicable Diseases and their Risk Factors on Malaysia's Gross Domestic Product*. Putrajaya: Ministry of Health Malaysia.
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2021. Pencapaian piagam pelanggan teras Kementerian Kesihatan Malaysia (Jan–Jun 2021). https://www.moh.gov.my/moh/resources/Piagam%20Pelanggan%20&%20Pencapaian/Jan%20Jun%202021/To_Publish_-_Pencapaian_PP_Teras_KKM_Jun_2021.pdf. [30 Disember 2025].
- Ministry of Health Malaysia (MOH). 2022. *The Direct Health-Care Cost of Non-Communicable Diseases in Malaysia*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.

Ministry of Health Malaysia (MOH). 2023a. *Health White Paper for Malaysia: Strengthening People's Health, Future-Proofing the Nation's Health System*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.

Ministry of Health Malaysia (MOH). 2023b. Pencapaian Piagam Pelanggan Teras Kementerian Kesihatan Malaysia (Jan–Sep 2023). https://www.moh.gov.my/moh/resources/Info%20Korporat/Piagam%20Pelanggan/2023/To_Publish_-_Jan_-_Sep_2023_Pencapaian_PP_Teras_KKM.pdf. [30 Disember 2025].

Ministry of Health Singapore. 2024. Caregiver grants and subsidies. <https://www.moh.gov.sg/healthcare-schemes-subsidies/caregiver-grants-subsidies> [13 Oktober 2025].

Ministry of Manpower Singapore. 2024. Elder/parent care leave. <https://hrsingapore.org/elder-parent-care-leave/> [13 Oktober 2025].

Mirhosseini, S., Bazghaleh, M., Basirinezhad, M., Abbasi, A. & Ebrahimi, H. 2021. Health-related quality of life and caregiver's burden in patients with chronic diseases: A cross-sectional study. *Family Medicine and Primary Care Review* 23(1): 29–35.

Mohamad, N. F., Abdullah Sani, A. F., Ahmad Nizam, N. A., Sze-Shir, F., Mohamed Ghazali, I. M. & Sarimin, R. 2025. Patient perspectives on continuous glucose monitoring system (CGMS) for diabetes in Malaysia: A vital voice in health technology assessment (HTA) informing decision-making. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 41(1): e13.

Mohammadi, A., Goharimehr, M., Darvishi, A., Heshmat, R., Esfahani, E. N., Shafiee, G., Ostovar, A. & Daroudi, R. 2025. Economic burden of Type 2 diabetes in Iran in 2022. *BMC Public Health* 25(1): 35.

Mohd Rawi, S. B., Ibrahim, R., Ahmad, N., Devarajoo, C., Ahmad Tajuddin, N. A., Mat Abdullah, M. Y., Abdul Rashid, R., Wong, H. J., Nayan, M. N., Mohamad Sedar, A. H., Abdul Hamid, M. A., Darso, I. Y., Ab Ghani, A., Che Darus, N. A., Vishinathan, S., & Ahmad, M. F. 2026. Validation of a Malay language questionnaire assessing direct and indirect cost among caregivers of individuals with type 2 diabetes mellitus at public primary healthcare. *Medicine and Health* 21(1): 259–278.

Mohd Rawi, S. B., Ibrahim, R., Jaafar, M. H., Ahmad, N. & Devarajoo, C. 2025a. Pengurusan sisa penjagaan kesihatan pesakit di rumah oleh penjaga bagi pesakit yang menghidap penyakit tidak berjangkit: Ulasan naratif. *International Journal of Public Health Research* 15(2): 2357–2365.

- Mohd Rawi, S. B., Rafi'i, M. R., Ibrahim, R., Ahmad, N., Sutan, R. & Devarajoo, C. 2025b. Intangible cost and its associated factors among caregivers of individuals with Type 2 Diabetes Mellitus managed at primary healthcare settings: A scoping review. *BMC Health Services Research* 25(1): 822.
- Mokhtari, Z., Mokhtari, S., Afrasiabifar, A. & Hosseini, N. 2023. The effect of family-centered intervention on key indicators of diabetes management and control in patients with type-2 diabetes. *International Journal of Preventive Medicine* 14: 54.
- Moodie, M. & Ananthapavan, N. 2022. The direct healthcare cost of noncommunicable disease in Malaysia. Alfred Deakin Professor Series. Report.
- Morris, E. 2023. The impact of inadequate glycaemic control in type 2 diabetes mellitus patients at the diabetic clinic of Hoima Regional Referral Hospital in Hoima City. *INOSR Experimental Sciences* 12(2): 93–103.
- Mourelatou, N. G., Kounatidis, D., Vallianou, N. G., Daniele, G., Dardano, A. & Rebelos, E. 2025. Current treatment for diabetes: A holistic approach. *Hormones (Athens)* 25(1): 101–119.
- Mowbray, F., Manlongat, D. & Shukla, M. 2022. Sensitivity analysis: A method to promote certainty and transparency in nursing and health research. *Canadian Journal of Nursing Research* 54: 084456212211071.
- Murphy, J., Elliot, M., Ravindrarajah, R. & Whittaker, W. 2021. Investigating the impact of distance on the use of primary care extended hours. *International Journal of Population Data Science* 6(1): 1401.
- Mustapha, F. I., Aagaard-Hansen, J., Lim, S. C., Nasir, N. H., Aris, T. & Bjerre-Christensen, U. 2020. Variations in the delivery of primary diabetes care in Malaysia: Lessons to be learnt and potential for improvement. *Health Services Research and Managerial Epidemiology* 7: 2333392820918744.
- Mustapha, F., Azmi, S., Abdul Manaf, M. R., Zanariah, H., Mahir, N. J. N., Ismail, F., Aizuddin, A. & Goh, A. 2017. What are the direct medical costs of managing type 2 diabetes mellitus in Malaysia? *Medical Journal of Malaysia* 72: 271-277.
- Nasreen, H. E., Tyrrell, M., Vikström, S., Craftman, Å. G., Syed Ahmad, S. A. B., Zin, N. M., Aziz, K. H. A., Mohd Tohit, N. B., Md Aris, M. A. & Kabir, Z. N. 2024. Caregiver burden, mental health, quality of life and self-efficacy of family caregivers of persons with dementia in Malaysia: Baseline results of a psychoeducational intervention study. *BMC Geriatrics* 24(1): 656.

National Alliance for Caregiving (NAC) & AARP Public Policy Institute. 2015. *Caregiving in the United States 2015: Executive Summary*. Washington, DC: AARP Public Policy Institute.

National Center for Health Statistics (NCHS). 2019. *National Ambulatory Medical Care Survey: 2019 National Summary Tables*. Hyattsville, MD: Centers for Disease Control and Prevention.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). 2022. Risk factors for type 2 diabetes. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/risk-factors-type-2-diabetes> [3 Jun 2026].

National Institutes of Health (NHMS). 2019. *National Health and Morbidity Survey 2019: Non-Communicable Diseases (NHMS 2019-NCD) Report*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.

Navaie-Waliser, M., Spriggs, A. & Feldman, P. H. 2002. Informal caregiving: Differential experiences by gender. *Medical Care* 40(12): 1249–1259.

Navarro, A., Medina Quevedo, P., Hernández Pedroza, R. I., Correa Valenzuela, S. E., Peralta Peña, S. L. & Vargas, M. R. 2019. Work overload degree and characterization of caregivers of older adults with type 2 diabetes mellitus. *Enfermería Global* 18(4): 68–78

Ng, C. G., Amer Siddiq, A. N. A., Aida, S. A., Zainal, N. Z. & Koh, O. H. 2010. Validation of the Malay version of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS-M) among a group of medical students in Faculty of Medicine, University of Malaya. *Asian Journal of Psychiatry* 3(1): 3–6.

Ng, Y. C., Jacobs, P. & Johnson, J. A. 2001. Productivity losses associated with diabetes in the US. *Diabetes Care* 24(2): 257–261.

Ngankeu, Z. K., Njateng, G. S. S. & Yousuf, S. 2025. Abnormal biochemical parameters of macro- and microvascular complications in diabetic patients at the Bafoussam Regional Hospital of the West Region, Cameroon. *Cureus* 17(9): e91634.

Nik Mazlina, M. 2022. 25 Years of FMS Service in Malaysia- What Have Been Achieved? *Malaysian Family Physicians* 17: 1.

Nikolopoulou, K. 2022. What is content validity? Definition & examples. Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/content-validity/> [1 Januari 2024].

- Non-Communicable Disease Section (NCD). 2016. *National Strategic Plan for Non-Communicable Diseases 2016–2025*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.
- Odetunde, N. A., Oyegbade, O. O., Odetunde, M. O., Bello, I. S. & Abioye-Kuteyi, E. A. 2022. Influence of sociodemographic factors on caregivers' burden and quality of life of elderly diabetics. *Nigerian Medical Journal* 63(1): 1–8.
- Ogunmodede, A. J., Abiodun, O., Makanjuola, A. B., Olarinoye, J. K., Ogunmodede, J. A. & Buhari, O. I. 2019. Burden of care and psychological distress in primary caregivers of patients with type-2 diabetes mellitus in a tertiary hospital in Nigeria. *Ethiopian Journal of Health Sciences* 29(6): 697–708.
- Oh, E., Moon, S., Chung, D., Choi, R. & Hong, G.-R. S. 2024. The moderating effect of care time on care-related characteristics and caregiver burden: Differences between formal and informal caregivers of dependent older adults. *Frontiers in Public Health* 12: 2024.
- Ong, S. M., Lim, M. T., Fah Tong, S., Kamaliah, M. N., Groenewegen, P. & Sivasampu, S. 2022. Comparative performance of public and private primary care service delivery in Malaysia: An analysis of findings from QUALICOPC. *PLoS One* 17(10): e0276480.
- Osborne, J. W. 2002. Notes on the use of data transformations. *Practical Assessment, Research, and Evaluation* 8(1): 12.
- Padmanaban, G., Mishra, A. & Srinivasan, A. 2024. Logistic regression analysis for categorical outcome. Dlm. Srinivasan, A., Mishra, A. & Kumar-M, P. (pnyt.). *R for Basic Biostatistics in Medical Research*, hlm. 235–251. Singapore: Springer Nature Singapore.
- Pamungkas, R. A., Chamroonsawasdi, K. & Vatanasomboon, P. 2017. A systematic review: Family support integrated with diabetes self-management among uncontrolled type II diabetes mellitus patients. *Behavioral Sciences (Basel)* 7(3): 1–12.
- Park, J. E., Yi, J. & Kwon, O. 2022. Twenty years of traditional and complementary medicine regulation and its impact in Malaysia: Achievements and policy lessons. *BMC Health Services Research* 22(1): 102.
- Parker, E. D., Lin, J., Mahoney, T., Ume, N., Yang, G., Gabbay, R. A., Elsayed, N. A. & Bannuru, R. R. 2024. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2022. *Diabetes Care* 47(1): 26–43.

