

**ANALISIS *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) TAHAP PERESEPAN
DAN PEMILIHAN OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE-2
RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SATELIT BANDAR LAMPUNG
TAHUN 2024**

(Skripsi)

**Oleh
Ayu Kristin Manik
2158031010**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**ANALISIS *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) TAHAP PERESEPAN
DAN PEMILIHAN OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE-2
RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SATELIT BANDAR LAMPUNG
TAHUN 2024**

Oleh

**Ayu Kristin Manik
2158031010**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA FARMASI**

Pada

**Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **ANALISIS *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPS) TAHAP PERESEPAN DAN PEMILIHAN OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE-2 RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SATELIT BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024**

Nama Mahasiswa : Ayu Kristin Manik

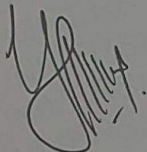
No. Pokok Mahasiswa : 2158031010

Program Studi : Farmasi

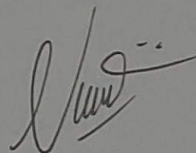
Fakultas : Kedokteran

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M. Farm.
NIP. 199007192020122031



apt. Ervina Damayanti, M.Clin., Pharm.
NIP. 199207132022032010

2. Dekan Fakultas Kedokteran

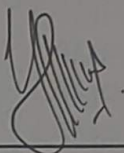


Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 197601202003122001

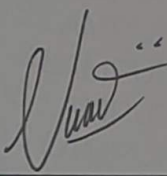
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M.Farm.

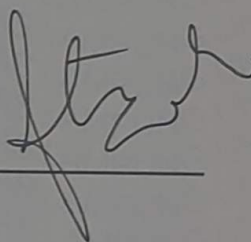


Sekretaris : apt. Ervina Damayanti, M.Clin., Pharm.



Penguji

Bukan Pembimbing : apt. Muhammad Fitra Wardhana Sayoeti,
S.Farm., M.Farm.



2. Dekan Fakultas Kedokteran




Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 02 Februari 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Kristin Manik
Nomor Pokok Mahasiswa : 2158031010
Tempat Tanggal Lahir : Panjang, 25 September 2001
Alamat : Jl. Alimuddin Umar LK II Campang Raya,
Bandar Lampung

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“Analisis Drug Related Problems (DRPs) Tahap Peresepan Dan Pemilihan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Rawat Jalan Di Puskesmas Satelit Bandar Lampung Tahun 2024”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau plagiarisme.
2. Hal intelektual atas karya ilmiah ini disertakan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 02 Februari 2026

Pembuat Pernyataan



Ayu Kristin Manik

NPM. 2158031010

RIWAYAT HIDUP

Ayu Kristin Manik lahir di Bandar Lampung pada tanggal 25 September 2001. Penulis lahir dari pasangan Bapak Jon Edward Manik dan Ibu Herlina Coleta Girsang. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara yakni, Ika Noverina Manik dan Leo Bahari Manik. Riwayat Pendidikan yang ditempuh oleh penulis sebagai berikut: SD Xaverius 2 Bandar Lampung sejak tahun 2007 dan lulus pada tahun 2014 di SDN 1 PU Bandar Lampung. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 12 Bandar Lampung dilanjutkan di SMK F Kesuma Bangsa Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2020. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN).

Penulis aktif dalam menjalani masa perkuliahan dan turut berpartisipasi di berbagai kegiatan organisasi kemahasiswaan diantaranya di Himpunan Mahasiswa Farmasi (Himafarsi) pada tahun 2023-2024 dan 2024-2025 sebagai anggota departemen Bisnis dan Kerjasama (BISMA) serta menjabat sebagai Ketua divisi Social and Partnership (SnP) pada organisasi LUNAR. Penulis juga berkesempatan menjadi panitia Dies Natalis Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ke-20 dan Pharmalation tahun 2022-2023.

In The Name of Jesus Christ

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur untuk bapak dan mama tercinta. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, dukungan yang selalu menguatkan, serta kasih sayang yang terus mengiringi setiap langkah. Semoga skripsi sederhana ini dapat menjadi ungkapan terima kasih dan kebanggaan kecil untuk bapak dan mama.

1 Korintus 10:13

“Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu.”

Filipi 4:6

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”

Roma 12:12

“Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah dalam doa!”

SANWACANA

Puji Syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkat dan karunia sehingga penulis diberikan kekuatan dan kelancaran untuk menjalankan perkuliahan, penelitian, dan penyusunan naskah skripsi dengan judul **“Analisis Drug Related Problems (DRPs) Tahap Peresepan Dan Pemilihan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Rawat Jalan Di Puskesmas Satelit Bandar Lampung Tahun 2024”**.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam proses penulisan skripsi ini. Penulis mendapatkan banyak bimbingan, masukan, bantuan, saran, kritik, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.,A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Rani Himayani, Sp.M., selaku Ketua Program Studi Farmasi;
4. apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M.Farm., selaku Pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan, saran, dorongan, semangat, dan motivasi kepada penulis. Terima kasih atas perhatian, kesabaran, arahan, dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi;
5. apt. Ervina Damayanti, M.Clin., Pharm., selaku Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dengan penuh kesabaran, memberi arahan, dorongan, dan motivasi bagi penulis selama proses penyusunan skripsi;

6. apt. Muhammad Fitra Wardhana Sayoeti, M.Farm., selaku pembahas yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dengan penuh kesabaran, memberi arahan, dorongan, dan motivasi bagi penulis selama proses penyusunan skripsi;
7. apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M.Farm dan Femmy Andrifianie, M.Farm., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan hingga semester akhir;
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan;
9. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah membantu proses penyusunan skripsi dan membantu penulis selama menjalankan studi di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
10. Seluruh staf Puskesmas Satelit Rawat Inap Bandar Lampung yang telah mengizinkan serta membantu dalam proses pengumpulan data selama penelitian berlangsung;
11. Bapakku, Jon Edward Manik dan Mamaku, Herlina Coleta Girsang, kedua orang tua penulis yang menjadi alasan untuk tetap bertahan. Terima kasih, Pak, selalu siap siaga memenuhi kebutuhan Ayu dan menjadi garda terdepan dalam membimbing boru siappudan bapak ini. Terima kasih, Ma, selalu menyelipkan nama Ayu di setiap doa tengah malamnya dan sudah menjadi sosok mama hebat yang selalu Ayu banggakan. Terima kasih Pak, Ma, atas cinta yang begitu besar, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, menjadi *support system* terbaik, pengorbanan yang tiada henti, serta doa yang selalu menguatkan. Tanpa doa dan penyertaan Tuhan melalui perantara Bapak dan Mama, segala pencapaian tidak akan mungkin tercapai sampai di titik ini;
12. Kakakku, dr. Ika dan Abangku, Leo, yang selalu ada untuk penulis. Terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang tidak pernah berhenti diberikan. Kehadiran kakak dan abang selalu menjadi penguat, penghibur, penyemangat disaat Ayu merasa lelah dan hampir menyerah hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan;
13. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, dan nasihat yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi;

14. Sahabatku sejak SMP, Ulan, Odo, Jiwa, dan Una, yang telah menemani penulis dengan penuh cerita dan tawa. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang selalu menguatkan di setiap keadaan dan penyemangat hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan;
15. Sahabatku sejak SMK, Cici, Ulan, Nyom, atas doa, dukungan, tawa, dan cerita selama proses penyusunan skripsi ini;
16. Sahabatku Oka Mahila Gustia Putri, yang telah menjadi temanku sampai saat ini yang selalu menguatkan, menghibur, dan menemani aku hingga di titik ini. Terima kasih untuk tawa yang tidak pernah habis, menjadi tempat cerita, dan dukungan yang selalu diberikan;
17. Teman-teman KKN Desa Harapan Mukti yang telah memberikan pengalaman serta kenangan bagi penulis selama 40 hari bersama-sama dan mendukung penulis dalam penulisan skripsi ini;
18. Teman seperbimbingan Fira Destiana, yang telah berjuang bersama selama proses bimbingan, saling memberikan semangat dan membantu satu sama lain untuk menyelesaikan skripsi ini;
19. Teman-teman LUNAR divisi SnP, Shela, Wurie, Zahra Fadila, Abigail, Nazla, Annisa, dan Syifa Hasna yang telah memberikan pengalaman dan pembelajaran berharga bagi penulis;
20. Keluarga besar HIMAFARSI yang telah memberikan kesempatan untuk belajar serta pengalaman yang berharga bagi penulis;
21. Teman-teman Angkatan 2021 PIRIMIDIN atas semangat dan kebersamaannya selama perkuliahan;
22. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang turut memberikan bantuan dan dukung dalam proses penyusunan skripsi ini;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 02 Februari 2026

Penulis

Ayu Kristin Manik

ABSTRACT

Analysis of Drug Related Problems (DRPs) During Prescribing And Drug Selection in Outpatients With Type 2 Diabetes Mellitus At Satelit Pimary Health Center, Bandar Lampung In 2024

By

AYU KRISTIN MANIK

Background: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic metabolic disease requiring long-term pharmacotherapy and is frequently accompanied by comorbidities, increasing the risk of *Drug Related Problems* (DRPs). DRPs occurring during prescribing and drug selection stages may compromise treatment effectiveness and patient safety, particularly in primary healthcare settings.

Methods: This study was a retrospective observational study with a cross-sectional design. Data were collected from medical records of outpatients with T2DM at Satelit Primary Health Center, Bandar Lampung, from January to December 2024. DRPs were identified using the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) classification version 9.1, covering drug selection, dose selection, dosage form, and treatment duration. Data were analyzed descriptively. **Results:** Of 188 T2DM patients, 174 patients (92,56%) experienced at least one DRP, with a total of 322 DRP events identified. The most frequent DRPs were related to dose selection (51,24%), predominantly due to doses that were too low (29.68%). In the drug selection domain, the most common problems were untreated or incompletely treated indications (20,32%) and drugs prescribed without clear indications (12,5%). DRPs related to treatment duration were less frequent. **Conclusion:** The incidence of DRPs among outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus at Satelit Primary Health Center was high, mainly involving inappropriate dose and drug selection. Strengthening pharmaceutical care services is essential to improve medication safety and therapeutic outcomes.

