

**HUBUNGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETIK ORAL
DENGAN KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI KLINIK HEALTH CENTRE GUNUNG MADU**

Skripsi

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)



Oleh :

Rika Nurmalasari

33102300306

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2026

SKRIPSI
HUBUNGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETIK ORAL
DENGAN KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
KLINIK HEALTH CENTRE GUNUNG MADU

Yang dipertahankan dan disusun oleh

Rika Nurmalasari

33102300306

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 26 Febuari 2026

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing 1

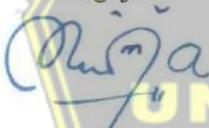
Penguji 1


apt. Dwi Monika Ningrum, M.Farm


apt. Farroh Bintang Sabiti, M.Farm

Penguji 2

Penguji 3


apt. Chilmia Nurul Fatiha, M.Sc


apt. Nindita Sari Nastiti, M.Farm

Semarang, 26 Febuari 2026

Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,


Dr. apt. Rina Wijayanti, M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rika Nurmalasari

NIM : 33102300306

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“HUBUNGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETIK ORAL
DENGAN KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
KLINIK HEALTH CENTRE GUNUNG MADU”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh hasil karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Apabila terbukti melakukan tindakan plagiasi saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang, 26 Februari 2026

Yang menyatakan,



Rika Nurmalasari

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rika Nurmalasari

NIM : 33102300306

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa skripsi dengan judul:

**“HUBUNGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETIK ORAL
DENGAN KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
KLINIK HEALTH CENTRE GUNUNG MADU”**

Dan menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan hak bebas royalti non-eksklusif untuk disimpan, dialih mediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikan internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila kemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak universitas islam sultan agung.

Semarang, 26 Februari 2026

Yang menyatakan



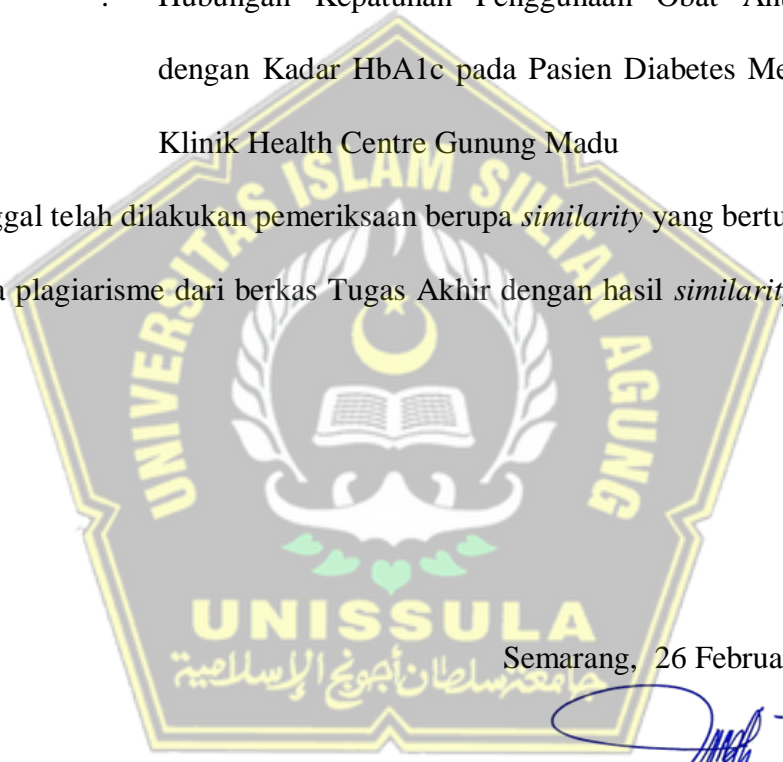
Rika Nurmalasari

LEMBAR HASIL PENGECEKAN PLAGIASI TURNITIN

Tugas akhir yang telah dibuat oleh mahasiswa berikut:

Nama : Rika Nurmalasari
NIM : 33102300306
Judul : Hubungan Kepatuhan Penggunaan Obat Antidiabetik Oral
dengan Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di
Klinik Health Centre Gunung Madu

Pada tanggal telah dilakukan pemeriksaan berupa *similarity* yang bertujuan mencegah terjadinya plagiarisme dari berkas Tugas Akhir dengan hasil *similarity index* sebesar 17%



Semarang, 26 Februari 2026

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dwi Monika Ningrum', is written over the bottom right portion of the UNISSULA watermark.

apt. Dwi Monika Ningrum, M.Farm

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahiim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat, karunia dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“HUBUNGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETIK ORAL DENGAN KADAR HBA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK HEALTH CENTRE GUNUNG MADU”** dengan tepat waktu. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung. Penulis menyadari bahwa sepenuhnya dalam penyusunan skripsi ini banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan karena terbatasnya kemampuan penulis, namun berkat rahmat Allah SWT serta doa, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan segala kemurahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. H. Gunarto, SH., M.Hum., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Ibu Dr. Rina Wijayanti, M.Sc., apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang
3. Ibu apt. Chintiana Nindya Putri M.Farm., selaku Kepala Prodi Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang

4. Bapak dan ibu dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.
5. Kepada pihak Klinik Health Centre Gunung Madu yang telah memberikan izin dan membantu dalam penelitian ini serta para pasien diabetes melitus yang bersedia menjadi responden penelitian.
6. Kedua orang tua tercinta, Alm. Ayah dan Almh. Ibu serta Kakak-Kakak yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga penulis bisa melanjutkan studi ini
7. Kepada dr. Ricky, Pak. Khabib, Mb Ratih, Kak Konday, Titi, Titan, Takrimah, Mb Tian dan teman-teman Apotek dan unit lain terima kasih sudah memberikan dukungan untuk bisa menyelesaikan pendidikan di Sarjana ini
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan farmasi yang saling memberikan dukungan dan membantu satu sama lain. Terima kasih pula kepada seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Semarang, 26 Februari 2026

Penulis



Rika Nurmalasari


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR HASIL PENGECEKAN PLAGIASI TURNITIN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Diabetes Melitus.....	6
2.2 Klasifikasi	7
2.3 Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2	9

2.4	Diagnosis Diabetes Melitus.....	10
2.5	Terapi Farmakologis	11
	2.5.1 Pemicu sekresi insulin	11
	2.5.2 Peningkat sensitivitas insulin.....	12
	2.5.3 Penghambat alfa-glukosidase	13
	2.5.4 Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4).....	14
	2.5.5 Penghambat Sodium Glucose co-Transporter 2 (SGLT2-inhibitor). 14	
2.6	Komplikasi Diabetes Melitus	15
2.7	Kepatuhan	16
2.8	Pengukuran Kepatuhan	16
2.9	Faktor yang mempengaruhi kepatuhan.....	21
2.10	Kepatuhan Penggunaan Obat antidiabetik Oral	23
2.11	Kadar HbA1c sebagai Indikator Pengendalian Glikemik	24
2.12	Diabetes Melitus dalam Perspektif Al-Qur'an	26
2.13	Penelitian Terdahulu.....	28
2.14	Kerangka Teori.....	29
2.15	Kerangka konsep	30
2.16	Hipotesis.....	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	31
3.2	Variabel dan Definisi Operasional	31
	3.2.1 Variabel bebas.....	31

3.2.2 Variabel terikat.....	31
3.2.3 Definisi Operasional.....	32
3.3. Populasi dan sampel.....	33
3.3.1. Populasi Penelitian	33
3.3.2. Sampel Penelitian	34
3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	35
3.4.1. Instrumen	35
3.4.2. Bahan.....	35
3.5. <i>Ethical Clearance</i>	36
3.6. Cara Penelitian.....	36
3.7. Tempat dan Waktu	38
3.8. Analisis Hasil	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil Penelitian.....	39
4.1.1. Analisis univariat.....	39
4.1.2. Analisis Bivariat.....	41
4.2. Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	63