- Parry, M., Beleno, R., Nissim, R., Baiden, D., Baxter, P., Betini, R., Bjørnnes, A. K., Burnside, H., Gaetano, D., Hemani, S., McCarthy, J., Nickerson, N., Norris, C., Nylén-Eriksen, M., Owadally, T., Pilote, L., Warkentin, K., Coupal, A., Hasan, S., Ho, M., Kulbak, O., Mohammed, S., Mullaly, L., Theriault, J., Wayne, N., Wu, W., Yeboah, E. K., O'Hara, A. & Peter, E. 2023. Mental health and well-being of unpaid caregivers: A cross-sectional survey protocol. *BMJ Open* 13(1): e070374.
- Pearlin, L. I., Mullan, J. T., Semple, S. J. & Skaff, M. M. 1990. Caregiving and the stress process: An overview of concepts and their measures. *The Gerontologist* 30(5): 583–594.
- Peri, C. 2022. Diabetes: A caregiver's checklist for daily care <https://www.webmd.com/diabetes/diabetes>. [30 Disember 2024].
- Peters, D. H., Garg, A., Bloom, G., Walker, D. G., Brieger, W. R. & Rahman, M. H. 2008. Poverty and access to health care in developing countries. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1136: 161–171.
- Pharmacy Services Programme. 2023. Harga panduan pengguna. <https://pharmacy.moh.gov.my/ms/apps/drug-price> [7 Januari 2024].
- Polit, D. F., Beck, C. T. & Owen, S. V. 2007. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing and Health* 30(4): 459–467.
- Powers, M. A., Bardsley, J. K., Cypress, M., Funnell, M. M., Harms, D., Hess-Fischl, A., Hooks, B., Isaacs, D., Mandel, E. D., Maryniuk, M. D., Norton, A., Rinker, J., Siminerio, L. M. & Uelman, S. 2020. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: A consensus report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. *Diabetes Educator* 46(4): 350–369.
- Prabarini, L. P., Galleryzky, A. R. & Sekarini, S. 2024. Analysis of socioeconomic factors with the incidence of caregiver burden in families with chronic diseases. *South Asian Research Journal of Nursing and Healthcare* 6(05): 133–137.
- Queiroz, M. S., De Carvalho, J. X., Bortoto, S. F., De Matos, M. R., Das Graças Dias Cavalcante, C., Andrade, E. A. S., Correa-Giannella, M. L. & Malerbi, F. K. 2020. Diabetic retinopathy screening in urban primary care setting with a

- handheld smartphone-based retinal camera. *Acta Diabetologica* 57(12): 1493–1499.
- Rad, G. S., Bakht, L. A., Feizi, A. & Mohebi, S. 2013. Importance of social support in diabetes care. *Journal of Education and Health Promotion* 2: 62.
- Rahman, M., Suut, N., Putit, Z., Arif, M., Said, A., Suhaili, M., Fadzillah, M., Akbakon, F., Tambi, Z. & Kee, L. 2018. Burden of stroke caregivers: Evidence from a qualitative study in Sarawak, Malaysia. *Bangladesh Journal of Medical Science* 17: 593.
- Ramakrishnan, R. 2023. *National Diabetes Registry Report 2023*. Kuala Lumpur: Ministry of Health Malaysia.
- Rice, D. P. 1967. Estimating the cost of illness. *American Journal of Public Health and the Nations Health* 57(3): 424–440.
- Rice, D. P. 2000. Cost of illness studies: what is good about them? *Injury Prevention* 6(3): 177–179.
- Rizal, H., Said, M. A., Abdul Majid, H., Su, T. T., Maw Pin, T., Ismail, R. & Shah Zaidi, M. A. 2022. Health-related quality of life of younger and older lower-income households in Malaysia. *PLOS ONE* 17(2): e0263751.
- Rohana, D., Wan Norlida, W. L., Nor Azwany, Y., Mazlan, A., Zawiyah, D., Che Karrialudin & C. A. 2007. Economic evaluation of type 2 diabetes management at the Malaysian Ministry of Health primary care clinics. *Malaysian Journal of Public Health Medicine* 7(1): 5–13.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., Melaniani, S. & Ahsan, A. 2020. Analysis of the sociodemographic and psychological factors of the family caregivers' self-management capabilities for type 2 diabetes mellitus. *Jurnal Ners* 14(2): 215–223.
- Saad, A. M. J., Younes, Z. M. H., Ahmed, H., Brown, J. A., Al Owesie, R. M. & Hassoun, A. A. K. 2018. Self-efficacy, self-care and glycaemic control in Saudi Arabian patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional survey. *Diabetes Research and Clinical Practice* 137: 28–36.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D. & Williams, R. 2019. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes

Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice* 157: 107843.

Safurah, J., Kamaliah, M., Khairiyah, A., Nour Hanah, O., Healy, J., Kalsom, M. & Zakiah, M. 2013. Malaysia health system review. *Health Systems in Transition* 3(1): 44.

Sahoo, B., Srivastava, M., Katiyar, A., Ecelbarger, C. & Tiwari, S. 2023. Liver or kidney: Who has the oar in the gluconeogenesis boat and when? *World Journal of Diabetes* 14(7): 1049–1056.

Saltelli, A., Aleksankina, K., Becker, W., Fennell, P., Ferretti, F., Holst, N., Sushan, L. & Wu, Q. 2019. Why so many published sensitivity analyses are false: A systematic review of sensitivity analysis practices. *Environmental Modelling and Software* 114: 29–39.

Scarton, L. J., Bakas, T., Miller, W. R., Poe, G. D. & Huber, L. L. 2014. Needs and concerns of family caregivers of persons with type 2 diabetes: An integrated review of cross-cultural literature with implications for the American Indian population. *Diabetes Educator* 40(4): 444–452.

Schulz, R. & Eden, J. 2016. *Families Caring for an Aging America*. Washington (DC): National Academies Press (US).

Schulz, R., Beach, S. R., Czaja, S. J., Martire, L. M. & Monin, J. K. 2020. Family caregiving for older adults. *Annual Review of Psychology* 71: 635–659.

Seuring, T., Archangelidi, O. & Suhrcke, M. 2015. The economic costs of type 2 diabetes: A global systematic review. *Pharmacoeconomics* 33(8): 811–831.

Shafie, A. A. & Ng, C. H. 2020. Estimating the costs of managing complications of type 2 diabetes mellitus in Malaysia. *Malaysian Journal of Pharmaceutical Sciences* 18(2): 15–32.

Shalihin, M. S. E., Zubaidi, Z. S., Mukhali, H. B., Md Aris, M. A., Omar, A. M., Mohammad Aidid, E., Fauzi, A. & Fauzi, N. A. 2023. Quality of life and glycaemic control among older population with diabetes in three districts of Peninsular Malaysia. *Malaysian Journal of Public Health Medicine* 23(2): 264–272

Shen, X. & Shen, X. 2019. The role of occupational therapy in secondary prevention of diabetes. *International Journal of Endocrinology* 2019: 3424727.

- Shim, V. K. & Ng, C. G. 2017. Validation of the Malay version of Zarit Burden Interview (MZBI). *Malaysian Journal of Psychiatry* 26(2): 3-18.
- Shubayr, M. A., Kruger, E. & Tennant, M. 2022. Travel times to public primary healthcare and hospitals in Jazan Region of Saudi Arabia. <https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-1499878/v1/d1c5d943-adca-4528-894c-4200baa74770.pdf?c=1649084718> [23 November 2025].
- Sitimmin, S. A., Fikry, A., Ismail, Z. & Hussein, N. 2017. Work-family conflict among working parents of children with autism in Malaysia. *Procedia Computer Science* 105: 345–352.
- Sivasampu, S., Mohamad Noh, K. & McCullough, J. 2015. *Quality and Costs of Primary Care (QUALICOPC): Malaysia 2015*. Kuala Lumpur: Institute for Health Systems Research, Ministry of Health Malaysia & Harvard T.H. Chan School of Public Health, Harvard University.
- Stoberock, K., Kaschwich, M., Nicolay, S. S., Mahmoud, N., Heidemann, F., Rieß, H. C., Debus, E. S. & Behrendt, C. A. 2021. The interrelationship between diabetes mellitus and peripheral arterial disease. *VASA* 50(5): 323–330.
- Suhaidi, N. 2023. More support needed for the elderly as population ages. The Malaysian Reserve. <https://themalaysianreserve.com/2023/11/16/more-support-needed-for-the-elderly-as-population-ages/> [13 Oktober 2025].
- Suksatan, W., Tankumpuan, T. & Davidson, P. M. 2022. Heart failure caregiver burden and outcomes: A systematic review. *Journal of Primary Care & Community Health* 13: 21501319221112584.
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J. & Magliano, D. J. 2022. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice* 183: 109119.
- Taib, F., Yusoff, W., Othman, A., Othman, Z., Rahman, A., Nasir, M., Zafli, M., Khusairi, M., Zaki, H., Hasan, W., Faizul, W., Shafii, N., Muhammad, A., Abdullah, S., Mohd Radzi, M. A. R., Mohamad, N. & Rostenberghe, H. 2020. Caregivers' strain when nursing palliative care patients in North East of Peninsular Malaysia. *International Medical Journal* 27: 430–432.