Keywords: *Drug Related Problems*, Drug selection, PCNE V9.1, Prescribing, Type 2 diabetes mellitus.

ABSTRAK

Analisis *Drug Related Problems* (DRPs) Tahap Peresepan dan Pemilihan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Rawat Jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung Tahun 2024

Oleh

AYU KRISTIN MANIK

Latar Belakang: Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang memerlukan terapi jangka panjang dan sering disertai penyakit penyerta, sehingga meningkatkan risiko terjadinya *Drug Related Problems* (DRPs). DRPs pada tahap peresepan dan pemilihan obat dapat menurunkan efektivitas serta keamanan terapi, khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan primer seperti puskesmas. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi observasional retrospektif dengan pendekatan *cross-sectional*. Data diperoleh dari rekam medis pasien DM tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari–Desember 2024. Identifikasi DRPs dilakukan menggunakan klasifikasi Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) versi 9.1 yang mencakup domain pemilihan obat, pemilihan dosis, bentuk sediaan, dan durasi pengobatan. Data dianalisis secara deskriptif. **Hasil:** Dari 188 pasien DM tipe 2, sebanyak 174 pasien (92,56%) mengalami setidaknya satu kejadian DRPs dengan total 322 kejadian. DRPs paling banyak ditemukan pada domain pemilihan dosis (51,24%), terutama dosis obat terlalu rendah (29,68%). Pada domain pemilihan obat, masalah terbanyak adalah pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap meskipun terdapat indikasi (20,32%) serta obat tanpa indikasi yang jelas (12,5%). Kejadian DRPs pada domain durasi pengobatan ditemukan dalam proporsi yang lebih kecil. **Kesimpulan:** Kejadian DRPs pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung tergolong tinggi, terutama terkait ketidaktepatan pemilihan dosis dan pemilihan obat. Optimalisasi peran tenaga kefarmasian diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan terapi obat.

Kata kunci: Diabetes melitus tipe 2, *Drug Related Problems*, PCNE V9.1, Pemilihan obat, Peresepan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR SINGKATAN.....	vii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Praktisi	5
1.4.3 Bagi Instalasi Kesehatan	5
1.4.4 Bagi Peneliti Lain.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 <i>Drug Related Problems</i> (DRPs)	6
2.1.1 Definisi DRPs.....	6
2.1.2 Klasifikasi DRPs	6
2.2 Diabetes Mellitus (DM).....	11
2.2.1 Definisi DM.....	11
2.2.2 Klasifikasi DM	11

2.2.3 Etiologi DM.....	13
2.2.4 Patogenesis DM.....	13
2.2.5 Patofisiologis DM.....	17
2.2.6 Penegakkan Diagnosis DM	18
2.2.7 Terapi DM	19
2.3 Kerangka Teori	28
2.4 Kerangka Konsep	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Lokasi Penelitian	30
3.2.1 Lokasi Penelitian	30
3.2.2 Waktu Penelitian.....	30
3.3 Subjek Penelitian	30
3.3.1 Populasi Penelitian	30
3.3.2 Sampel Penelitian	31
3.3.3 Pengambilan Sampel	31
3.3.4 Kriteria Penelitian.....	32
3.4 Variabel Penelitian.....	32
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	33
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.7 Instrumen dan Alur Penelitian	35
3.7.1 Instrumen Penelitian.....	35
3.7.2 Alur Penelitian.....	36
3.8 Metode Pengumpulan Data	36
3.9 Pengolahan dan Analisis Data	37
3.9.1 Pengolahan Data.....	37
3.9.2 Analisis Data.....	38
3.10 Etika Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Gambaran Umum Pasien Diabetes Melitus Tipe-2	39
4.1.1.1 Karakteristik Pasien DM Tipe-2 di Puskesmas Satelit Tahun 2024 berdasarkan Jenis Kelamin	40

4.1.1.2 Karakteristik Pasien DM Tipe-2 di Puskesmas Satelit Tahun 2024 berdasarkan Usia	41
4.1.1.3 Karakteristik Pasien DM Tipe-2 di Puskesmas Satelit Tahun 2024 berdasarkan Tingkat Pendidikan	41
4.1.1.4 Karakteristik Pasien DM Tipe-2 di Puskesmas Satelit Tahun 2024 berdasarkan Status Pekerjaan	42
4.1.2 Diagnosis dan Terapi	43
4.1.3 Identifikasi <i>Drug Related Problems</i> (DRPs)	48
4.1.3.1 Prevalensi Kejadian DRPs.....	48
4.1.3.2 Klasifikasi Penyebab DRPs Berdasarkan Domain PCNE V9.1	49
4.1.3.3 Potensi Interaksi Obat	51
4.2 Pembahasan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Dasar DRPs.....	7
2. Klasifikasi Masalah DRPs.....	8
3. Klasifikasi Penyebab DRPs.....	9
4. Klasifikasi Diabetes Melitus	12
5. Kriteria Diagnosis DM.....	18
6. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes	19
7. Sasaran Pengendalian DM	20
8. Definisi Operasional.....	33
9. Karakteristik Berdasarkan jenis Kelamin.....	41
10.Karakteristik Berdasarkan Usia.....	42
11.Karakteristik Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	43
12.Karakteristik Berdasarkan Status Pekerjaan	44
13.Diagnosis Pasien DM Tipe-2	45
14.Riwayat Penyakit Pasien DM Tipe-2	46
15.Terapi Pengobatan DM Tipe-2.	47
16.Jenis Terapi Pasien DM Tipe-2	47
17.Prevalasi Kejadian DRPs Pada Pasien DM Tipe-2	49
18.Identifikasi DRPs Berdasarkan Penyebab Masalah	50
19.Interaksi Obat	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Patogenesis Hiperglikemia Bedasarkan <i>The Egregious Eleven</i>	14
2. Kerangka Teori	29
3. Kerangka Konsep	29
4. Alur Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Lembar Kerja Penelitian.....	63
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan	68
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian DPMPTSP.....	69
Lampiran 4. Surat Etik Penelitian	70
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	71
Lampiran 6. Analisis Data.....	72

DAFTAR SINGKATAN

ADA	= <i>The American Diabetes Association</i>
DCCT	= <i>Diabetes Control and Complications Trial assay</i>
DM	= <i>Diabetes Melitus</i>
DPP-4	= <i>Dipeptidil Peptidase-4</i>
DRPs	= <i>Drug Related Problems</i>
FFA	= <i>Free Fatty Acid</i>
GIP	= <i>Gastric Inhibitory Polypeptide</i>
GLP-1	= <i>Glucagon-Like Peptide</i>
IDF	= <i>International Diabetes Federation</i>
NGSP	= <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
PCNE	= <i>Pharmaceutical Care Network Europe</i>
PERKENI	= <i>Perkumpulan Endokrinologi Indonesia</i>
PPAR- γ	= <i>Peroxisome Proliferator Activated Gamma</i>
RISKESDAS	= <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
SGLT-1	= <i>Sodium-Glucose Co-Transporter 1</i>
SGLT-2	= <i>Sodium-Glucose Co-Transporter 2</i>
SU	= <i>Sulfonilurea</i>
TNM	= <i>Terapi Nutrisi Medis</i>
TTGO	= <i>Tes Toleransi Glukosa Oral</i>
TZD	= <i>Tiazolidinedion</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kondisi patologis yang dikategorikan sebagai penyakit metabolik, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam sirkulasi darah yang tidak terkontrol (Sapra & Bhandari, 2023). Hiperglikemia merupakan salah satu efek yang tidak terkontrol pada diabetes melitus yang dimana terjadi peningkatan kadar glukosa darah melebihi nilai normal. Pada kondisi ini, glukosa gagal masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi, sehingga menumpuk di dalam aliran darah (Gustini *et al.*, 2022). Jumlah prevalensi penderita yang terdiagnosis di dunia menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 mencapai 537 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai 783 juta jiwa pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021).

Menurut data dari Federasi Diabetes Internasional, negara dengan prevalensi diabetes melitus tertinggi di dunia menunjukkan variasi yang signifikan, terutama di Asia dan Pasifik. Berdasarkan data terbaru, Cina adalah negara yang jumlah prevalensi diabetes tertinggi secara global dengan angka mencapai 140,9 juta penderita diabetes, diikuti oleh India dengan 74,2 juta kasus. Pakistan berada di peringkat ketiga dengan 33 juta kasus dan Amerika Serikat berada di peringkat keempat dengan 32,2 juta kasus (*International Diabetes Federation*, 2021). Berdasarkan Laporan Nasional RISKESDAS tahun 2018 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes), Indonesia menduduki peringkat 5 prevalensi diabetes melitus terbanyak di dunia dari populasi yang terdiagnosis oleh dokter dengan jumlah lebih dari 1

juta (1,5%). Pada tahun 2021, sekitar 19,5 juta penduduk Indonesia atau 7% dari total populasi menderita diabetes dan diprediksi akan meningkat menjadi 28,6 juta jiwa pada tahun 2045 (Kemenkes, 2019).

Pasien diabetes melitus sering kali memerlukan kombinasi berbagai jenis obat, seperti obat hipoglikemik oral, insulin, obat hipertensi, serta obat kolesterol atau pun yang obat lainnya untuk mengontrol kadar glukosa sekaligus mencegah komplikasi. Penggunaan terapi kombinasi ini diperlukan pemantauan ketat dari apoteker dengan tujuan meningkatkan keamanan, efektivitas, serta mengidentifikasi potensi terjadinya *Drug Related Problems* (DRPs), seperti interaksi obat, efek samping, atau ketidakpatuhan terapi.

Drug Related Problems (DRPs) merupakan suatu kondisi atau kejadian yang berkaitan dengan penggunaan terapi obat yang secara aktual atau berpotensi dapat menghambat tercapainya hasil kesehatan yang diinginkan (*Pharmaceutical Care Network Europe*, 2017). Penggunaan obat yang tidak tepat dapat membahayakan dan menimbulkan gejala baru yang merugikan, seperti cacat lahir, gagal ginjal, gagal hati, hipertensi, dan kematian yang terjadi bahkan obat yang diresepkan digunakan secara berlebihan (Jamal *et al.*, 2015). DRPs dikelompokkan ke dalam delapan kategori, yaitu pemberian obat tanpa indikasi yang jelas, adanya indikasi namun tanpa pemberian obat, pemilihan obat yang tidak sesuai, dosis obat yang terlalu rendah, dosis yang terlalu tinggi, adanya interaksi obat, munculnya reaksi obat yang tidak diinginkan, dan kegagalan pasien dalam menerima obat yang diberikan (Cipolle *et al.*, 1998).