DAFTAR SINGKATAN



ADA	= <i>American Diabetes Association</i>
ASK-12	= <i>Adherence Starts with Knowledge – 12 Items</i>
DMT2	= <i>Diabetes Melitus Tipe 2</i>
DPP-4	= <i>Dipeptidyl Peptidase-4</i>
GDP	= <i>Gula Darah Puasa</i>
GDS	= <i>Glukosa Darah Sewaktu</i>
GIP	= <i>Glucose-dependent Insulinotropic Polypeptide</i>
GLP-1	= <i>Glucagon-like Peptide-1</i>
HbA1c	= <i>Hemoglobin A1c</i>
HDL	= <i>High-Density Lipoprotein</i>
IDF	= <i>International Diabetes Federation</i>
IHME	= <i>Institute for Health Metrics and Evaluation</i>
IMT	= <i>Indeks Massa Tubuh</i>
MARS	= <i>Medication Adherence Rating Scale</i>
MMAS-8	= <i>Morisky Medication Adherence Scale – 8 Items</i>
MPR	= <i>Medication Possession Ratio</i>
OAD	= <i>Oral Antidiabetik</i>
PAD	= <i>Penyakit Arteri Perifer</i>
PDC	= <i>Proportion of Days Covered</i>
POI	= <i>Period of Interest</i>

SU = Sulfonylurea
TTGO = Tes Toleransi Glukosa Oral
TZD = Tiazolidinedion

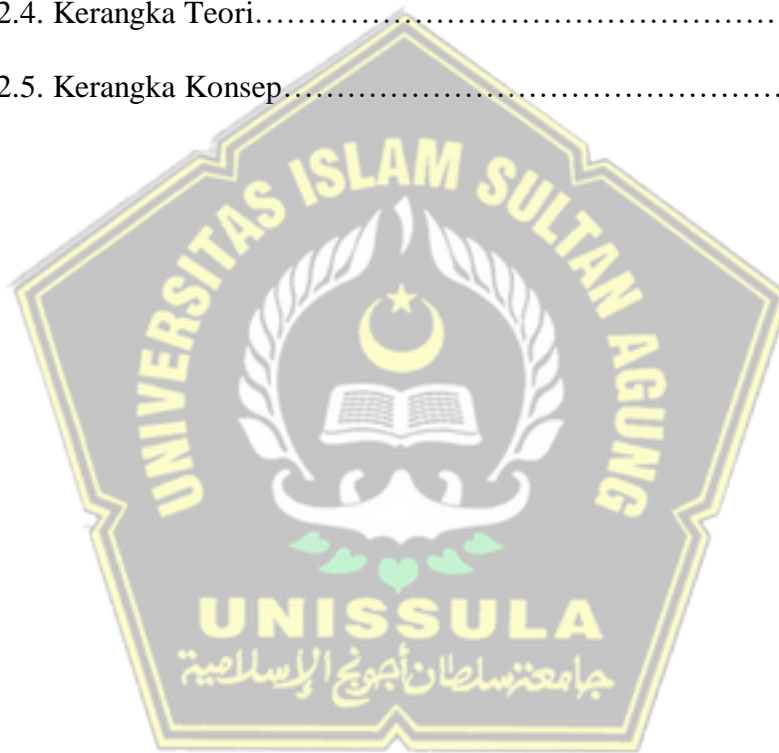


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Metode untuk Menilai Kepatuhan Pengobatan.....	16
Tabel 2. 2. Keaslian Penelitian	28
Tabel 3. 1. Definisi Operasional	32
Tabel 4. 1. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu.....	39
Tabel 4. 2. Distribusi Jenis Obat Antidiabetik Oral pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu.....	40
Tabel 4. 3. Distribusi Kepatuhan Penggunaan Antidiabetik Oral pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu.....	40
Tabel 4. 4. Distribusi Kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu	41
Tabel 4. 5. Analisis Hubungan Kepatuhan dan Kontrol HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu	41