- Tapager, I., Olsen, K. R. & Vrangbæk, K. 2022. Exploring equity in accessing diabetes management treatment: A healthcare gap analysis. *Social Science and Medicine* 292: 114550.
- Thomas, L. V., Wedel, K. R. & Christopher, J. E. 2018. Access to transportation and health care visits for Medicaid enrollees with diabetes. *Journal of Rural Health* 34(2): 162–172.
- Vanvoorhis, C. R. W. & Morgan, B. L. 2007. Understanding power and rules of thumb. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology* 3(2): 43–50.
- Vega-Silva, E. L., Barrón-Ortiz, J., Aguilar-Mercado, V. V., Salas-Partida, R. E. & Moreno-Tamayo, K. 2023. Quality of life and caregiver burden in caregivers of patients with complications from type 2 diabetes mellitus. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 61(4): 440–448.
- Vigersky, R. A., Fish, L., Hogan, P., Stewart, A., Kutler, S., Ladenson, P. W., McDermott, M. & Hupart, K. H. 2014. The clinical endocrinology workforce: Current status and future projections of supply and demand. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 99(9): 3112–3121.
- Wang, Z., Ma, J., Wu, R., Kong, Y. & Sun, C. 2023. Recent advances of long non-coding RNAs in control of hepatic gluconeogenesis. *Frontiers in Endocrinology* 14: 1167592.
- Williams, R., Karuranga, S., Malanda, B., Saeedi, P., Basit, A., Besançon, S., Bommer, C., Esteghamati, A., Ogurtsova, K., Zhang, P. & Colagiuri, S. 2020. Global and regional estimates and projections of diabetes-related health expenditure: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice* 162: 108072.
- Willis, R. & Price, D. 2010. *Applying the Andersen Behavioural Model to Informal Support among Britain's Ethnic Minorities*. London: British Society of Gerontology.
- World Health Organization (WHO). 2016a. *Framework on Integrated, People-Centred Health Services*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). 2016b. *WHO Global Report on Diabetes 2016*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). 2020. *Universal Health Coverage Partnership Annual Report 2019: In Practice: Bridging Global Commitments with Country*

Action to Achieve Universal Health Coverage. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization (WHO). 2023a. Primary health care. https://www.who.int/health-topics/primary-health-care#tab=tab_1 [13 November 2025].

World Health Organization (WHO). 2023b. The global health observatory. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/sdg-target-3.4-noncommunicable-diseases-and-mental-health#> [24 Oktober 2025].

Yamada, M. & Arai, H. 2020. Long-term care system in Japan. *Annals of Geriatric Medicine and Research* 24(3): 174–180.

Yang, Z., Tian, Y., Fan, Y., Liu, L., Luo, Y., Zhou, L. & Yu, H. 2019. The mediating roles of caregiver social support and self-efficacy on caregiver burden in Parkinson's disease. *Journal of Affective Disorders* 256: 302–308.

Yusoff, M. S. B. 2019. ABC of response process validation and face validity index calculation. *Education in Medicine Journal* 11(3): 49–54.

Zaalberg, T., Barten, D. G., Van Heugten, C. M., Klijnsma, P., Knarren, L., Hiemstra, Y., Kurvers, R. A. J., Lekx, A. W., Mooijaart, S. P. & Janssen-Heijnen, M. 2023. Prevalence and risk factors of burden among caregivers of older emergency department patients. *Scientific Reports* 13(1): 7250.

Zainal, F. 2023. National health insurance scheme should be considered, say experts. *The Star*, 15 Jun 2023. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2023/06/15/national-health-insurance-scheme-should-be-considered-say-experts> [25 Disember 2025].

Zakariah, N. & Chandran, A. 2020. Role of nurses in diabetes care and an update on key findings of National Diabetes Registry Report 2013–2019. Kertas pembentangan World Diabetes Day 2020, Disease Control Division, Ministry of Health Malaysia, Putrajaya. 12 November.

Zakariah, N. & Chandran, A. 2021. *National Diabetes Registry Report 2020*. Kuala Lumpur: Non-Communicable Disease Section, Disease Control Division, Ministry of Health Malaysia.

Zarit, S. H., Orr, N. K. & Zarit, J. M. 1985. *The Hidden Victims of Alzheimer's Disease: Families under Stress*. New York: New York University Press.

- Zawudie, A. B., Daka, D. W., Teshome, D. & Ergiba, M. S. 2022. Economic burden of diabetic mellitus among patients on follow-up care in hospitals of Southwest Shewa Zone, Central Ethiopia. *BMC Health Services Research* 22(1): 1398.
- Zhang, D. 2017. A coefficient of determination for generalized linear models. *The American Statistician* 71(4): 310–316.
- Zhang, P., Zhang, X., Brown, J., Vistisen, D., Sicree, R., Shaw, J. & Nichols, G. 2010. Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice* 87(3): 293–301.
- Zhou, Y., Liao, L., Sun, M. & He, G. 2013. Self-care practices of Chinese individuals with diabetes. *Experimental and Therapeutic Medicine* 5(4): 1137–1142.
- Zhu, D., Zhou, D., Li, N. & Han, B. 2021. Predicting diabetes and estimating its economic burden in China using autoregressive integrated moving average model. *International Journal of Public Health* 66: 1604449.
- Zimet, G. D., Powell, S. S., Farley, G. K., Werkman, S. & Berkoff, K. A. 1990. Psychometric characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment* 55(3–4): 610–617.
- Zoberi, K. A., Salas, J., Morgan, C. N. & Scherrer, J. F. 2017. Comparison of family medicine and general internal medicine on diabetes management. *Missouri Medicine* 114(3): 187–194.

LAMPIRAN A

SOAL SELIDIK

A. DATA SOSIODEMOGRAFI DAN SOSIOEKONOMI

Daerah : Bentong/ Bera/ Cameron Highlands/ Jerantut/ Kuantan/ Kuala Lipis/ Maran/ Pekan/ Raub/ Rompin/ Temerloh

MAKLUMAT DEMOGRAFI PENJAGA:

Nama :

No kad pengenalan :

Umur :

Jantina : Lelaki / Perempuan

Bangsa : Melayu / Cina / India/ Lain-lain

Tahap pendidikan : Tidak Bersekolah / Sekolah Pondok / Sekolah Rendah / Sekolah Menengah / Tingkatan 6 / Diploma / Degree / Masters / PhD

Pekerjaan : Bekerja/tidak bekerja/ lain-lain

Pendapatan sebulan : < RM 4850.00 / RM 4850.00-10970.00 / > RM 10970.00

Taraf perkahwinan : Bujang / Berkahwin / Berceraai

Hubungan dengan pesakit : Pasangan/ anak lelaki/ anak Perempuan/ adik beradik/ ibu/ ayah/ lain-lain

Bilangan ahli keluarga :

Tempoh menjaga pesakit :

B. CIRI-CIRI KLINIKAL INDIVIDU DENGAN T2DM

Tahun T2DM didiagnosis :

Senarai ubat-ubatan untuk T2DM :

- a) Agen hipoglisemia oral :
- b) Insulin : Ya/ Tidak

Jika Ya, bila mula menggunakan insulin :

Adakah mempunyai komplikasi diabetes : Ya / Tidak, jika Ya (bulatkan) :

- a) Retinopati (kerosakan mata)
- b) Neuropati (penyakit saraf)
- c) Nefropati (kerosakan buah pinggang)
- d) Ulser Kaki Diabetik
- e) Strok
- f) Penyakit jantung iskemia
- g) Amputasi

Adakah mengalami penyakit lain selain T2DM :

Pernahkah dimasukkan ke hospital dalam tempoh 1 tahun yang lalu kerana penyakit T2DM atau komplikasi T2DM? Ya/Tidak

Jika Ya, sila nyatakan hospital mana : Kerajaan/ Swasta

Pernahkah mendapatkan rawatan T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu daripada klinik pakar atau sebagai pesakit luar di hospital/klinik (kerajaan/ swasta) yang lain? Ya/Tidak

Berapa kali pergi ke farmasi di mana-mana hospital/klinik (kerajaan/ swasta) dalam tempoh 1 tahun lalu untuk mendapatkan ubat-ubat bagi rawatan T2DM dan komplikasinya? __ kali/ Tidak pernah

Pernahkah mendapatkan rawatan untuk penyakit T2DM atau komplikasinya dalam tempoh 6 bulan lalu dari mana-mana pengamal perubatan alternatif/tradisional? Ya/ Tidak

Pernahkah membeli atau mendapatkan sebarang ubat untuk rawatan sendiri bagi penyakit T2DM dalam tempoh 6 bulan lalu? Ya/ Tidak

C. PERBELANJAAN RAWATAN T2DM

Bil	Domain	Item
A. KOS PENJAGAAN KESIHATAN LANGSUNG		
1.		Jenis konsultasi (senaraikan): Contoh: doktor, ahli farmasi, pakar diet, pakar senaman, bomoh/pawang, sinseh dan lain-lain
2.		Jenis rawatan (senaraikan): Contoh: rawatan moden (ubat yang dihasilkan secara kimia dalam makmal), rawatan tradisional (tanpa diproses, menggunakan bahan semulajadi seperti kunyit, aloe-vera, gamat), rawatan komplementari (akupuncture, chiropraktik, urutan tradisional, homeopati, terapi herba), dialisis, ujian darah, mencuci luka dan lain-lain
3.		Jenis keperluan perubatan (senaraikan): Contoh: ubat, supplemen, herba, vitamin, makanan nutrisi diabetes seperti beras merah, alat perubatan, alat pakai buang seperti jarum insulin, picagari dan lain-lain
		Kos kemasukan ke wad:
		(i) Butiran kemasukan ke wad
4.		Tarikh masuk wad:
5.		Sebab masuk wad:
6.		Diagnosis:
7.		Jenis hospital (kerajaan / swasta):
8.		Tempoh masa/hari dimasukkan ke wad:
		(ii) Perjalanan ke hospital dari rumah
9.		Jarak perjalanan ke hospital dari rumah (km):
10.		Jenis pengangkutan yang digunakan (motosikal sendiri /kereta sendiri /teksi /bas /grab):
11.		Tempoh masa untuk sampai ke hospital (min/jam):
12.		Jumlah kos keseluruhan perjalanan pergi ke hospital dari rumah (petrol, makan, minum dan lain-lain) : RM
		(iii) Perjalanan dari rumah ke hospital
13.		Jarak perjalanan dari rumah ke hospital (km) :

14. Jenis pengangkutan yang digunakan (motosikal sendiri /kereta sendiri /teksi /bas /grab):
15. Tempoh masa untuk sampai ke rumah (min/jam) :
16. Jumlah kos keseluruhan perjalanan pulang dari rumah ke hospital (petrol, makan, minum dan lain-lain) : RM
- (iv) **Lain-lain**
17. Jumlah malam menginap (jika menginap) :
18. Kos penginapan/malam :
19. Kos makan/minum sepanjang menjaga pesakit (sehingga pesakit dibenarkan pulang) : RM

Kos perjalanan mendapatkan rawatan di klinik kesihatan:

20. Jarak klinik kesihatan dari rumah (km) : ____
21. Tempoh masa perjalanan untuk sampai ke klinik kesihatan dari rumah (min):
22. Tempoh masa menunggu di Klinik kesihatan (dari pendaftaran sehingga berjumpa pegawai perubatan) (min/jam) :
23. Tempoh masa keseluruhan berada di klinik kesihatan (jam) : ____

C. KOS PENJAGAAN BUKAN KESIHATAN LANGSUNG

24. Bantuan Tambahan

Diisi apabila terdapat perbelanjaan untuk mendapatkan bantuan tambahan di rumah kerana:

- a) penyakit T2DM dan komplikasi yang dihidapi oleh pesakit
- b) Kesulitan yang dihadapi oleh pesakit kerana mengihap penyakit T2DM dan komplikasinya.