Studi penelitian Himawan *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pada September 2016, angka kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) di Rumah Sakit Swasta di Indonesia mencapai 57,36%. Menurut penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Toto Kabila Gorontalo pada tahun 2023 dari 134 pasien didapatkan hasil bahwa terdapat kejadian DRPs dengan jumlah 90 pasien dan 44 pasien tidak mengalami kejadian DRPs yang dikategorikan dari yang paling banyak terjadi DRPs hingga yang terendah, yaitu terjadi interaksi obat ditemukan pada 111 pasien (53,62%), obat tidak efektif sebanyak 45 pasien

(51,15%), indikasi tanpa obat terdapat pada 23 pasien (10,60%), obat tanpa indikasi 15 pasien (6,91%), pemberian obat dengan dosis terlalu tinggi 14 pasien (6,45%), dan pemberian dosis terlalu rendah pada 9 pasien (4,15%) (Himawan *et al.*, 2021; Kuna *et al.*, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Puskesmas Rawat Inap Gedong Air Bandar Lampung periode Agustus 2018 hingga Agustus 2019 oleh Rokiban *et al.*, (2020), didapatkan 28 pasien (46%) yang teridentifikasi mengalami kejadian DRPs dari total 61 sampel rekam medis pasien diabetes melitus Tipe-2 (Rokiban *et al.*, 2020). Selain itu jumlah prevalensi penderita diabetes yang terdiagnosis oleh dokter menurut usia dan jenis kelamin yaitu diabetes lebih banyak terjadi pada perempuan (2,4%) dibandingkan laki-laki (1,7%) dengan usia >45 tahun (Kemenkes, 2019).

Tingginya prevalensi kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien dengan penyakit diabetes melitus di Indonesia, diperlukan perhatian yang lebih dalam pelayanan dan kinerja pelayanan kefarmasian terhadap pasien diabetes melitus tipe-2. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan penelitian mengenai analisis *Drug Related Problems* (DRPs) pada tahap persepsian dan pemilihan obat yang berdasarkan *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE) V9.1 dengan domain pemilihan obat, bentuk obat, pemilihan dosis, dan durasi pengobatan pada pasien diabetes melitus tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana gambaran karakteristik dan terapi pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024?
- 1.2.2 Bagaimana prevalensi *Drug Related Problems* (DRPs) pada tahap persepsian dan pemilihan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat

jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024?

- 1.2.3 Bagaimana gambaran jenis *Drug Related Problems* (DRPs) yang terjadi pada tahap persepsan dan pemilihan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) pada tahap persepsan dan pemilihan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran karakteristik dan terapi pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024.
2. Untuk mengetahui prevalensi *Drug Related Problems* (DRPs) pada tahap persepsan dan pemilihan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung periode Januari – Desember 2024.
3. Untuk mengetahui gambaran jenis *Drug Related Problems* (DRPs) pada tahap persepsan dan pemilihan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan, pengalaman, serta meningkatkan pengetahuan peneliti mengenai *Drug Related Problems* (DRPs), khususnya pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan.

1.4.2 Bagi Praktisi

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebagai suatu bahan masukan dan evaluasi untuk seluruh tenaga kesehatan khususnya dokter dan apoteker dalam mengembangkan pengetahuan serta meningkatkan mutu pelayanan kesehatan mengenai *Drug Related Problems* (DRPs).

1.4.3 Bagi Instalasi Kesehatan

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi instansi kesehatan khususnya puskesmas yaitu dapat menjadi acuan dalam mengevaluasi *Drug Related Problems* (DRPs) dan meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

1.4.4 Bagi Peneliti Lain

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebagai sumber informasi dan referensi untuk melakukan studi yang berkaitan dengan *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Drug Related Problems (DRPs)*

2.1.1 Definisi DRPs

Drug Related Problems (DRPs) merupakan suatu kejadian yang berhubungan dengan terapi obat yang dapat secara langsung atau berpotensi menghambat pencapaian hasil kesehatan yang diharapkan (*Pharmaceutical Care Network Europe*, 2019). Masalah DRPs ini meliputi penggunaan obat yang tidak diperlukan, terapi yang tidak memadai, pengobatan yang tidak efektif, efek samping obat, dosis yang diberikan tidak sesuai, serta ketidakpatuhan pasien terhadap terapi pengobatan. Jika masalah ini tidak ditangani atau berpotensi terjadi, dapat mengakibatkan kunjungan rawat jalan yang tidak perlu, rawat inap di rumah sakit, dan kebutuhan perawatan jangka panjang. Dampaknya tidak hanya mengganggu proses pengobatan klinis, tetapi juga menambah beban biaya bagi pasien (Ni *et al.*, 2021).

2.1.2 Klasifikasi DRPs

Menurut PCNE V9.1 (*Pharmaceutical Care Network Europe*), klasifikasi DRPs ini dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu berdasarkan masalah dan penyebab *Drug Related Problems (DRPs)* (*Pharmaceutical Care Network Europe*, 2020).

2.1.2.1 Klasifikasi dasar

Tabel 1. Klasifikasi Dasar DRPs Menurut PCNE V9.1 (PCNE, 2020)

Klasifikasi	Kode V9.1	Domain Primer
1. Masalah (adanya potensial)	P1	Efektivitas Pengobatan Terdapat masalah yang berpotensi mengurangi efek farmakoterapi.
	P2	Keamanan Pengobatan Pasien mengalami atau dapat mengalami efek obat yang merugikan.
	P3	Lainnya Masalah yang tidak termasuk dalam kategori efektivitas atau keamanan pengobatan.
2. Penyebab (penyebab potensi terjadinya masalah)	C1	Pemilihan Obat <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena pemilihan obat.
	C2	Bentuk Obat <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena pemilihan bentuk sediaan obat.
	C3	Pemilihan Dosis <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena pemilihan dosis.
	C4	Durasi Pengobatan <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena durasi pengobatan.
	C5	Penyiapan Obat <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena proses ketersediaan obat yang diresepkan dan proses penyiapannya.
	C6	Proses Penggunaan Obat <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) terjadi karena penggunaan obat pasien terlepas dari instruksi yang tepat (pada label) oleh tenaga medis atau perawat.

Klasifikasi	Kode V9.1	Domain Primer
	C7	Terkait Pasien <i>Drug Related Problems (DRPs)</i> terjadi karena pasien dan perilakunya (sengaja atau tidak sengaja).
	C8	Terkait Transfer Pasien <i>Drug Related Problems (DRPs)</i> terkait dengan perpindahan pasien antara perawatan primer, sekunder, dan tersier, atau dalam satu ruang perawatan.
	C9	Lainnya Penyebab DRP lainnya yang tidak disebutkan di kategori lain.

2.1.2.2 Klasifikasi rincian masalah

Tabel 2. Klasifikasi Masalah DRPs Menurut PCNE V9.1 (PCNE, 2020)

Domain Primer	Kode V9.1	Masalah
1. Efektivitas Pengobatan Terdapat masalah yang berpotensi mengurangi efek farmakoterapi.	P1.1	Tidak ada efek terapi obat meskipun telah digunakan dengan benar.
	P1.2	Efek terapi obat tidak optimal.
	P1.3	Gejala atau indikasi yang tidak diobati.
2. Keamanan Pengobatan Pasien mengalami atau dapat mengalami efek obat yang merugikan.	P2.1	Kejadian obat yang merugikan (mungkin) terjadi.
3. Lainnya	P3.1	Pengobatan yang tidak diperlukan.
	P3.2	Masalah terkait obat yang tidak jelas, sehingga memerlukan klarifikasi lebih lanjut (harap gunakan hanya sebagai alternatif).

2.1.2.3 Klasifikasi rincian penyebab

Tabel 3. Klasifikasi Penyebab DRPs Menurut PCNE V9.1 (PCNE, 2020)

Domain Primer	Kode V9.1	Penyebab
1. Pemilihan Obat Penyebab dari masalah DRP (potensi) yang berkaitan dengan pemilihan obat oleh pasien atau tenaga kesehatan.	C1.1	Obat tidak sesuai dengan pedoman atau formularium.
	C1.2	Tidak ada indikasi untuk obat.
	C1.3	Kombinasi tidak tepat misalnya obat-obat, obat-herbal, atau obat-suplemen.
	C1.4	Duplikasi dari kelompok terapeutik atau bahan aktif yang tidak tepat.
	C1.5	Pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi.
	C1.6	Terlalu banyak obat atau bahan aktif yang diresepkan.
2. Bentuk Obat Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan pemilihan bentuk sediaan obat.	C2.1	Bentuk sediaan atau formulasi obat yang tidak sesuai dengan pasien.
3. Pemilihan Dosis Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan pemilihan dosis atau takaran obat.	C3.1	Dosis obat terlalu rendah.
	C3.2	Dosis obat dari satu bahan aktif terlalu tinggi.
	C3.3	Regimen dosis kurang.
	C3.4	Regimen dosis terlalu sering.
	C3.5	Instruksi waktu pemberian dosis salah, tidak jelas atau tidak ada.
4. Durasi Pengobatan Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan durasi pengobatan.	C4.1	Durasi pengobatan terlalu singkat.
	C4.2	Durasi pengobatan terlalu lama.
5. Distribusi Obat Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan logistik proses peresepan dan	C5.1	Obat yang diresepkan tidak tersedia.
	C5.2	Informasi yang diperlukan tidak
Domain Primer	Kode	Penyebab

V9.1	
distribusi obat.	tersedia atau tidak lengkap.
	C5.3 Salah obat, kekuatan sediaan atau regimen dosis yang disarankan (khusus OTC atau obat bebas).
	C5.4 Salah penyiapan obat atau kekuatan dosis.
6. Proses Penggunaan Obat	C6.1 Waktu pemberian obat atau interval dosis tidak tepat oleh tenaga kesehatan.
Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan cara pasien menerima obat yang diberikan oleh tenaga kesehatan, meskipun terdapat petunjuk dosis yang tepat pada label.	C6.2 Obat yang diberikan kurang oleh tenaga kesehatan.
	C6.3 Obat yang diberikan berlebih oleh tenaga kesehatan.
	C6.4 Obat tidak diberikan sama sekali oleh tenaga kesehatan.
	C6.5 Obat yang diberikan salah oleh tenaga kesehatan.
	C6.6 Obat diberikan melalui rute yang salah oleh tenaga kesehatan.
7. Faktor Pasien	C7.1 Pasien sengaja menggunakan obat lebih sedikit dari yang diresepkan atau tidak menggunakan obat sama sekali.
Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan perilaku pasien, baik disengaja maupun tidak disengaja.	C7.2 Pasien menggunakan obat lebih banyak dari yang diresepkan.
	C7.3 Pasien menyalahgunakan obat (tidak sesuai anjuran).
	C7.4 Pasien menggunakan obat yang tidak diperlukan.
	C7.5 Pasien mengonsumsi makanan yang menyebabkan interaksi obat.
	C7.6 Pasien menyimpan obat secara tidak tepat.
	C7.7 Waktu atau interval pemberian dosis yang tidak tepat.
	C7.8 Pasien tidak sengaja menggunakan obat dengan cara yang salah.