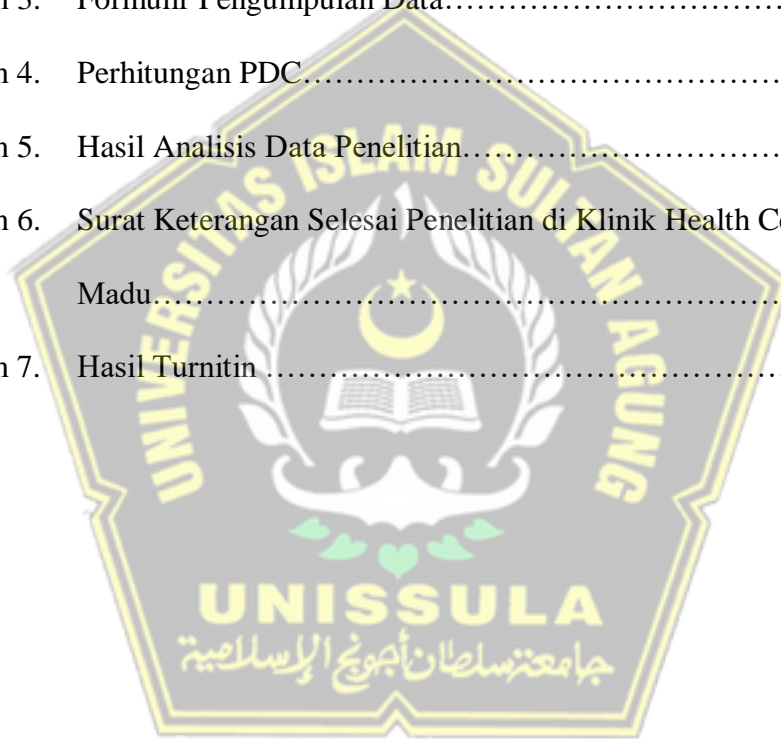
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Skematik untuk Perhitungan Proporsi Hari yang Ditanggung (PDC).....	19
Gambar 2.2. Diagram Rumus PDC.....	20
Gambar 2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan	23
Gambar 2.4. Kerangka Teori.....	29
Gambar 2.5. Kerangka Konsep.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Permohonan Izin Penelitian Ke Klinik Health Centre Gunung Madu.....	63
Lampiran 2.	Surat Keterangan Lolos Uji Etik.....	64
Lampiran 3.	Formulir Pengumpulan Data.....	65
Lampiran 4.	Perhitungan PDC.....	69
Lampiran 5.	Hasil Analisis Data Penelitian.....	89
Lampiran 6.	Surat Keterangan Selesai Penelitian di Klinik Health Centre Gunung Madu.....	92
Lampiran 7.	Hasil Turnitin	93



INTISARI

Ketidakpatuhan dalam terapi menjadi penghambat untuk mencapai hasil kesehatan yang diinginkan. Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang. Pencapaian kontrol glikemik pasien DMT2 yang optimal dapat dinilai melalui kadar HbA1c. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral dengan kadar HbA1c pada pasien DMT2 di Klinik Health Centre Gunung Madu.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* dan pendekatan retrospektif melibatkan 62 sampel yang diambil dengan teknik total sampling. Kepatuhan diukur dengan metode *Proportion of Days Covered* (PDC) berdasarkan data rekam medis pengambilan obat bulan Januari - September 2025 dari *Hospital Management System* (HMS) Klinik Health Centre Gunung Madu. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat menggunakan distribusi frekuensi dan analisis bivariat menggunakan *fisher exact test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 41-60 tahun, berjenis kelamin laki-laki, telah menderita DM <5 tahun, menggunakan terapi antidiabetik oral kombinasi dan sebagian besar menggunakan terapi kombinasi metformin dan gliclazide. Sebanyak (14,5%) sampel memiliki tingkat kepatuhan PDC $\geq 80\%$ (patuh) dan (79,0%) sampel memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol.