Contoh bantuan adalah seperti Dobi, Bantuan penjagaan pesakit (Nursing Care/farmasi/klinik swasta) - penjagaan kaki, mencuci luka, penjagaan pengambilan ubat, bantuan mandi dan lain-lain, Fisioterapi atau urut, Pembantu cuci/ kemas rumah, Bantuan memasak/ caterer

D. KOS TIDAK LANGSUNG

25. Anggaran gaji/bulan:
26. Tempoh masa bekerja sehari (dalam jam)
27. Jumlah hari bekerja seminggu (dalam hari)

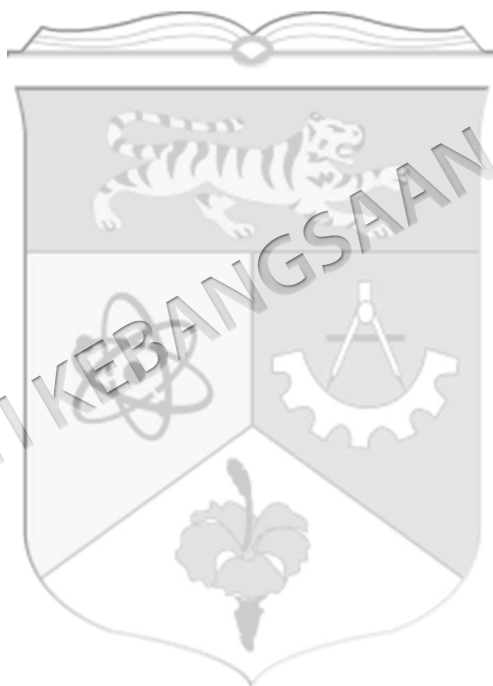
Kekerapan menemani pesakit mendapatkan rawatan:

- 28. i) temujanji di KK/klinik swasta
- 29. ii) temujanji di hospital
- 30. iii) temujanji lain (seperti fisioterapi/diabetic educator / dietitian / funduscamera/rawatan tradisional/rawatan komplementari)

Jumlah hari cuti atau time off yang diambil untuk aktiviti ini:

- 31. i) membawa pesakit mendapatkan rawatan di KK/Klinik swasta/hospital
- 32. ii) menemani pesakit sekiranya pesakit dimasukkan ke wad

- 33. Bilangan hari cuti atau time off yang diambil kerana menjaga pesakit di hospital.



D. KOS TIDAK KETARA - ZARIT BURDEN INTERVIEW VERSI BAHASA MELAYU

ARAHAN: Jadual berikut ialah senarai kenyataan yang menggambarkan bagaimana perasaan individu apabila menjaga orang lain. Selepas setiap kenyataan, tuliskan seberapa kerap anda berperasaan sedemikian: tidak pernah, jarang sekali, kadang-kala, agak kerap, atau hampir sentiasa. Tidak ada jawapan yang betul atau salah.

	Tidak Pernah	Jarang Sekali	Kadang-kala	Agak Kerap	Hampir Sentiasa
1. Adakah anda berasa saudara anda meminta bantuan lebih daripada yang diperlukan?	0	1	2	3	4
2. Adakah anda berasa bahawa masa yang anda habiskan bersama-sama dengan keluarga menyebabkan anda tidak mempunyai masa yang cukup untuk diri sendiri?	0	1	2	3	4
3. Adakah anda berasa tertekan disebabkan tugas menjaga saudara dan juga berusaha memikul tanggungjawab lain terhadap keluarga atau kerja?	0	1	2	3	4
4. Adakah anda berasa malu disebabkan tingkah laku saudara anda?	0	1	2	3	4
5. Adakah anda berasa marah apabila bersama-sama dengan saudara anda?	0	1	2	3	4
6. Adakah anda merasakan bahawa sekarang saudara anda mempengaruhi hubungan anda dengan ahli keluarga yang lain atau kawan dengan cara yang negatif?	0	1	2	3	4
7. Adakah anda berasa bimbang tentang masa depan saudara anda?	0	1	2	3	4
8. Adakah anda berasa saudara anda bergantung hidup pada anda?	0	1	2	3	4
9. Adakah anda berasa tertekan	0	1	2	3	4
10. apabila bersama-sama dengan saudara anda?	0	1	2	3	4
11. Adakah anda berasa kesihatan anda terjejas disebabkan penglibatan anda dengan saudara anda?	0	1	2	3	4
12. Adakah anda berasa bahawa anda tidak mempunyai ruang persendirian sebanyak yang anda mahu, disebabkan saudara anda?	0	1	2	3	4
13. Adakah anda berasa kehidupan sosial anda terjejas kerana anda prihatin terhadap saudara anda?	0	1	2	3	4

14. Adakah anda berasa tidak selesa jika kawan datang berziarah, disebabkan saudara anda?	0	1	2	3	4
15. Adakah anda berasa bahawa saudara anda mengharapkan anda menjaganya, seolah-olah seperti hanya anda sahaja yang boleh diharap?	0	1	2	3	4
16. Adakah anda berasa bahawa anda tidak mempunyai wang yang cukup untuk menjaga saudara anda, selain untuk menampung perbelanjaan sendiri?	0	1	2	3	4
17. Adakah anda berasa bahawa anda tidak mampu menjaga saudara anda dengan lebih lama lagi?	0	1	2	3	4
18. Adakah anda berasa hilang kawalan terhadap hidup sendiri sejak saudara anda sakit?	0	1	2	3	4
19. Adakah anda berharap anda boleh melepaskan kerja menjaga saudara anda kepada orang lain?	0	1	2	3	4
20. Adakah anda tidak pasti apa yang perlu buat tentang saudara anda?	0	1	2	3	4
21. Adakah anda berasa anda patut berbuat lebih lagi untuk saudara anda?	0	1	2	3	4
22. Adakah anda berasa anda boleh berbuat lebih baik dalam menjaga saudara anda?	0	1	2	3	4
23. Secara umumnya, bagaimana beratkah tanggungjawab yang anda rasa untuk menjaga saudara anda?	0	1	2	3	4

E. PERKHIDMATAN FASILITI KLINIK KESIHATAN

Jarak klinik kesihatan dari rumah (km) : _____

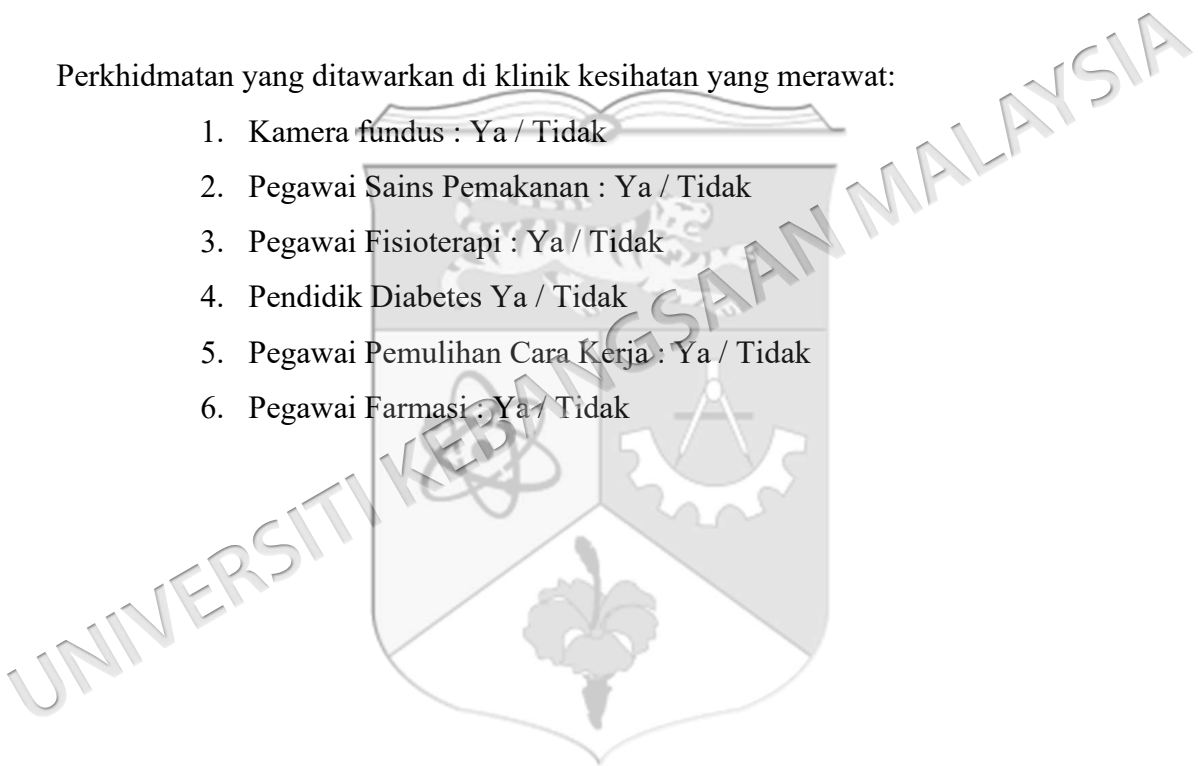
Tempoh masa perjalanan untuk sampai ke klinik kesihatan dari rumah (min) :