Domain Primer	Kode V9.1	Penyebab
	C7.9	Pasien secara fisik tidak dapat menggunakan obat atau bentuk sediaan sesuai petunjuk.
	C7.10	Pasien tidak dapat memahami instruksi dengan benar.
8. Terkait Rujukan Pasien Penyebab dari masalah DRP berkaitan dengan perpindahan pasien antar fasilitas kesehatan atau antar departemen dalam satu institusi.	C8.1	Masalah rekonsiliasi pengobatan.
9. Lainnya	C9.1	Tidak terdapat hasil pemantauan terapi obat yang sesuai (termasuk TDM atau <i>Therapeutic Drug Monitoring</i>).
	C9.2	Penyebab lainnya(spesifikasikan).
	C9.3	Tidak ada penyebab yang jelas.

2.2 Diabetes Mellitus (DM)

2.2.1 Definisi DM

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kondisi patologis yang dikategorikan sebagai penyakit metabolik, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam sirkulasi darah yang tidak terkontrol (Sapra & Bhandari, 2023).

2.2.2 Klasifikasi DM

Berdasarkan pembaruan dari *The American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2023, Diabetes Melitus diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu Diabetes tipe 1, yang disebabkan oleh penghancuran autoimun sel beta pankreas, umumnya mengakibatkan defisiensi insulin absolut (termasuk diabetes autoimun yang berkembang perlahan pada dewasa). Diabetes tipe 2, terjadi akibat penurunan progresif sekresi insulin oleh sel beta pankreas yang bersifat non-autoimun, sering kali disertai resistensi insulin dan sindrom metabolik.

Serta jenis diabetes lainnya yang disebabkan oleh faktor khusus, seperti sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal dan diabetes onset muda pada dewasa), penyakit pankreas eksokrin (fibrosis kistik dan pankreatitis), serta diabetes yang dipicu oleh penggunaan obat atau zat kimia tertentu, seperti glukokortikoid, terapi HIV/AIDS, atau pasca-transplantasi organ. Selain itu, terdapat Diabetes Melitus Gestasional, yaitu diabetes yang didiagnosis pertama kali pada trimester kedua atau ketiga masa kehamilan dan tidak secara jelas merupakan diabetes yang telah ada sebelum kehamilan. (American Diabetes Association, 2023; Genuth, 2023).

Tabel 4 Klasifikasi Diabetes Melitus (PERKENI, 2021)

Tipe DM	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel β pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut.
Tipe 2	- Autoimun - Idiopatik - Bervariasi - Dominan resistensi insulin yang disertai dengan defisiensi insulin relative - Dominan defek sekresi insulin yang disertai dengan resistensi insulin
DM gestasional	Tipe diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga masa kehamilan yang dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan adanya diabetes.
Tipe dengan penyebab lain	- Sindroma diabetes monogenik - Penyakit eksokrin pankreas - Disebabkan oleh obat atau zat kimia, seperti penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau pun pasca tranplantasi organ.

2.2.3 Etiologi DM

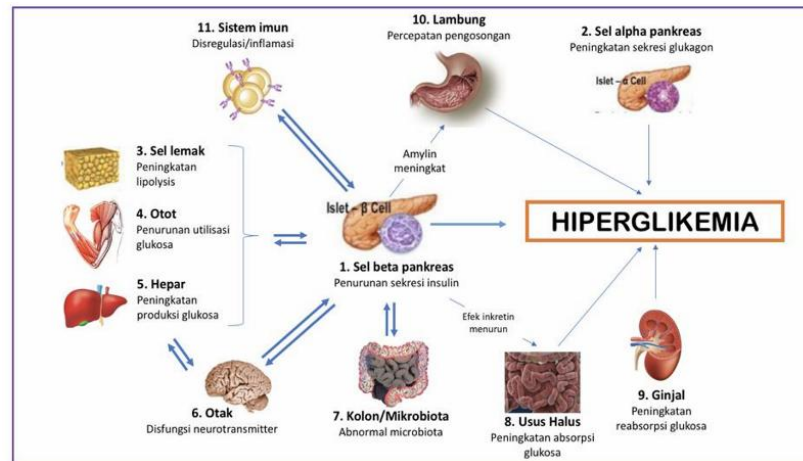
Etiologi diabetes melitus (DM) merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor genetik dan lingkungan yang menyebabkan gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Pada diabetes melitus tipe 1, yang bersifat autoimun, kerusakan pada sel β pankreas terjadi akibat respons imun abnormal yang dipicu oleh faktor lingkungan seperti infeksi virus pada individu yang memiliki predisposisi genetik. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya atau bahkan tidak adanya produksi insulin. Selain itu, pada diabetes melitus tipe 1, sering ditemukan tanda peradangan autoimun pada jaringan pankreas yang mengarah pada destruksi sel β secara bertahap (American Diabetes Association, 2020).

Faktor utama diabetes melitus tipe-2 adalah resistensi insulin, dimana jaringan tubuh tidak merespons insulin dengan optimal. Hal ini sering dipicu oleh obesitas, gaya hidup tidak sehat, serta predisposisi genetik. Pada fase awal diabetes melitus tipe 2, pankreas masih mampu memproduksi insulin, tetapi seiring waktu, kemampuan tersebut menurun akibat penurunan fungsi sel β . Faktor lingkungan seperti asupan kalori berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, serta proses penuaan juga berkontribusi dalam meningkatkan risiko resistensi insulin. Selain itu, peradangan kronis dan disfungsi mitokondria turut berperan dalam memperburuk kondisi metabolik penderita diabetes melitus tipe 2 (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

2.2.4 Patogenesis DM

Resistensi insulin pada otot dan hati serta kegagalan sel β pankreas merupakan faktor utama penyebab gangguan metabolik pada Diabetes Melitus Tipe-2. Selain itu, organ lain berperan dalam patogenesis Diabetes Melitus Tipe-2, seperti jaringan lemak yang meningkatkan liposis, gastrointestinal dengan defisiensi hormon inkretin, sel α pankreas yang memproduksi glukagon, dan otak yang mengalami resistensi

insulin. Semua faktor tersebut menyebabkan gangguan toleransi glukosa yang mengakibatkan hiperglikemia (PERKENI, 2021).



Gambar 1. Patogenesis Hiperglikemia Berdasarkan *The Egregious Eleven* (PERKENI, 2021).

Secara umum, patogenesis hiperglikemia disebabkan oleh 11 faktor yang disebut dengan *egregious eleven*, yaitu (PERKENI, 2021) :

1. Kegagalan sel β -Pankreas

Pada Diabetes Melitus Tipe-2, penurunan fungsi sel β pankreas telah terjadi sejak awal diagnosis. Obat antidiabetik yang menargetkan mekanisme ini meliputi golongan sulfonilurea, meglitinid, agonis *glukagon-like peptide-1* (GLP-1), dan *inhibitor dipeptidil peptidase-4* (DPP-4).

2. Disfungsi sel alfa pankreas

Sel alfa pankreas bertanggung jawab dalam sintesis glukagon. Pada keadaan puasa, peningkatan glukagon pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 menyebabkan produksi glukosa di hati menjadi lebih tinggi dibandingkan individu sehat. Terapi farmakologis yang menekan sekresi glukagon atau memblokir reseptornya mencakup agonis *glukagon-like peptide-1* (GLP-1), *inhibitor dipeptidil peptidase-4* (DPP-4), dan amilin.

3. Sel lemak

Ketidakmampuan sel lemak merespons efek penghambatan lipolisis oleh insulin menyebabkan peningkatan pemecahan lemak dan kadar asam lemak bebas (*free fatty acid*/FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA ini merangsang glukoneogenesis dan memperburuk resistensi insulin di hati dan otot, sehingga mengganggu sekresi insulin. Gangguan ini disebut sebagai lipotoksitas. Tiazolidinedion bekerja pada jalur ini untuk mengurangi efek tersebut.

4. Otot

Pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2, gangguan kinerja insulin pada level intraseluler otot terjadi akibat gangguan dalam fosforilasi tirosin, sehingga menyebabkan gangguan transport glukosa ke dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan pengurangan oksidasi glukosa. Metformin dan tiazolidinedion adalah obat yang bekerja pada jalur ini.

5. Hepar

Resistensi insulin yang berat pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 mengarah pada peningkatan glukoneogenesis yang mengakibatkan produksi glukosa hati (*hepatic glucose production*) meningkat. Metformin bekerja dengan menekan proses glukoneogenesis untuk mengurangi produksi glukosa yang berlebihan.