Analisis bivariat menunjukkan nilai $p=0,381$ ($p>0,05$), kesimpulan yang diambil bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat kepatuhan penggunaan Obat Antidiabetik Oral (OAD) dengan Kadar HbA1c

Kata Kunci: Kepatuhan, *Proportion of Days Covered* (PDC), HbA1c, Diabetes Melitus Tipe 2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan kadar gula darah di atas normal. Secara patofisiologi, penyakit ini terjadi akibat gangguan pada fungsi hormon insulin, baik disebabkan oleh produksi yang tidak mencukupi atau resistensi sel-sel tubuh terhadap insulin. Kondisi ini menyebabkan sel-sel tubuh tidak mampu menyerap glukosa darah dengan optimal, yang akhirnya memanifestasikan diri sebagai hiperglikemia kronis, yaitu peningkatan indeks glikemik melebihi batas normal (>200 mg/dL) (Kemenkes RI, 2020)

Angka kejadian DMT2 di tingkat global dan nasional terus mengalami peningkatan. Laporan (IDF) tahun 2021 menyebutkan 537 juta penduduk usia 20–79 tahun menderita DMT2, mewakili sekitar 10,5% populasi dunia. Angka ini diprediksi bertambah menjadi 643 juta pada 2030 dan 783 juta pada 2045, mencerminkan beban kesehatan masyarakat yang semakin besar.

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) menjadi tantangan permasalahan kesehatan global dan nasional paling mendesak. Data terkini per tahun 2023 menunjukkan bahwa DMT2 merupakan penyakit dengan penderita paling banyak pada populasi dewasa (Kemenkes RI, 2023) Peningkatan kasus ini berdampak besar pada sistem kesehatan nasional dan kualitas hidup masyarakat (Perkeni, 2024).

Di Indonesia tahun 2021 jumlah penyandang diabetes diperkirakan diderita oleh 19,5 juta orang dan tahun 2045 akan mengalami peningkatan menjadi 28,6 juta, sehingga menempatkan Indonesia konsisten pada peringkat kelima terbanyak di dunia. Selain tingginya prevalensi, diabetes juga menjadi salah satu penyebab utama kematian. Berdasarkan laporan IHME yang dipublikasikan 2019 diabetes menempati peringkat ketiga sebagai faktor utama yang menyebabkan kematian di Indonesia. Tercatat 57,42 jiwa per 100.000 populasi penduduk angka kematian disebabkan oleh diabetes (International Diabetes Federation, 2021).

Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 dari Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa kebiasaan konsumsi minuman dan makanan manis di Indonesia masih tinggi, di mana sebanyak 47,5% dan 33,7% masyarakat setidaknya konsumsi minuman dan makanan manis satu kali hari. Batasan asupan gula harian yang dianjurkan adalah maksimum 50 gram atau setara empat sendok makan (Sastri et al., 2025). Namun, data BPS tahun 2021 menunjukkan konsumsi gula oleh masyarakat Indonesia sangat tinggi, mencapai rata-rata 1.123 gram per kapita setiap minggu, atau sekitar 160 gram per hari. Tingginya angka konsumsi gula harian ini, baik dari makanan maupun minuman manis, merupakan faktor risiko utama yang dapat meningkatkan potensi dampak buruk terhadap kesehatan, salah satunya adalah timbulnya diabetes melitus. (Kemenkeu, 2024)

Pencapaian kontrol glikemik yang optimal salah satunya diperlukan pengobatan farmakologis dengan obat antidiabetik oral yang merupakan komponen penting dalam manajemen diabetes melitus tipe 2. Penilaian kontrol

glikemik dapat dilihat dari kadar HbA1c, di mana target yang ditetapkan adalah di bawah 7,0% dan menjadikannya tolok ukur vital untuk menilai kontrol glikemik jangka panjang (Perkeni, 2024). Pencapaian target HbA1c ini sangat bergantung pada kepatuhan (*adherence*) pasien terhadap terapi obat antidiabetik oral. Kepatuhan yang rendah secara langsung berkorelasi dengan kontrol glikemik jangka panjang yang buruk dan pada akhirnya menghambat pencapaian tujuan terapeutik (Hasanah et al., 2024)