Tempoh masa menunggu di klinik kesihatan (dari pendaftaran sehingga berjumpa pegawai perubatan) (min/jam) :

Tempoh masa keseluruhan berada di klinik kesihatan (jam) : _____

Perkhidmatan yang ditawarkan di klinik kesihatan yang merawat:

1. Kamera fundus : Ya / Tidak
2. Pegawai Sains Pemakanan : Ya / Tidak
3. Pegawai Fisioterapi : Ya / Tidak
4. Pendidik Diabetes Ya / Tidak
5. Pegawai Pemulihan Cara Kerja : Ya / Tidak
6. Pegawai Farmasi : Ya / Tidak



F. MULTIDIMENSIONAL SCALE OF PERCEIVED SOCIAL SUPPORT (MSPSS-M) VERSI BAHASA MELAYU

Sila baca kenyataan-kenyataan berikut. Bulatkan nombor mengikut skala di bawah

1	2	3	4	5	6	7
Tersangat tidak setuju	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Berkecuali	Setuju	Sangat setuju	Tersangat setuju

1. Ada seseorang yang istimewa bersama saya bila saya dalam keadaan yang memerlukan.	1	2	3	4	5	6	7
2. Ada seseorang yang istimewa untuksaya berkongsi kegembiraan dan kesedihan.	1	2	3	4	5	6	7
3. Keluarga saya cuba sedaya-upaya untuk menolong saya.	1	2	3	4	5	6	7
4. Saya mendapat pertolongan dan sokongan emosi yang saya perlukan daripada keluarga.	1	2	3	4	5	6	7
5. Saya mempunyai seseorang yang istimewa yang benar-benar membuat saya selesa.	1	2	3	4	5	6	7
6. Kawan-kawan saya cuba sedaya-upaya untuk menolong saya.	1	2	3	4	5	6	7
7. Saya boleh berharap kepada kawan-kawan saya apabila sesuatu hal yang tidak baik berlaku.	1	2	3	4	5	6	7
8. Saya boleh bercerita tentang masalah saya dengan keluarga.	1	2	3	4	5	6	7
9. Saya mempunyai kawan-kawan yang saya boleh berkongsi kegembiraan dan kesedihan.	1	2	3	4	5	6	7
10. Ada seseorang yang istimewa dalam hidup saya yang mengambil berat tentang perasaan saya.	1	2	3	4	5	6	7
11. Keluarga saya bersedia untuk menolong saya membuat keputusan.	1	2	3	4	5	6	7
12. Saya boleh bercerita tentang masalah saya dengan kawan-kawan saya.	1	2	3	4	5	6	7

¹Ng, C.G., Amer Siddiq, A.N., Aida, S.A., Zainal, N.Z., Koh, O.H., 2010. Validation of the Malay version of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS-M) among a group of medical students in Faculty of Medicine, University Malaya. *Asian Journal of Psychiatry* 3: 3-6.

²Zimet, G.D., Dahlem, N.W., Zimet, S.G., Farley, G.K., 1988. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment* 52: 30-41.

LAMPIRAN B

BORANG KEIZINAN RESPONDEN

CONSENT BY RESPONDENT FOR CLINICAL RESEARCH

I,.....(name of patient)..... Identity Card No
of(address).....
 hereby agree to take part in the clinical research (clinical study / questionnaire study /
 drug trial) specified below :

Title of study : **Factors Associated with Economic Burden Among Caregivers of Individual with Type 2 Diabetes Mellitus in Public Primary Healthcare in Pahang**

the nature and purpose of which has been explained to me by

Dr Siti Bazlina binti Mohd Rawi and interpreted by

To the best of his / her ability in Malay language / dialect.

I have been told about the nature of the clinical research in terms of methodology, possible adverse effects and complications (as per patient information sheet). After knowing and understanding all the possible advantages and disadvantages of this clinical research, I voluntarily consent of my own free will to participate in the clinical research specified above.

I understand that I can withdraw from this clinical research at any time without assigning any reason whatsoever and in such a situation shall not be denied the benefits of usual treatment by the attending doctors.

Date :

Signature or thumbprint :

In the presence of :

Signature

Name

Identity Card No :

(Witness for signature of patient)

I confirm that I have explained to the patient the nature and purpose of the above mentioned clinical research.

Date :

Signature :

(Attending doctor)

KEIZINAN OLEH PESERTA UNTUK PENYELIDIKAN KLINIKAL

Saya,(nama pesakit)..... No kad pengenalan
 beralamat(alamat)
 Dengan ini bersetuju menyertai dalam penyelidikan klinikal (pengajian klinikal /
 pengajian soal-selidik / percubaan ubat-ubatan) disebut berikut :

Tajuk penyelidikan : **Faktor-faktor Berkaitan dengan Beban Ekonomi dalam Kalangan
 Penjaga Individu dengan Diabetes Melitus Jenis 2 di Penjagaan Kesihatan Primer Awam
 di Pahang**

yang mana sifat dan tujuannya telah diterangkan kepada saya oleh

Dr Siti Bazlina binti Mohd Rawi mengikut terjemahan

yang telah menterjemahkan kepada saya dengan sepenuh kemampuan dan
 kebolehannya di dalam Bahasa / loghat Melayu

Saya telah diberitahu bahawa dasar penyelidikan klinikal dalam keadaan methodologi,
 risiko dan komplikasi (mengikut kertas maklumat pesakit). Selepas mengetahui dan
 memahami semua kemungkinan kebaikan dan keburukan penyelidikan klinikal ini, saya
 merelakan/mengizinkan sendiri menyertai penyelidikan klinikal tersebut di atas.

Saya faham bahawa saya boleh menarik diri dari penyelidikan klinikal ini pada bila-bila
 masa tanpa memberi sebarang alasan dalam situasi ini dan tidak akan dikecualikan dari
 kemudahan rawatan dari doktor yang merawat.

Tarikh : Tandatangan/cap jari :

DI HADAPAN

Tandatangan :

Nama :

No kad pengenalan :

(saksi untuk tandatangan pesakit)

Saya sahkan bahawa saya telah menerangkan kepada pesakit sifat dan tujuan
 penyelidikan klinikal tersebut di atas.

Tarikh :

Tandatangan :

(doktor yang merawat)

LAMPIRAN C

BELANJAWAN

No	Item	Unit	Harga (RM/Unit)	Total (RM)
Alat tulis				
1.	Kertas	20	12	240
2.	Pencetak dakwat (Katrij Cetak Hitam Epson L3210)	20	25	500
3.	Pen/kotak	11	38	418
Fotokopi				
4.	Soal selidik helaian data	1000	0.50	500
Lain-lain :				
5.	Melatih kakitangan untuk pengumpulan data	22	15	330
6.	Pengangkutan	11	0.35/km	1052
7.	Hotel/Lojing	11	150/malam	1650
8.	Tanda penghargaan	553	10	5530
9.	Mesyuarat panel pakar	14	15	210
				10,430

CARTA GANTT

No	Aktiviti	Sem 1					Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6
		Okt	Nov	Dis	Jan	Feb					
1.	Penyediaan usulan										
2.	Pembentangan usulan dan kelulusan										
3.	Permohonan kelulusan etika										
4.	Pembentangan usulan dan kelulusan etika										
5.	Permohonan kelulusan kepada NMRR										
6.	Pengumpulan data										
7.	Analisis data										
8.	Ulasan disertasi dan penyerahan draf kepada penyelia										
9.	Penyerahan laporan disertasi										
10.	Disertasi pembentangan										

LAMPIRAN E

KESAHAN KANDUNGAN

Item	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5	Pakar 6	CVR
1	e	n	e	e	e	e	0.67
2	e	e	e	e	e	e	1
3	e	u	e	e	e	e	0.67
4	e	u	e	e	e	e	0.67
5	e	e	e	e	e	e	1
6	e	n	e	e	e	e	0.67
7	e	u	e	e	e	e	0.67
8	e	e	e	e	e	e	1
9	e	e	e	e	e	e	1
10	n	n	e	u	u	n	0
11	e	e	e	e	e	e	1
12	e	n	e	e	e	e	0.67
13	e	n	u	e	e	e	0.67
14	e	e	e	e	e	e	1
15	e	e	e	e	e	e	1
16	e	e	e	e	e	e	1
17	e	e	e	e	e	e	1
18	e	e	e	e	e	e	1
19	e	e	e	e	e	e	1
20	e	e	e	e	e	e	1
21	e	e	e	e	e	e	1
22	e	u	e	e	e	e	0.67
23	e	e	e	e	e	e	1
24	e	e	e	e	e	e	1
25	e	e	e	e	e	e	1
26	e	e	e	e	e	e	1
27	e	e	e	e	e	e	1
28	e	e	e	e	e	e	1
29	e	e	e	e	e	e	1
30	e	e	e	e	e	e	1
31	e	e	e	e	e	e	1
32	e	e	e	e	e	e	1
33	e	e	e	e	e	e	1
34	e	e	e	e	e	e	1
35	e	e	e	e	e	e	1
36	e	e	e	e	e	e	1
						CVI	0.89