6. Otak

Insulin berfungsi sebagai penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu obesitas, baik dengan diabetes melitus maupun tanpa diabetes melitus, hiperinsulinemia terjadi sebagai kompensasi terhadap resistensi insulin, yang justru meningkatkan nafsu makan. Resistensi insulin juga terjadi di otak. Obat yang bekerja pada jalur ini termasuk agonis *glukagon-like peptide-1* (GLP-1), amilin, dan bromokriptin.

7. Kolon/Mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota usus dapat berkontribusi pada hiperglikemia, dengan hubungan yang terbukti antara mikrobiota dan diabetes tipe 1, tipe 2, serta obesitas. Hal ini menjelaskan hanya sebagian individu dengan berat badan berlebih yang berkembang menjadi diabetes. Probiotik dan prebiotik memiliki berperan sebagai mediator dalam mengatasi hiperglikemia.

8. Usus halus

Pemberian glukosa secara oral menghasilkan respons insulin yang lebih kuat dibandingkan dengan pemberian intravena, hal ini disebut sebagai efek inkretin yang dimediasi oleh dua hormon, yaitu *glukagon-like peptide-1* (GLP-1) dan GIP. Pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2, terjadi defisiensi *glukagon-like peptide-1* (GLP-1) dan resistensi terhadap *gastric inhibitory polypeptide* (GIP). Selain itu, hormon inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim *dipeptidil peptidase-4* (DPP-4), sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit. Saluran pencernaan juga mempengaruhi penyerapan karbohidrat melalui enzim alfa-glukosidase yang mengubah polisakarida menjadi monosakarida, yang kemudian diserap dan meningkatkan glukosa darah pasca makan. Acarbose adalah obat yang menghambat aktivitas enzim ini.

9. Ginjal

Ginjal berperan penting dalam patogenesis Diabetes Melitus Tipe-2 dengan memfiltrasi sekitar 163 gram glukosa per hari. Sebagian glukosa ini diserap kembali oleh enzim *sodium-glucose co-transporter-2* (SGLT-2) di tubulus ginjal proksimal, sementara sisanya diserap oleh *sodium-glucose co-transporter-1* (SGLT-1) di tubulus desenden dan asenden, menghindari adanya glukosa dalam urin. Pada pasien diabetes melitus, ekspresi gen *sodium-glucose co-transporter-2* (SGLT-2) meningkat, yang meningkatkan reabsorpsi glukosa dan kadar glukosa darah. Penghambat *sodium-glucose co-transporter-2* (SGLT-2) seperti dapaglifozin, empaglifozin, dan

canagliflozin bekerja dengan mengurangi reabsorpsi glukosa, sehingga glukosa dikeluarkan melalui urin.

10. Lambung

Penurunan produksi amilin pada diabetes akibat kerusakan sel beta pankreas menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus yang berkontribusi pada peningkatan kadar glukosa postprandial.

11. Sistem imun

Penelitian menunjukkan bahwa sitokin dapat menyebabkan fase awal respons imun yang ditandai dengan inflamasi tingkat rendah, yang berkontribusi pada patogenesis Diabetes Melitus Tipe-2 serta komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik tingkat rendah ini juga dapat menyebabkan stres pada retikulum endoplasma akibat meningkatnya beban metabolik dalam produksi insulin.

2.2.5 Patofisiologis DM

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang ditandai oleh gangguan produksi, efektivitas, atau ketersediaan insulin, hormon kunci dalam mengatur kadar glukosa darah. Pada Diabetes Melitus Tipe-1, proses autoimun menyerang dan menghancurkan sel-sel β -Pankreas yang menghasilkan insulin, mengakibatkan defisiensi total insulin. Individu dengan predisposisi genetik tertentu lebih rentan terhadap gangguan autoimun ini yang dapat dipicu oleh faktor lingkungan, menghasilkan gejala hiperglikemia seperti poliuria, polidipsia, dan penurunan berat badan (Moini *et al.*, 2022).

Pada Diabetes Melitus Tipe-2, yang mencakup 90% kasus ditandai dengan kombinasi gangguan metabolik. Ciri utamanya adalah penurunan sekresi insulin akibat berkurangnya jumlah dan fungsi sel β pankreas, resistensi terhadap insulin, dan gangguan hormon inkretin seperti GLP-1

dan GIP yang mengurangi kemampuan tubuh mengatur gula darah. Resistensi insulin ini menyebabkan peningkatan produksi glukosa di hati, penurunan penyerapan glukosa oleh otot, serta peningkatan lipolisis dan pelepasan asam lemak bebas. Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 juga sering mengalami sekresi glukagon berlebih dan peningkatan aktivitas transporter glukosa SGLT-2 di ginjal yang memperparah hiperglikemia (Wells *et al.*, 2017).

2.2.6 Penegakkan Diagnosis DM

Penegakkan diagnosis diabetes melitus (DM) ditentukan berdasarkan hasil pengukuran glukosa darah dan pemeriksaan HbA1c. Pengukuran glukosa darah dianjurkan menggunakan metode enzimatik dengan sampel plasma vena untuk akurasi tinggi. Pemantauan pengobatan dapat dilakukan dengan glukometer untuk mengetahui kadar glukosa harian pasien. Sementara itu glukosuria (kondisi ketika adanya glukosa dalam urin) tidak bisa digunakan sebagai dasar diagnosis DM, karena kadar glukosa urin tidak selalu menunjukkan tingkat glukosa dalam darah. Pasien DM juga bisa mengalami gejala klinis yang bervariasi, bergantung pada derajat keparahan dan pengendalian penyakit (PERKENI, 2021).

Tabel 5. Kriteria Diagnosis DM (*American Diabetes Association*, 2016)

Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus (DM)
--

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i> (NGSP) dan <i>Diabetes Control and Complications Trial assay</i> (DCCT).

Pasien dengan Diabetes Melitus (DM) dapat mengalami berbagai keluhan yang harus diwaspadai untuk diagnosis dini. Gejala klasik DM mencakup poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (rasa haus berlebihan), polifagia (nafsu makan meningkat), dan penurunan berat badan yang tidak jelas penyebabnya. Selain itu, gejala lain yang sering muncul meliputi kelemahan tubuh, parestesia (kesemutan), pruritus (gatal), penglihatan kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (PERKENI, 2021).

Tabel 6. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes (PERKENI, 2021)

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/Dl)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	$< 5,7$	70 – 99	70 – 139

2.2.7 Terapi DM

Pengendalian DM bertujuan untuk mencegah komplikasi jangka panjang, baik mikrovaskular maupun makrovaskular yang sering terjadi

pada pasien diabetes jika tidak dikelola dengan baik. Diabetes melitus (DM) dinyatakan terkontrol dengan baik apabila kadar glukosa darah, lipid, dan HbA1c pasien mencapai nilai sesuai target terapi yang diharapkan. Selain itu, status gizi dan tekanan darah juga harus berada dalam rentang optimal yang telah ditetapkan.

Tabel 7. Sasaran Pengendalian DM (PERKENI, 2021)

Parameter	Sasaran
IMT (kg/m ²)	18,5 – 22,9
Tekanan darah sistolik (mmHg)	< 140 (B)
Tekanan darah diastolik (mmHg)	< 90 (B)
HbA1c (%)	< 7 atau individual (B)
Glukosa darah preprandial kapiler (mg/dL)	80 – 130
Glukosa darah 2 jam PP kapiler (mg/dL)	< 180
Kolesterol LDL (mg/dL)	< 100
	< 70 bila risiko KV sangat tinggi
Trigliserida (mg/dL)	< 150 (C)
Kolesterol HDL (mg/dL)	Laki – laki : > 40; Perempuan : > 50 (C)
Apo-B (mg/dL)	< 90

2.2.7.1. Terapi Farmakologi

Tujuan utama penatalaksanaan diabetes melitus adalah meningkatkan kualitas hidup pasien melalui pencapaian target jangka pendek dan jangka panjang. Untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas, penting dilakukan pengelolaan yang menyeluruh terhadap kadar glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid. Terapi farmakologis mencakup obat oral dan injeksi insulin. Berdasarkan mekanisme kerjanya, terdapat lima kelompok utama obat antihiperglikemik oral yang direkomendasikan, yaitu obat yang meningkatkan sensitivitas insulin, merangsang sekresi insulin, menghambat absorpsi glukosa, menghambat enzim *dipeptidil peptidase-4* (DPP-4), serta menghambat transporter sodium-glukosa tipe 2 (SGLT-2) (Menkes RI, 2020).

1. Obat antihiperglikemik oral

a. Peningkat sensitivitas terhadap insulin

1). Metformin

Metformin merupakan terapi lini pertama pada sebagian besar kasus diabetes melitus tipe 2. Penggunaan metformin dapat dilanjutkan serta dikombinasikan dengan obat hipoglikemik oral lainnya atau insulin, selama dapat ditoleransi oleh pasien dan tidak terdapat kontraindikasi medis yang menghambat penggunaannya (Menkes RI, 2020).

Mekanisme kerjanya meliputi penghambatan produksi glukosa di hati (glukoneogenesis) serta peningkatan penyerapan glukosa pada jaringan perifer. Metformin dapat menimbulkan efek samping, terutama gangguan saluran pencernaan seperti nyeri ulu hati (dispepsia), diare, dan gejala lainnya (PERKENI, 2021).

2). Tiazolidinedion (TZD)

TZD adalah obat yang bekerja agonis enzim *peroxisome proliferator activated receptor gamma* (PPAR- γ), yaitu reseptor insulin yang terdapat pada sel otot, jaringan adiposa (sel lemak) dan hepatosit (sel hati). Melalui aktivasi reseptor ini, TZD meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, sehingga membantu dalam pengelolaan kadar glukosa pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2 (PERKENI, 2021).