Meskipun obat antidiabetik oral seperti Metformin menjadi pilihan utama dalam penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 dan efektivitas regimen antidiabetik oral (tunggal dan kombinasi) telah teruji secara klinis, terdapat perbedaan antara pedoman dan pencapaian target glikemik di kondisi nyata. Kepatuhan pasien terhadap penggunaan antidiabetik oral merupakan faktor penting yang menjadi penentu keberhasilan terapi. Namun, studi mendalam yang mengevaluasi secara spesifik hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetes oral (OAD) dengan kadar HbA1c yang terkontrol pada pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2) di fasilitas kesehatan tingkat pertama (*primary care*) masih terbatas (Defirson & Azizah, 2021)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menjadi penting karena belum adanya data ilmiah mengenai hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetes oral dan kontrol HbA1c di Klinik Pratama Health Centre Gunung Madu. Hasil studi ini akan memberikan gambaran nyata di tingkat layanan primer tentang peran kepatuhan pasien terhadap keberhasilan terapi dan

kendala dalam mencapai target glikemik jangka panjang (HbA1c). Informasi ini diharapkan dapat menjadi masukan penting untuk peningkatan mutu pelayanan bagi pasien diabetes melitus.

1.2 Rumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani regimen terapi menggunakan antidiabetik oral.
2. Mengetahui kepatuhan penggunaan antidiabetik oral diukur menggunakan metode *Proportion of Days Covered* (PDC) pada pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan kategori patuh dan tidak patuh.
3. Mengetahui proporsi pasien dengan kadar HbA1c terkontrol dan tidak terkontrol.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan antara kepatuhan penggunaan antidiabetik oral dengan kadar HbA1c.
2. Menambah literatur mengenai penggunaan metode *Proportion of Days Covered* (PDC) sebagai indikator kepatuhan terapi pada pasien diabetes melitus.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memberikan data nyata mengenai kepatuhan pasien sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan terapi DM dan merancang intervensi edukasi kepada pasien yang tidak patuh.
2. Menjadi dasar pertimbangan dalam melakukan monitoring obat, konseling, dan strategi meningkatkan kepatuhan pasien terhadap obat antidiabetik oral.
3. Menjadi dasar dan referensi untuk penelitian lanjutan terkait kepatuhan obat, kontrol HbA1c, atau evaluasi terapi pada pasien DM.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Diabetes Melitus

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020), Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah penyakit kronis dengan gangguan metabolisme (karbohidrat/glukosa) yang bersifat jangka panjang. Ciri utama dari kondisi ini adalah adanya hiperglikemia yaitu peningkatan kadar glukosa darah melampaui ambang batas normal, seringkali melebihi 200 mg/dL. Hiperglikemia ini terjadi karena adanya defek pada respons tubuh terhadap insulin, baik melalui resistensi insulin, disfungsi sel β pankreas, maupun kombinasi keduanya (American Diabetes Association, 2022)

Penyakit ini secara patofisiologis menggambarkan adanya abnormal hormon sehingga penyerapan glukosa dari darah oleh sel tubuh tidak optimal (Kemenkes RI, 2020). Berbeda dengan Tipe 1 yang melibatkan defisiensi insulin total, perkembangan DMT2 bersifat progresif dan lambat, kondisi ini umumnya diakibatkan oleh faktor-faktor perilaku dan gaya hidup, yang meliputi pola diet yang tidak seimbang, berat badan berlebih (obesitas), dan minimnya kegiatan fisik (Perkeni, 2021)

2.2 Klasifikasi

2.2.1 Diabetes Melitus Tipe 1

Kekurangan insulin terjadi secara total karena sel beta pankreas mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut seringkali diakibatkan oleh reaksi autoimun, di mana sistem imun tubuh salah mengidentifikasi sel beta sebagai target asing dan menghancurkannya. Akibatnya, produksi insulin menjadi terganggu secara signifikan hingga akhirnya terjadi kekurangan insulin absolut yang bersifat permanen. Selain faktor autoimun, terdapat pula bentuk kerusakan sel beta pankreas yang bersifat idiopatik, yaitu kondisi di mana penyebab pasti tidak dapat diidentifikasi. Kedua mekanisme ini berkontribusi pada perkembangan diabetes melitus tipe 1 (Perkeni, 2024)