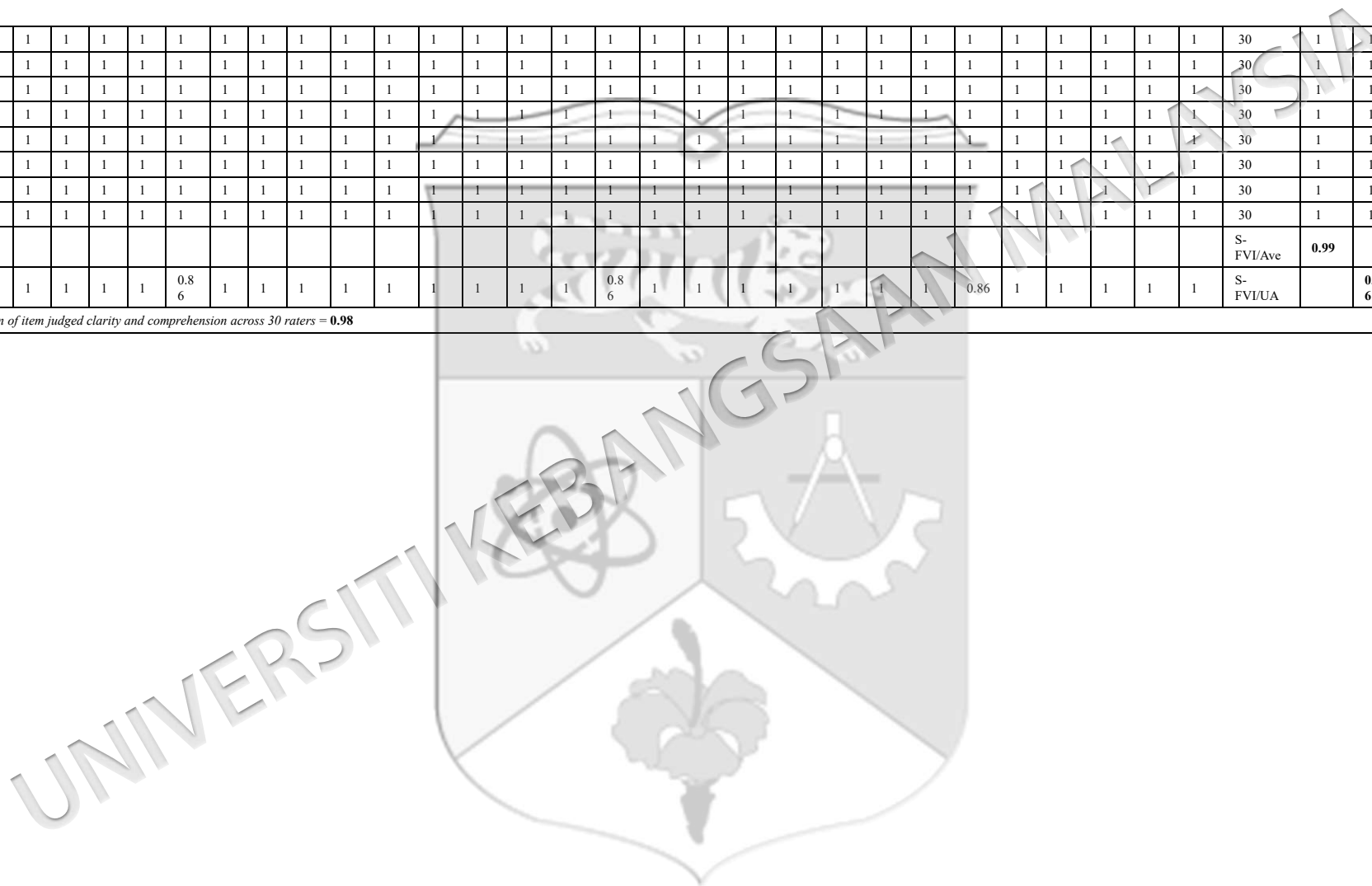
e = essential; u = useful but not essential; n = not necessary

LAMPIRAN F

KESAHAN MUKA

Item	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	Raters in agreement	I-FVI	UA	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	0.9	0
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	0.9	0	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	0.9	0	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	0.9	0	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	1	1	
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	0.9	0	

29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1</
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----



LAMPIRAN G

TAMBAHAN DAPATAN HASIL

a. Jadual jenis komplikasi T2DM

Janis komplikasi T2DM

Jenis Komplikasi	Kekerapan (n)	Peratus (%)
Retinopati (kerosakan mata)	95	58.6
Neuropati (penyakit saraf)	20	12.3
Nefropati (kerosakan buah pinggang)	103	63.6
Ulser Kaki Diabetik	17	10.5
Strok	20	12.3
Penyakit jantung iskemia	6	3.7
Amputasi	13	8.0

b. Jadual bilangan OHA dan senarai OHA

Bilangan pesakit T2DM mengikut bilangan OHA (N=223)

OHA	Kekerapan (n)	Peratus (%)
1 jenis	65	29
≥ 2 jenis	158	71

Senarai OHA:

- Metformin
- Gliclazide
- Empagliflozin
- Vildagliptine

LAMPIRAN H

SENARAI PEMBELIAAN OLEH PENJAGA

Kategori	Item	Kuantiti/paket/botol/kotak	RM/Unit/Botol/Kotak
Bahan pakai buang	Glucometer	1	106.00
	Strip glucometer	50 strips	54.00
	Jarum/ Lancet	50	28.00
		100	46.00
	Jarum Insulin (32G/4mm)	30	21.00
	Set BP	100	49.90
	Lampin Pakai Buang (pampers) Dewasa	XL (8 keping)	42.00
		L (12 keping)	28.80
		M (12 keping)	24.10
	Air cucian luka (normal saline)	500ml	5.90
	Gauze	100 keping	5.90
	Cotton wool	60 keping	2.80
	Biopad wound dressing	50 keping	45.50
	Losyen kuning antiseptik	60 ml	7.40
Suplemen/ makanan nutrisi	Susu Diabetik Activmax	850g	68.90
	Susu Diabetes Glucerna	850g	155.80
	Nutren GlucoBalance	6 paket	59.00
	Susu Anlene	800g	65.00
	Susu Ensure Gold	800g	103.50
	Essence Chicken (Ayam Brand)	15 botol	81.90
	Fish oil	200 tab	117.00
	Beras Basmathi	5kg	52.92
	Beras rebus/ parboiled rice	5kg	29.90
	Gula perang	1kg	9.90
	Gula organic	1kg	11.05
	Rock Himalayan salt	500g	2.90
	Stevia	40 paket	14.20
	Multivitamin	120 biji	166.00
	Vitamin C	150 biji	169.00
	Vitamin C + zinc	30 biji	18.75
Rawatan tradisional	Enzem Halia Mr Bentong	750ml	54.00
	Jus Kunyit Mr Bentong	750ml	54.00

	Serbuk kunyit organic	100g	7.90
	Moringa	60 kapsul	118.00
	Ubat mata (Ains Vitamin)	1 botol	43.60
	Teh misai kucing	30 uncang	22.80
	Minuman herba	1 botol	60.00
	Minyak herba	1 botol	65.00
	Berurut	1 sesi	50.00
	Acupuncture	1 sesi	25.00
Rawatan moden:			
OHA	Empagliflozin (Jardiance)	25mg – 30 biji	142.00
	Galvus (Vildagliptin)	50mg – 56 biji	117.00
Insulin	Novomix	5 batang pen insulin	152.00
Lain-lain	Lipitor (Atorvastatin)	40mg – 30 biji	163.50
	Neurobion	60 biji	105.00



LAMPIRAN I

SURAT KELULUSAN ETIKA



UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
The National University of Malaysia

SEKRETARIAT ETIKA PENYELIDIKAN UKM • UKM RESEARCH ETHICS COMMITTEE
Reference : UKM PPI/111/8/JEP-2024-225
Date : 20 May 2024

Mejar Bersekutu (PA) Dr. Roszita Ibrahim
Department of Public Health Medicine
Faculty of Medicine UKM

Dear Professor/Datuk/Dato'/Datin/Sir/Madam,

ETHICAL APPROVAL TO CONDUCT RESEARCH IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF MALAYSIA

Research title : The Economic Burden And Associated Factors Among Caregivers Of Individuals With Type 2 Diabetes Mellitus In Public Primary Healthcare Settings In Pahang Barat

Ethics Ref. No. : JEP-2024-225

Approval period : 16 May 2024 – 15 November 2026

Study Site : Bentong, Raub, Kuala Lipis Dan Cameron Highland

Sample Size : 378 Subjects

With reference to the above.

2. The Research Ethics Committee, The National University of Malaysia (RECUKM) has provided ethical approval for above study. Please be reminded permission from the Deputy Dean of research of the faculty or Director of Institute/Centre and all relevant heads of departments / units where the study will be carried out must be obtained prior to the study. You are required to follow and comply with their decision and all other relevant regulations.

3. Please note that the investigator's responsibility is to ensure that:

- All Adverse Events should be reported to RECUKM as soon as possible.
- Progress report should be submitted every 6 Months.
- All changes / amendments to the study documents / study sites / study team must be notified to the RECUKM. All changes must be approved by RECUKM before continuation of the study.
- Application for renewal of the approval has to be submitted to RECUKM within one month (1 month) prior to the expiry of ethical approval.
- Final Report should be provided to RECUKM when the project is complete.
- Please take note that all records and data are to be kept strictly CONFIDENTIAL and can only be used for the purpose of this study. All precautions are to be taken to maintain data confidentiality.

Required forms can be obtained from the The Research Ethics Committee, The National University of Malaysia (RECUKM) website: <https://www.ukm.my/jepukm>

Thank you.

Sekretariat Etika Penyelidikan Universiti Kebangsaan Malaysia
Tingkat 1, Blok Klinik, Hospital Canselor Tuanku Muhriz, Pusat Perubatan UKM, Jalan Yaacob Latif, Bandar Tun Razak, 56000 Cheras Kuala Lumpur.
Telefon: +603-9143 5046 / 5048
Email: sepuukm@ukm.edu.my Web: <https://www.ukm.my/jepukm/>

ILMU, MUTU DAN BUDI



JAWATANKUASA ETIKA & PENYELIDIKAN PERUBATAN
(Medical Research & Ethics Committee)
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA
 d/a Kompleks Institut Kesihatan Negara
 Blok A, No 1, Jalan Setia Murni U13/52,
 Seksyen U13, Bandar Setia Alam,
 40170 Shah Alam, Selangor.



Tel: 03-3362 8888/8205

Ruj.Kami: 24-00952-HBY (1)

Tarikh : 13-Jun-2024

ROSZITA IBRAHIM
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

Dr/ Tuan/ Puan,

ETHICS INITIAL APPROVAL: NMRR ID-: 24-00952-HBY (IIR)

THE ECONOMIC BURDEN AND ASSOCIATED FACTORS AMONG CAREGIVERS OF INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN PUBLIC PRIMARY HEALTH CARE SETTINGS IN PAHANG BARAT

Dengan hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

2. Bersama dengan surat ini dilampirkan surat ketulusan saintifik dan etika bagi projek ini. Segala rekod dan data subjek adalah SULIT dan hanya digunakan untuk tujuan kajian dan semua isu serta prosedur mengenai *data confidentiality* mesti dipatuhi. **Kebenaran daripada Pengarah Hospital / Institusi di mana kajian akan dijalankan mesti diperolehi terlebih dahulu sebelum kajian dijalankan.** Dato' / Tuan / Puan perlu akur dan mematuhi keputusan tersebut dan undang-undang lain yang berkaitan.