Obat ini mengalami metabolisme melalui enzim sitokrom P450 di hati, sehingga perlu diperhatikan jika digunakan bersamaan dengan obat lain yang

bertindak sebagai induktor atau inhibitor enzim sitokrom P450. Efek samping yang dapat terjadi berupa edema dan peningkatan berat badan, sehingga dikontraindikasikan untuk pasien dengan gagal jantung kelas III karena dapat memperburuk kondisi jantung (Menkes RI, 2020b). Obat golongan ini harus digunakan dengan sangat hati-hati pada pasien lansia dengan gagal jantung kongestif dan pasien lansia yang memiliki risiko tinggi terjatuh atau patah tulang (Prasetyo, 2019).

b. Pemacu sekresi insulin (*insulin secretagogue*)

1). Sulfonilurea

Sulfonilurea (SU) merupakan kelompok obat yang berperan sebagai insulin sekretagog, yaitu merangsang sel β pankreas untuk melepaskan insulin. Obat ini bekerja dengan meningkatkan produksi insulin endogen, sehingga membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang fungsi sel β -nya masih baik (Menkes RI, 2020).

Obat golongan sulfonilurea memiliki risiko menyebabkan hipoglikemia dan peningkatan berat badan pada pasien lansia serta pasien dengan gangguan fungsi hati dan ginjal, sehingga harus digunakan secara hati-hati. Contoh obat golongan ini yaitu glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone, dan gliclazide (PERKENI, 2021). Jika digunakan, obat golongan sulfonilurea seperti glipizide ini lebih direkomendasikan karena lebih aman dan memiliki durasi kerja lebih pendek. Namun, glibenclamide yang memiliki durasi kerja

lebih panjang dikontraindikasikan pada pasien lanjut usia karena risiko hipoglikemia lebih tinggi (Prasetyo, 2019).

2). Meglitinide (Glinid)

Glinid adalah obat yang memiliki mekanisme kerja serupa dengan sulfonilurea, namun lebih spesifik menstimulasi peningkatan sekresi insulin pada fase pertama. Golongan ini terdiri dari dua obat, yaitu repaglinide yang merupakan turunan asam benzoate dan nateglinid turunan fenilalanin (Menkes RI, 2020).

Glinid mengalami metabolisme utama di hati, terutama melalui enzim CYP3A4 dan CYP2C9. Setelah pemberian oral, obat ini cepat diabsorpsi dan diekskresikan secara cepat melalui mekanisme hepatik. Efikasi glinid dalam menurunkan kadar HbA1c berkisar antara 0,5% hingga 1%, serta efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah baik puasa maupun post prandial. Efek samping yang dapat terjadi adalah hipoglikemia. Namun, obat golongan glinid ini sudah tidak tersedia di Indonesia (PERKENI, 2021).

c. Penghambat absorpsi glukosa (*inhibitor alfa glukosidase*)

Inhibitor alfa glukosidase adalah golongan obat yang bekerja dengan menghambat absorpsi karbohidrat di saluran pencernaan, yang membantu mengurangi peningkatan glukosa darah post prandial. Contoh obat golongan ini, seperti *acarbose* dan *voglibose* yang memiliki efikasi penurunan HbA1c sebesar 0,5-0,8%.

Efektivitasnya optimal jika dikonsumsi bersamaan dengan makanan yang tinggi serat (Menkes RI, 2020)

Efek samping yang dapat terjadi adalah gangguan gastrointestinal, seperti perut kembung, peningkatan produksi gas (flatus), dan diare. Risiko terjadinya hipoglikemia pada penggunaan obat ini relatif lebih rendah dibandingkan dengan obat antidiabetik lainnya, untuk mengurangi efek samping pada awalnya dapat diberikan dengan dosis kecil (PERKENI, 2021).

d. Penghambat dipeptil peptidase-4 (*dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitor*)

Enzim DPP-4 ini diekspresikan di berbagai jaringan, termasuk usus, membran *brush border* ginjal, hepatosit, endotelium vaskular kapiler vili, serta dalam bentuk larutan dalam plasma (Menkes RI, 2020). Inhibitor DPP-4 bekerja dengan menghambat tempat pengikatan pada DPP-4, mencegah inaktivasi *glucagon-like peptide-1* (GLP-1). Proses ini mempertahankan kadar aktif GLP-1 dan *glucose-dependent insulintropic polypeptide* (GIP) dalam sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons sekresi insulin, dan menurunkan sekresi glukagon (PERKENI, 2021).

Penggunaan inhibitor DPP-4, baik sebagai monoterapi maupun bersama metformin, memiliki risiko hipoglikemia yang rendah sehingga tidak memerlukan penyesuaian dosis. Obat ini juga tidak menyebabkan kenaikan berat badan, sehingga dapat digunakan pada pasien dengan berat badan normal maupun *overweight*. Efikasi penurunan HbA1c dengan inhibitor DPP-4 berkisar antara 0,5-0,9% (Menkes RI, 2020). Efek

samping yang mungkin terjadi, meskipun jarang, adalah pankreatitis. Obat ini memiliki potensi yang moderat dalam menurunkan HbA1c dan relatif lebih mahal dibandingkan dengan agen antidiabetik lainnya (Prasetyo, 2019).

e. Penghambat *sodium glucose co-transporter 2* (SGLT-2)

Inhibitor SGLT-2 merupakan protein pada manusia yang berperan dalam proses reabsorpsi glukosa di ginjal (Menkes RI, 2020b). Mekanisme kerja obat golongan ini adalah dengan menghambat reabsorpsi glukosa pada tubulus proksimal ginjal, sehingga meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin dan menurunkan kadar glukosa darah. Contoh obat dalam golongan inhibitor SGLT-2 meliputi empagliflozin, dapagliflozin, canagliflozin, dan ipragliflozin (PERKENI, 2021).

Efek samping yang dapat timbul dari penggunaan obat ini yaitu infeksi saluran kemih dan infeksi genital, yang disebabkan oleh peningkatan ekskresi glukosa melalui urin. Pada pasien diabetes yang mengalami gangguan fungsi ginjal, dosis obat perlu disesuaikan. Penggunaan obat ini tidak disarankan jika laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 45 mL/menit (Menkes RI, 2020).

2. Obat antihiperglikemik suntik

a. Insulin

Dasar terapi insulin didasarkan pada pola alami sekresi insulin dalam tubuh, yaitu sekresi basal yang berlangsung terus-menerus dan sekresi prandial yang terjadi sebelum makan. Tujuan terapi insulin adalah meniru pola fisiologis tersebut. Pada diabetes melitus tipe 2, defisiensi insulin awalnya terjadi pada sekresi basal, yang mengakibatkan

hiperglikemia saat puasa; seiring perkembangan penyakit, defisiensi juga dapat mempengaruhi sekresi insulin pradinal, menyebabkan hiperglikemia post pradinal (PERKENI, 2021).

Terapi insulin substitusi bertujuan untuk mengoreksi defisiensi insulin basal dan pradinal yang terjadi pada pasien. Efek samping utama terapi insulin adalah risiko terjadinya hipoglikemia (penanganannya dapat merujuk pada bagian komplikasi akut diabetes melitus), serta kemungkinan munculnya reaksi imunologis terhadap insulin atau berkembangnya resistensi insulin (Menkes RI, 2020).

2.2.7.2. Terapi Non-Farmakologi

Terapi non-farmakologi merupakan bagian penting dalam penatalaksanaan diabetes melitus tipe-2 yang bertujuan untuk mencapai kontrol glikemik optimal dan mencegah komplikasi jangka panjang. Pendekatan ini dilakukan melalui perubahan gaya hidup pasien secara menyeluruh yang mencakup edukasi, terapi nutrisi medis, dan latihan fisik (Wells *et al.*, 2017). Keberhasilan terapi ini sangat bergantung pada komitmen dan keterlibatan aktif pasien dalam menerapkan perubahan-perubahan tersebut secara konsisten.

1. Edukasi

Dalam edukasi diabetes yang berkesinambungan harus menekankan perilaku perawatan mandiri pada pasien, seperti menjalani pola makan sehat, melakukan aktivitas fisik, memantau kadar glukosa darah, mematuhi pengobatan, menyelesaikan masalah terkait pengendalian diabetes, mengurangi risiko komplikasi, serta menghadapi stres secara positif. Pasien juga perlu terlibat aktif dalam

pengambilan keputusan dan memiliki pemahaman mendalam tentang penyakitnya, termasuk potensi komplikasinya (Wells *et al.*, 2017).

2. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

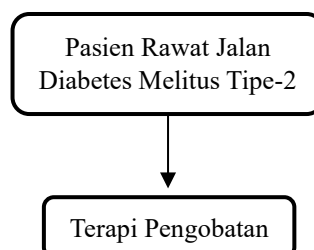
Terapi ini merupakan bagian penting dalam pengelolaan diabetes secara menyeluruh. Pasien diabetes perlu ditekankan pentingnya menjaga pola makan teratur, memilih jenis makanan yang tepat, dan mengatur jumlah kalori, terutama bagi mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan produksi insulin atau menjalani terapi insulin (PERKENI, 2021).