2.2.2 Diabetes Melitus Tipe 2

Muncul akibat adanya dua mekanisme utama. Sebagian besar kasus ditandai oleh resistensi insulin atau yang lainnya yaitu kekurangan insulin. Di sisi lain, terdapat pula penyebab yang dipengaruhi oleh sekresi insulin, di mana pankreas mengalami gangguan dalam menghasilkan atau melepaskan insulin. Resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin sering kali terjadi bersamaan, meskipun derajat keparahannya dapat berbeda pada setiap pasien (Perkeni, 2024)

2.2.3 Diabetes melitus gestasional (DMG)

Diagnosis ini ditegakkan pada ibu hamil yang sebelum kehamilan tidak memiliki riwayat maupun diagnosis diabetes melitus. Dengan demikian, diabetes gestasional dibedakan dari diabetes melitus pregestasional yang telah ada sebelum kehamilan. Kondisi ini umumnya muncul akibat perubahan fisiologis selama kehamilan, seperti meningkatnya resistensi insulin yang dipengaruhi oleh hormon plasenta, sehingga kadar glukosa darah menjadi tidak terkendali (Perkeni, 2024)

2.2.4 Diabetes Tipe Spesifik Lain

DM juga dapat muncul sebagai kondisi sekunder yang dipicu oleh penyakit atau kelainan lain, selain Tipe 1 dan Tipe 2. Etiologi sekunder ini mencakup berbagai spektrum gangguan, termasuk kelainan genetik yang memengaruhi fungsi sel β atau kerja insulin (misalnya, sindrom diabetes monogenik seperti MODY dan diabetes neonatal). Selain itu, DM dapat berkembang sebagai konsekuensi dari penyakit pada pankreas eksokrin (misalnya, pankreatitis atau fibrosis kistik). Faktor eksternal seperti penggunaan obat-obatan atau zat kimia juga berperan, terutama pada pasien yang menjalani terapi jangka panjang dengan glukokortikoid, terapi HIV/AIDS, atau yang telah menjalani transplantasi organ (Perkeni, 2024)

2.3 Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2

Patogenesis sentral dari DMT2 ditandai dua mekanisme utama: resistensi insulin yang terjadi pada jaringan otot dan hati, serta kegagalan fungsional sel β pancreas (Perkeni, 2021). Namun, gangguan toleransi glukosa pada DMT2 melibatkan keterlibatan multifaktorial dari beberapa organ lain.

Menurut konsensus klinis, patogenesis hiperglikemia pada DMT2 disebabkan oleh sebelas komponen utama yang disebut "Egregious Eleven" (Perkeni, 2021). Selain kegagalan sel β pankreas, organ dan jaringan lain yang berperan meliputi:

- Hati dan Otot: Menunjukkan resistensi insulin.
- Jaringan Lemak: Mengalami peningkatan lipolisis.
- Sistem Gastrointestinal (Usus Halus, Kolon/Mikrobiota, Lambung): Ditandai oleh defisiensi hormon inkretin.
- Sel α Pankreas: Mengalami hiperglukagonemia (peningkatan produksi glukagon).
- Ginjal: Meningkatkan reabsorpsi glukosa.
- Otak: Menunjukkan resistensi insulin.
- Sistem Imun: Keterlibatannya juga merupakan kontributor dalam patogenesis penyakit ini.