3. Penyelidik- penyelidik dan lokasi kajian yang terlibat ialah:

PEJABAT KESIHATAN DAERAH BENTONG

Dr Roszita Ibrahim (Principal / Coordinating Investigator)
 Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)
 Assoc Prof. Dr. Norfazilah Binti Ahmad

KLINIK KESIHATAN BENTONG

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

KLINIK KESIHATAN MEMPAGA (FELDA PK FASA 1)

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

KLINIK KESIHATAN DAERAH KARAK

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

PEJABAT KESIHATAN DAERAH RAUB

Dr Roszita Ibrahim (Principal / Coordinating Investigator)
 Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)
 Assoc Prof. Dr. Norfazilah Binti Ahmad

KLINIK KESIHATAN DONG

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

KLINIK KESIHATAN TERSANG

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

PEJABAT KESIHATAN DAERAH KUALA LIPIS

Dr Roszita Ibrahim (Principal / Coordinating Investigator)
 Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)
 Assoc Prof. Dr. Norfazilah Binti Ahmad

KLINIK KESIHATAN BENTA

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

PEJABAT KESIHATAN DAERAH CAMERON HIGHLANDS

Dr Roszita Ibrahim (Principal / Coordinating Investigator)
 Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)
 Assoc Prof. Dr. Norfazilah Binti Ahmad

KLINIK KESIHATAN TANAH RATA

Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)

4. Dokumen kajian yang berikut telah diterima dan dinilai:

Documents received and reviewed with reference to the above study:

1. Study Protocol Version 2.0, dated 18-May-2024
2. Cover Letter to MREC Version 1.0, dated 15-March-2024
3. Patient Information Sheet (PIS) & Informed Consent Form (ICF) Version 2.0 English/Malay, dated 18-May-2024
4. Questionnaire Version 2.0, dated 18-May-2024
5. Investigator's documents : Declaration of Conflict of Interest (COI), IA-HOD-IA, and CV;
 - a) Dr Roszita Ibrahim (Principal / Coordinating Investigator)
 - b) Dr Siti Bazlina Binti Mohd Rawi (Principal Investigator At The Site)
 - c) Assoc Prof. Dr. Norfazilah Binti Ahmad

5. Adalah dimaklumkan bahawa kelulusan ini adalah sah sehingga **13-Jun-2025**. Tuan/Puan perlu menghantar dokumen-dokumen seperti berikut selepas mendapat kelulusan etika. Borang-borang berkaitan boleh dimuat turun daripada laman web *National Medical Research Registry (NMRR)*.

- i. **Continuing Review Form** selawat-lewatnya dalam tempoh 2 bulan (60 hari) sebelum tamat tempoh kelulusan ini bagi memperbaharui kelulusan etika.
- ii. **Study Final Report** pada penghujung kajian.
- iii. Mendapat kelulusan etika sekiranya terdapat pindaan ke atas sebarang dokumen kajian / lokasi kajian / penyelidik. Pihak JEPP mempunyai hak untuk menarik balik kelulusan etika sekiranya terdapat perubahan dokumen kajian yang tidak diisytiharkan.

6. Kajian tersebut hanya melibatkan pengumpulan data melalui:

- i. Borang Kaji selidik
- ii. Temuramah

7. Sila ambil maklum bahawa sebarang urusan surat-menyurat berkaitan dengan penyelidikan ini haruslah dinyatakan **nombor rujukan surat** ini untuk melicinkan urusan yang berkaitan.

Sekian terima kasih.

Komen (Jika ada) : **NIL**

Lokasi Kajian:

PEJABAT KESIHATAN DAERAH BENTONG
KLINIK KESIHATAN BENTONG

KLINIK KESIHATAN MEMPAGA (FELDA PK FASA 1)
KLINIK KESIHATAN KARAK
PEJABAT KESIHATAN DAERAH RAUB
KLINIK KESIHATAN DONG
KLINIK KESIHATAN TERSANG
PEJABAT KESIHATAN DAERAH KUALA LIPIS
KLINIK KESIHATAN BENTA
PEJABAT KESIHATAN DAERAH CAMERON HIGHLANDS
KLINIK KESIHATAN TANAH RATA

Keputusan Jawatankuasa Etika dan Penyelidikan Perubatan:

(☒) Lulus
(☐) Tidak Lulus

Tarikh kelulusan etika : 13-Jun-2024

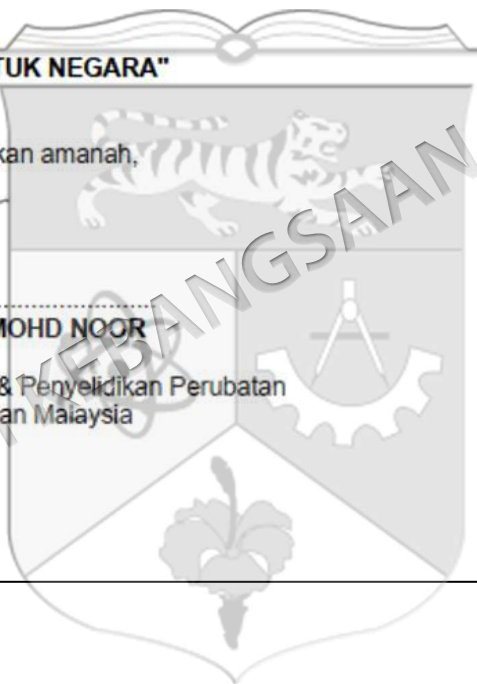
"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,


DR NURAIN BINTI MOHD NOOR
Pengerusi
Jawatankuasa Etika & Penyelidikan Perubatan
Kementerian Kesihatan Malaysia
No. MPM: 31576

/Approval2024/FreeShare





**KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA
JABATAN KESIHATAN NEGERI PAHANG**

Jalan IM4, Bandar Indera Mahkota,
25582 Kuantan,
Pahang Darul Makmur
Tel : 09 - 5707 999
Laman Web : <http://iknpahang.moh.gov.my>

Ruj. Kami : (35) dim.JKN.PHG.(KA/PKK) 2/79 JLD.3
Tarikh : 18 Jun 2024

Mej. Bersekutu (PA) Dr. Roszita binti Ibrahim
Pensyarah Perubatan
Jabatan Perubatan Kesihatan Awam
Fakulti Perubatan
Universiti Kebangsaan Malaysia
5600 Cheras, Kuala Lumpur

Puan,

KEBENARAN UNTUK MENJALANKAN PENYELIDIKAN BAGI THE ECONOMIC BURDEN AND ASSOCIATED FACTOR AMONG CAREGIVERS OF INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN PUBLIC PRIMARY HEALTH CARE SETTINGS IN PAHANG BARAT (NMRR ID-24-00952-HBY (IIR))

Saya dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas dan surat bertarikh 19 Jun 2024 adalah berkaitan.

2. Setelah meneliti permohonan daripada puan, pihak jabatan ini tiada halangan untuk membenarkan Dr. Siti Bazlina binti Mohd Rawi untuk menjalankan kajian di fasiliti kesihatan seperti di **Lampiran**.

3. Adalah diingatkan kepada penyelidik, segala rekod dan maklumat pesakit adalah **SULIT** dan **kerahsiaan maklumat** hendaklah dipatuhi serta hanya boleh digunakan untuk tujuan kajian ini. Segala kerjasama dan keprihatinan puan amatlah dihargai.

Sekian, terima kasih

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(DATO' DR. WAN ABDUL RAHIM BIN WAN MUHAMMAD, DIMP.)

No. Pendaftaran Penuh MPM: 36696

Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Timbalan Pengarah Kesihatan Negeri (Kesihatan Awam)