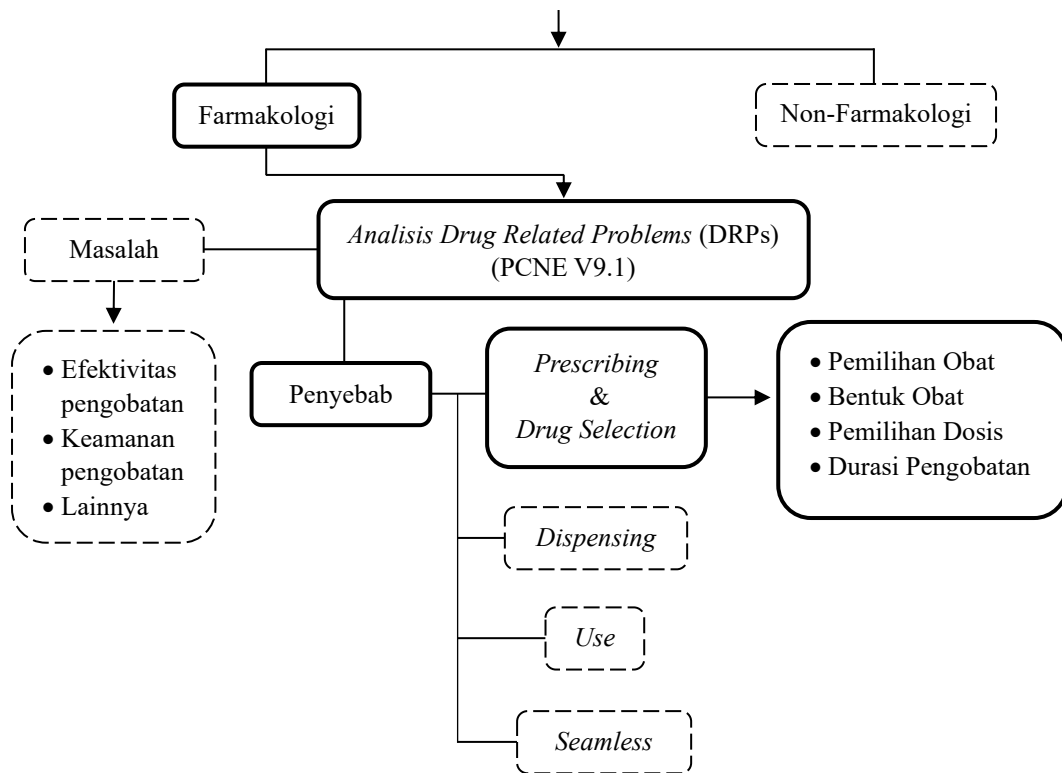
3. Latihan Fisik

Latihan fisik ini membantu meningkatkan sensitivitas insulin, mengontrol kadar gula darah, mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, mengelola berat badan, serta meningkatkan kualitas hidup. Aktivitas fisik dianjurkan minimal 150 menit per minggu dengan intensitas sedang (50%–70% dari detak jantung maksimal), dibagi dalam setidaknya tiga hari dan tidak lebih dari dua hari berturut-turut tanpa olahraga. Selain itu, latihan kekuatan dianjurkan minimal dua kali seminggu untuk pasien yang tidak memiliki komplikasi seperti retinopati diabetik proliferatif (Wells *et al.*, 2017). Pada pasien diabetes melitus dengan tekanan darah di atas 120/80 mmHg, perubahan gaya hidup sangat dianjurkan. Meliputi penurunan berat badan, peningkatan aktivitas fisik, penghentian kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, serta pembatasan asupan garam (<2300 mg/hari) (PERKENI, 2021).

2.3 Kerangka Teori

Berdasarkan tujuan penelitian, maka kerangka teori pada penelitian ini :

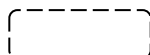




Keterangan :



: Variabel yang diteliti

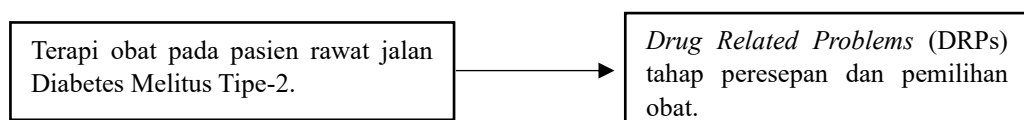


: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini :



Gambar 3. Kerangka Konsep

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian retrospektif observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Data dikumpulkan dari rekam medik pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan periode Januari – Desember 2024 di Puskesmas Satelit Bandar Lampung untuk mengidentifikasi dan menganalisis kejadian *Drug Related Problems* (DRPs).

3.2 Lokasi Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2025.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini berdasarkan data rekam medik yang memenuhi kriteria inklusi pada pasien diabetes melitus tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung pada periode Januari – Desember 2024.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan penelitian ini adalah data rekam medik pasien diabetes melitus tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada periode Januari – Desember 2024.

3.3.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel minimum dihitung menggunakan rumus *Slovin* (Priyono, 2008) :

Perhitungan jumlah sampel minimum :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{354}{1 + 354(0,05)^2}$$

$$n = \frac{354}{1 + 354(0,0025)}$$

$$n = \frac{354}{1 + 0,885}$$

$$n = \frac{354}{1,885}$$

$$n = 187,7$$

$$n \approx 188$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel minimal

N : Jumlah total populasi

e : *Margin error* = 5% = 0,05

3.3.4 Kriteria Penelitian

3.3.4.1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi yang digunakan untuk seleksi sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pasien rawat jalan Diabetes Melitus tipe-2 pada periode Januari – Desember 2024
2. Pasien berusia ≥ 18 tahun

3.3.4.2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi yang akan dikecualikan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Data rekam medik tidak lengkap
2. Pasien wanita hamil

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang telah dianalisis pada penelitian ini adalah kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe-2 rawat jalan di Puskesmas Satelit Bandar Lampung Periode Januari – Desember 2024. Hasil identifikasi disajikan dalam persentase dan dianalisis berdasarkan domain pemilihan obat, bentuk obat, pemilihan dosis, dan durasi pengobatan.

3.5 Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan secara operasional pada Tabel 8, mencakup definisi konseptual, alat dan cara ukur, hasil ukur, serta skala data masing-masing variabel.

Tabel 8. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kejadian DRPs	Merupakan masalah terkait obat yang dialami pasien dalam pemilihan obat.	PCNE V9.1	Menganalisis dan mencatat kesalahan dalam pemilihan obat yang terjadi DRPs berdasarkan indikator klasifikasi DRPs menurut PCNE V9.1, yaitu : 1. Pemilihan obat 2. Bentuk obat Pemilihan dosis 3. Durasi pengobatan	- Ada potensi DRPs - Tidak ada potensi DRPs	Nominal
Usia	Lama waktu hidup atau ada (sejak dilahirkan atau diadakan).	Data pasien pada rekam medik	Diamati pada data rekam medik pasien	- 18 – 44 tahun (Dewasa) - 45 – 59 tahun (Pra Lansia) - >60 tahun (Lansia) (Menkes RI, 2016).	Ordinal
Jenis Kelamin	Kondisi biologis dalam menentukan status pasien diabetes melitus tipe 2, laki-laki atau perempuan.	Data pasien pada rekam medik	Diamati pada data rekam medik pasien	- Laki-laki - Perempuan	Nominal
Pendidikan	Proses pengubahan sikap dan perilaku melalui pengajaran dan pelatihan	Data pasien pada rekam medik	Diamati pada data rekam medik pasien	- Tidak sekolah - SD - SMP - SMA - Perguruan Tinggi	Ordinal

	untuk mendewasakan manusia.				
Pekerjaan	Sesuatu yang dilakukan sebagai tugas, tanggung jawab, atau untuk memperoleh penghasilan.	Data pasien pada rekam medik	Diamati pada data rekam medik pasien	- Bekerja - Tidak Bekerja	Nominal
Terapi Pengobatan DM	Merupakan terapi yang digunakan untuk mengobati diabetes melitus tipe-2.	Data rekam medik.	Diamati pada data rekam medik pasien.	- Monoterapi : mengkonsumsi 1 jenis obat - Kombinasi : mengkonsumsi 2 atau lebih jenis obat	Ordinal
Terapi Pengobatan Penyakit Penyerta	Merupakan terapi yang digunakan untuk mengobati diabetes melitus tipe-2 dengan penyakit penyerta.	Data rekam medik.	Diamati pada data rekam medik pasien.		Ordinal
Penyakit penyerta	Kondisi medis lain yang dialami pasien selain diabetes mellitus tipe 2.	Data rekam medik.	Diamati pada data rekam medik pasien	- Terdapat penyakit penyerta - Tanpa penyakit penyerta	Nominal
Jumlah Terapi	Jumlah obat yang diterima pasien.	Data rekam medik.	Diamati pada data rekam medik pasien	- <5 - ≥ 5	Ordinal

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini :

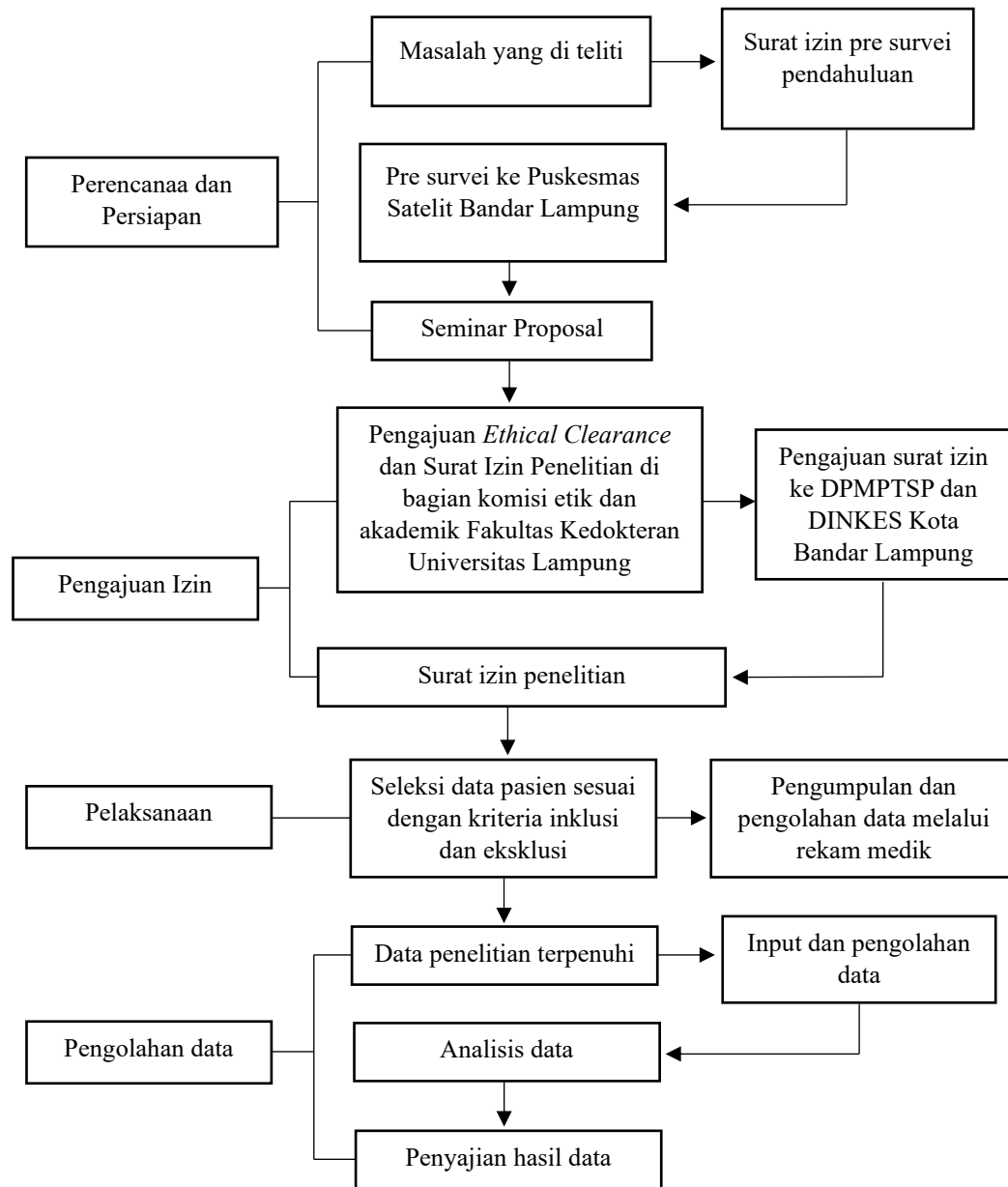
1. Komputer atau laptop
2. Program *Software* pengolahan data
3. Data rekam medik pasien
4. Formulir penilaian *Drug Related Problem* (DRPs)
5. Formulir karakteristik
6. Formulir terapi pengobatan
7. Alat tulis