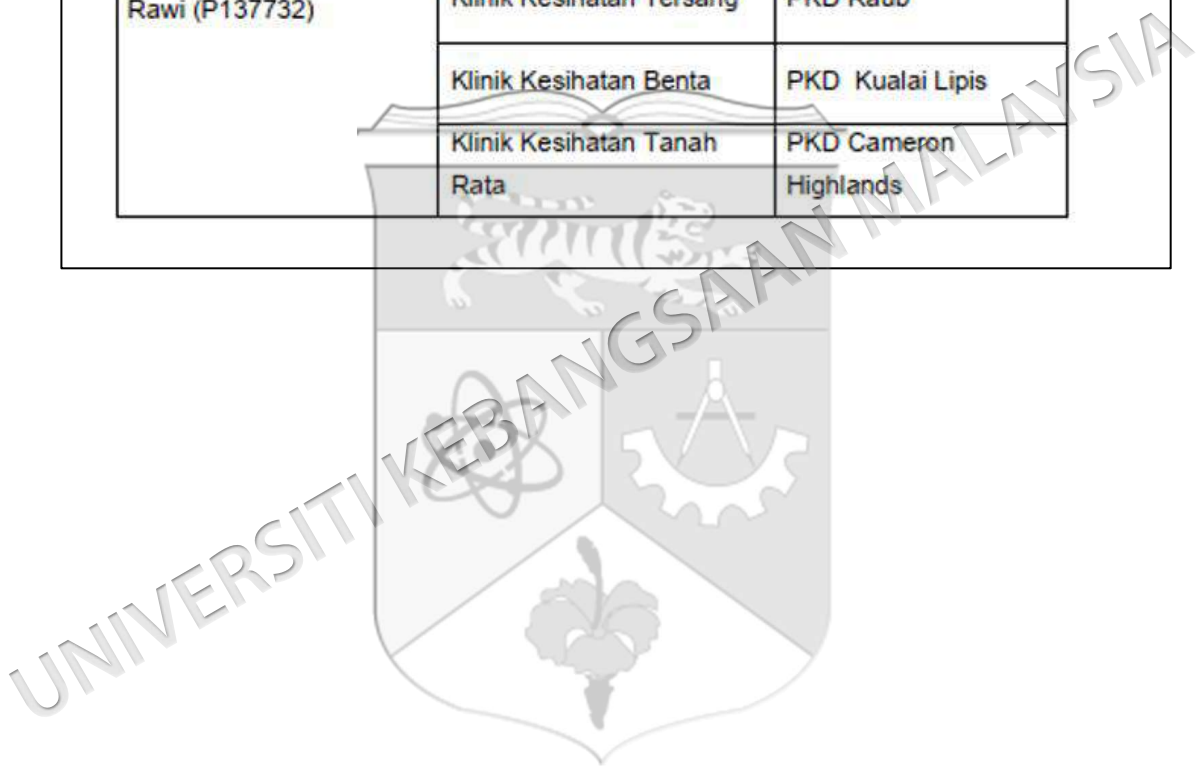
Jabatan Kesihatan Negeri Pahang

☎ 09-5707900/ ✉ drwanabdrahim@moh.gov.my

s.k.: Pegawai Kesihatan Daerah Bentong/ Raub/ Lipis/ Cameron Highlands

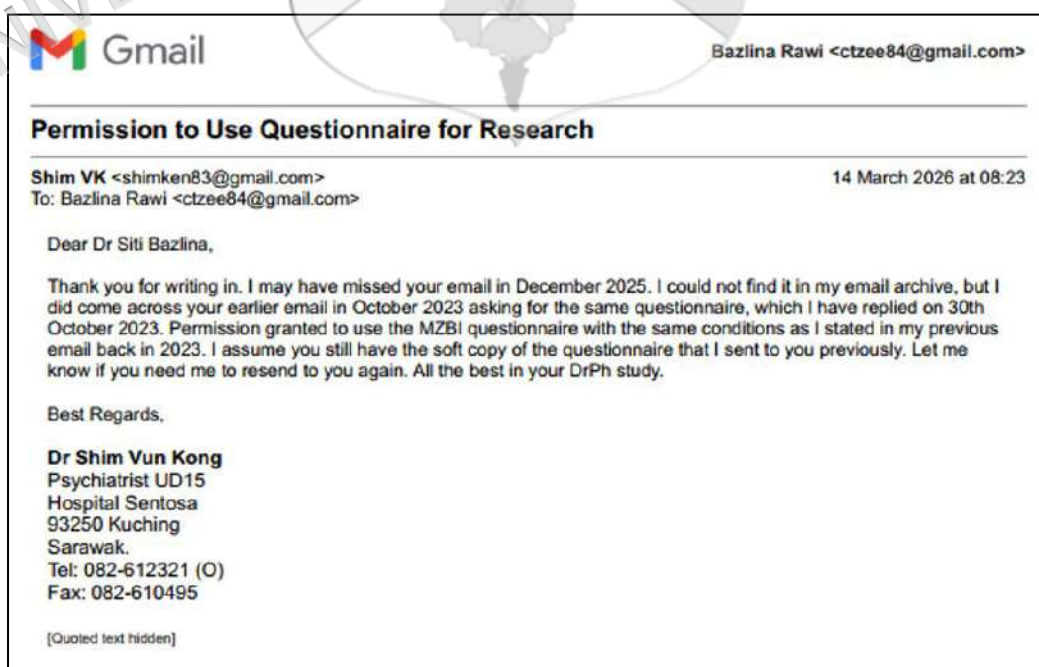
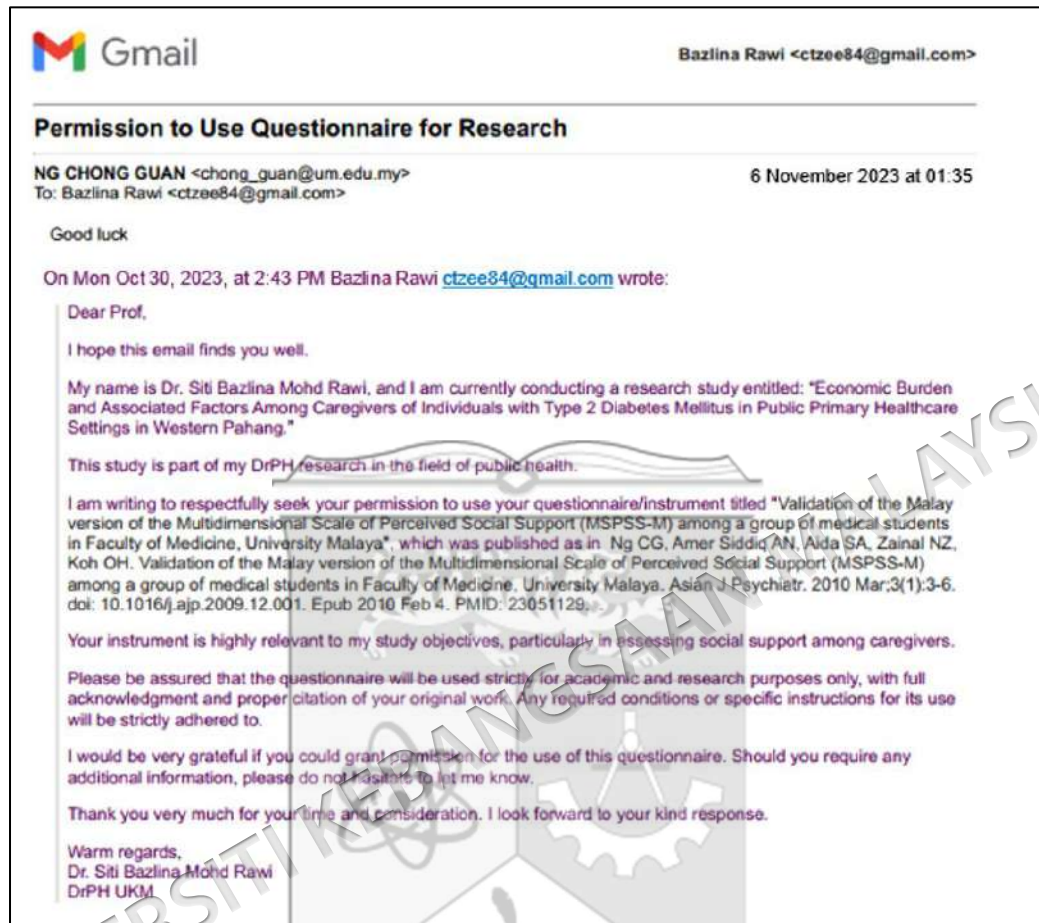
FASILITI KESIHATAN YANG TERLIBAT BAGI KAJIHAN *THE ECONOMIC BURDEN AND ASSOCIATED FACTOR AMONG CAREGIVERS OF INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN PUBLIC PRIMARY HEALTH CARE SETTINGS IN PAHANG BARAT* (NMRR ID-24-00952-HBY (IIR))

Nama Pelajar	Fasiliti Kesihatan	PKD
Dr. Siti Bazlina binti Mohd Rawi (P137732)	Klinik Kesihatan Betong Klinik Kesihatan Mempaga Klinik Kesihatan Karak	PKD Bentong
	Klinik Kesihatan Dong Klinik Kesihatan Tersang	PKD Raub
	Klinik Kesihatan Benta	PKD Kuala Lipis
	Klinik Kesihatan Tanah Rata	PKD Cameron Highlands



LAMPIRAN J

KEBENARAN PENGGUNAAN SOAL SELIDIK



LAMPIRAN K

SENARAI PENERBITAN

1. Mohd Rawi, S. B., Ibrahim, R., Ahmad, N., Devarajoo, C., Ahmad Tajuddin, N. A., Mat Abdullah, M. Y., Abdul Rashid, R., Wong, H. J., Nayan, M. N., Mohamad Sedar, A. H., Abdul Hamid, M. A., Darso, I. Y., Ab Ghani, A., Che Darus, N. A., Vishinathan, S., & Ahmad, M. F. 2026. Validation of a Malay language questionnaire assessing direct and indirect cost among caregivers of individuals with type 2 diabetes mellitus at public primary healthcare. *Medicine and Health* 21(1): 259–278.
2. Samsudin, N., Ibrahim, R., Aizuddin, A. N., & Hamid, S. N. 2026. Determinants of in-hospital mortality among type 2 diabetes mellitus-related admissions in a tertiary teaching Hospital. *Healthcare*, 1–14.
3. Mohd Rawi, S. B., Rafi'i, M. R., Ibrahim, R., Ahmad, N., Sutan, R. & Devarajoo, C. 2025. Intangible cost and its associated factors among caregivers of individuals with Type 2 Diabetes Mellitus managed at primary healthcare settings: A scoping review. *BMC Health Services Research* 25(1): 822.
4. Mohd Rawi, S. B., Ibrahim, R., Jaafar, M. H., Ahmad, N. & Devarajoo, C. 2025. Pengurusan sisa penjagaan kesihatan pesakit di rumah oleh penjaga bagi pesakit yang menghidap penyakit tidak berjangkit: Ulasan naratif. *International Journal of Public Health Research* 15(2): 2357–2365.
5. Mohd Rawi, S. B. & Ibrahim, R. 2024. Health literacy association with diabetes self-care behaviour and glycemic control: A scoping review. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 6: 331–340.
6. Mohd Rawi, S. B., Low, Z. Y. F., Muhammad Khairus, N. F. F., Annandan, S. K., Mohd Sani, N., Mat Termizi, M. H., Ahmad, N. & Ibrahim, R. 2023. Risk perception and its predictors towards type 2 diabetes mellitus among students in Universiti Kebangsaan Malaysia. *Medicine* 102(43): e35520.

LAMPIRAN L

PEMBENTANGAN

1. Integrating Caregiver Cost Data into Health Informatics Systems: Direct And Indirect Costs of Type 2 Diabetes Mellitus Care in Public Primary Healthcare in Malaysia (10th International Conference on Medical and Health Informatics (ICMHI 2026)) – Best presenter.
2. Cost Analysis of Economic Burden Among Caregivers of T2DM Patients in Public Primary Healthcare, Pahang Barat: Preliminary Descriptive (11th International Public Health Conference 2025).
3. Silent Risks: A Narrative Review on Home-Based Healthcare Waste Management by Caregivers of Non-Communicable Disease Patients (6th International Conference on Public Health for Tropical and Coastal Development (ICOPH-TCD) 2025) – Best presenter.
4. Leprosy in Raub - The Utilization of Blanket Slit Skin Smear Examination Approach for Diagnosis of a Neglected Tropical Disease in an Unfamiliar Territory (4th National Epidemiology Conference 2025).
5. Tip Of the Iceberg: Latent Health Vulnerabilities Among University Students (4th International Conference on Medical and Health Sciences 2025).
6. Development Of Direct and Indirect Cost Questionnaire Incurred by Caregiver of Individual with Type 2 Diabetes Mellitus in Public Primary Healthcare (10th International Public Health Conference 2024).