3.7 Instrumen dan Alur Penelitian

3.7.1 Instrumen Penelitian

Penelitian ini mengumpulkan data dengan menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data. Instrumen yang digunakan berupa formulir kejadian DRPs berdasarkan klasifikasi menurut PCNE V9.1, formulir karakteristik, dan formulir terapi pengobatan. Adapun pedoman terapi yang digunakan dalam menilai kejadian DRPs, yaitu *Stockley's Drug Interactions*, *Guideline Therapy Diabetes Mellitus*, Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe-2 berdasarkan PERKENI 2021, *Drug Information*, *Drug Interactions Checker*, *Medscape*, dan *American Diabetes Association*.

3.7.2 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

3.8 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berupa data rekam medik pasien rawat jalan penderita diabetes melitus tipe-2 di Puskesmas Satelit Bandar Lampung. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif, dengan meninjau catatan medis pasien yang telah ada untuk memperoleh informasi yang relevan.

3.9 Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Pengolahan Data

Dalam pengolahan data, data yang telah didapatkan kemudian diolah dengan teknik pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut :

1. *Editing*

Editing merupakan proses dimana peneliti melakukan pemeriksaan ulang data yang didapat dan mengeluarkan yang tidak memenuhi kriteria dengan tujuan memastikan bahwa data yang dikumpulkan telah lengkap. Dengan melakukan *editing*, peneliti dapat memperbaiki data yang tidak lengkap atau salah format.

2. *Coding*

Coding atau pengkodean data merupakan proses pengumpulan dan penyusunan data dari kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) ke dalam format numerik, sehingga mempermudah analisis dan interpretasi. Data *Drug Related Problems* (DRPs) yang telah dikonversi menjadi bentuk numerik tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan klasifikasi.

3. *Entry Data*

Entry data adalah proses pengolahan data yang telah dikelompokkan sebelumnya, dimana data rekapitulasi kejadian *Drug Related Problem* (DRPs) dimasukkan ke dalam komputer menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Langkah ini memungkinkan peneliti dapat melihat persentase kejadian *Drug Related Problem* (DRPs) pada pengobatan yang telah diamati.

4. *Cleaning*

Setelah melakukan *entry data*, data diperiksa kembali untuk memastikan data bersih dari kesalahan sehingga data siap untuk dianalisis secara menyeluruh.

3.9.2 Analisis Data

Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) dilakukan dengan mengevaluasi terapi obat yang diterima pasien rawat jalan dengan diagnosis Diabetes Melitus Tipe-2 di Puskesmas Satelit Bandar Lampung berdasarkan domain pemilihan obat, bentuk obat, pemilihan dosis, dan durasi pengobatan dengan mengacu pada referensi terkait. Referensi untuk identifikasi DRPs tersebut menggunakan PCNE V9.1 (*Pharmaceutical Care Network Europe*), *Stockley's Drug Interactions*, *Guideline Therapy Diabetes Mellitus*, Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe-2 berdasarkan PERKENI 2021, *Drug Information*, *Drug Interactions Checker*, *Medscape*, dan acuan literatur pendukung lainnya.

3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang bernomor : No: 9010/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Karakteristik pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Satelit tahun 2024 mayoritas berjenis kelamin perempuan (67,6%), kelompok usia Pra Lansia (48,4%), berpendidikan terakhir SMA (41,5%), berstatus tidak bekerja (67%), dan mendapatkan terapi obat antidiabetes oral kombinasi (51,1%).
2. Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Satelit tahun 2024 yang berpotensi mengalami DRPs sejumlah 92,56%.
3. Klasifikasi DRPs pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Satelit tahun 2024 menurut PCNE V9.1 tahap pemilihan dan persepsian obat paling banyak terjadi pada kode C3.1 (Dosis Obat terlalu rendah) sejumlah 29,51%, kode C1.5 (Pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi) sejumlah 20,18%, dan Kode C1.2 (Tidak ada indikasi untuk obat) sejumlah 12,43%.

5.2 Saran

1. Diharapkan tenaga kesehatan dapat meningkatkan ketepatan pemilihan obat dan penyesuaian dosis pada pasien Diabetes Melitus tipe-2 guna menurunkan kejadian *Drug Related Problems* (DRPs).
2. Fasilitas pelayanan kesehatan disarankan untuk melakukan evaluasi persepsian obat secara berkala sesuai pedoman pengelolaan Diabetes Melitus tipe-2.

3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan populasi dan periode pengamatan yang lebih luas serta mengkaji intervensi farmasi dan luaran klinis pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaqeeh, M., Alfian, S. D., & Abdulah, R. (2024). Factors associated with diabetes mellitus among adults: Findings from the Indonesian Family Life Survey-5. *Endocrine and Metabolic Science*, 14(September 2023), 100161.
- American Diabetes Association. (2020). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, 43, S14–S31.
- American Diabetes Association. (2023). Standards of Care in Diabetes — 2023 Diabetes Care. *The Journal Of Clinical And Applied Research And Education*, 46(January), (Suppl. 1):S1-S291.
- American Diabetes Association. (2024). Standards of Care in Diabetes-2024 Diabetes Care. *The Journal Of Clinical And Applied Research And Education*, 47(January), (Suppl. 1):S1-S322. <https://diabetesjournals.org/care>
- DiPiro, J. T., Schwinghammer, T. L. and Ellingrod, V. L. (2020) Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Eleventh Edition. 11th edn. New York: McGraw Hill.
- Ferdina, A. R., Juhairiyah, Yuana, W. T., Setyawati, B., & Pangestika, D. E. (2025). Sociodemographic and Lifestyle Factors Associated with Undiagnosed Diabetes in Indonesia : Findings from the Basic Health Research Work of Riskesdas 2018. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 40(1), 53–60.
- Galicía-garcía, U., Benito-vicente, A., Jebari, S., & Larrea-sebal, A. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 44, 1–34.
- Genuth, S. (2023). Classification and diagnosis of diabetes mellitus. *Medical Clinics of North America*, 66(6), 1191–1207. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)31358-X](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(16)31358-X)
- Gustini, Wartana, I. K., & Cindrayana, R. S. (2022). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Hiperglikemia pada Pasien Diabetes Mellitus di Desa Tinggide. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk : Public Health Journal*, 13(1), 20–28.

- Himawan, N. S. S., Herawati, W. L., Sudibyo, A., & Yumnannisa, C. (2021). Dampak Pelayanan Farmasi Klinik terhadap Penurunan Drug Related Problems (DRPs) di Rumah Sakit. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 11342–11346.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10th edition*.
- Jamal, I., Amin, F., Jamal, A., & Saeed, A. (2015). Pharmacist's interventions in reducing the incidences of drug related problems in any practice setting. *International Current Pharmaceutical Journal*, 4(2), 347–352.
- Kemkes RI. (2019). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (pp. 1–674).
- Kuna, M. R., Widodo, G. P., & Rahmawati, I. (2023). Identification Of Potential Drps (Drug Related Problems) Type 2 Diabetes Mellitus With Commorbid Disease In Outpatient Patients At Toto Kabila Hospital. *Media Ilmu Kesehatan*, 12(1). <https://doi.org/10.30989/mik.v12i1.849>
- Menkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019.
- Menkes RI. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/603/2020 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Menlitus Tipe 2 Dewasa (Vol. 8, Issue 75).
- Moini, J., Adams, M., & Logalbo, A. (2022). *Complications Of Diabetes Melitus*. CRC Press.
- Ni, X. F., Yang, C. S., Bai, Y. M., Hu, Z. X., & Zhang, L. L. (2021). Drug-Related Problems of Patients in Primary Health Care Institutions: A Systematic Review. *Frontiers in Pharmacology*, 12(August).
- PCNE. (2017). Classification for Drug Related Problems V8.02. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation, Zuidlaren. *Pharmaceutical Care Network Europe Association*, V8.02, 1–10.
- PCNE. (2019). Classification for Drug Related Problems V8.03. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation, Zuidlaren. *Pharmaceutical Care Network Europe Association*, V 8.03, 1–10.
- PCNE. (2020). PCNE Classification for Drug-Related Problems V9.1. *Pharmaceutical Care Network Europe Association*, 1(2), 22–28.
- PERKENI. (2021). Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. In *PB. PERKENI* (pp. 1–119).
- Prasetyo, A. (2019). Tatalaksana Diabetes Melitus pada Pasien Geriatri. *CKD Journal*, 46, 420–422.

- Priyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif. In *ZIFATAMA PUBLISHING* (p. 208).
- Rokiban, A., Dwiauliaramdini, & Sitijuwariyah. (2020). Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di UPT Puskesmas Rawat Inap Gedong Air Bandar Lampung. *Jurnal Farmasi Lampung*, 9(2), 132–137.
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2023). *Diabetes*. StatPearls Publishing.
- Wells, B. G., DiPiro, J. T., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. V. (2017). Pharmacotherapy Handbook, Tenth Edition. In *McGraw-Hill Companies*.