Keterlibatan kesebelas organ ini menunjukkan bahwa DMT2 adalah kelainan sistemik yang kompleks, bukan hanya terbatas pada defek insulin, sehingga memerlukan pendekatan terapi yang komprehensif (Perkeni, 2021)

2.4 Diagnosis Diabetes Melitus

Diagnosis kondisi disfungsi glukosa, baik Prediabetes maupun Diabetes Melitus (DM), Standar baku penentuan kadar glukosa darah adalah dengan memanfaatkan sampel plasma vena, yang kemudian dianalisis melalui metode enzimatik untuk mendapatkan hasil yang akurat. Penegakan diagnosis didasarkan pada kriteria yang ditetapkan oleh konsensus klinis (Perkeni, 2024) sebagai berikut:

Kondisi Prediabetes ditegakkan apabila hasil pemeriksaan pasien memenuhi salah satu kriteria berikut:

- Nilai GDP kisaran 100 hingga 125 mg/dL. Rentang ini umumnya digunakan untuk mengidentifikasi kondisi prediabetes (*Impaired Fasting Glucose*).
- Nilai glukosa darah yang diukur pada jam kedua pasca-melakukan TTGO dengan beban 75g harus berada dalam batas 140 sampai 199 miligram per desiliter agar dikategorikan sebagai Toleransi Glukosa Terganggu.
- Indikator Hemoglobin A1c (HbA1c) menunjukkan adanya kondisi prediabetes apabila hasilnya berada dalam rentang persentase antara 5,7 hingga 6,4%.

Diagnosis Diabetes Melitus ditegakkan jika pasien memenuhi salah satu kriteria berikut:

- Diagnosis Diabetes Melitus (DM) ditegakkan jika GDP menunjukkan nilai sama dengan atau lebih tinggi dari 126 mg/dL.
- Jika TTGO dengan beban glukosa 75g menunjukkan hasil 200 mg/dL atau lebih tinggi, kondisi ini sudah memenuhi kriteria untuk diagnosis Diabetes Melitus.
- Apabila pasien menunjukkan gejala polifagia, polidipsia, dan poliuria, atau mengalami krisis hiperglikemia, dan nilai Gula Darah Sewaktu (GDS) mereka mencapai 200 mg/dL, kondisi tersebut merupakan indikator yang kuat untuk mendiagnosis Diabetes Melitus.
- Hemoglobin A1c (HbA1c): $\geq 6,5\%$. (Perkeni, 2024)

2.5 Terapi Farmakologis

Berdasarkan mekanisme kerjanya penggolongan antidabetik oral sebagai berikut:

2.5.1 Pemicu sekresi insulin

Kelompok obat Sulfonilurea (SU) bekerja sebagai agen antidiabetes melalui mekanisme utama stimulasi langsung sel β pankreas untuk meningkatkan sekresi insulin endogen. Glibenklamid, glipizid, glikuidon, gliklazid, dan glimepirid termasuk golongan ini. Efek samping berupa

peningkatan berat badan dan hipoglikemia. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dalam pemberian obat ini (Perkeni, 2021)

Glinid golongan antidiabetes dengan mekanisme kerja menyerupai Sulfonilurea, yaitu merangsang sekresi insulin. Perbedaan utamanya terletak pada ikatan reseptor yang spesifik, yang menghasilkan peningkatan sekresi insulin fase pertama secara cepat. Obat-obat dalam kelompok Glinid, seperti repaglinid (turunan asam benzoat) dan nateglinid (turunan fenilalanin), dicirikan oleh absorpsi oral yang cepat dan eliminasi yang juga cepat melalui jalur hepatic (hati). Sifat ini menjadikan Glinid sangat efektif dalam mengendalikan hiperglikemia postprandial (setelah makan) (Perkeni, 2021)

2.5.2 Peningkat sensitivitas insulin

Metformin, yang termasuk dalam golongan biguanid, merupakan agen antidiabetes oral dengan mekanisme kerja utama menekan produksi glukosa endogen oleh hati melalui penghambatan proses glukoneogenesis. Selain itu, Metformin juga berkontribusi pada peningkatan pemanfaatan glukosa di jaringan perifer (Perkeni, 2021) Meskipun telah lama menjadi terapi lini pertama, mekanisme kerjanya masih diteliti secara ekstensif, menunjukkan adanya efek pleiotropik (dampak non-glikemik) yang luas. Efek pleiotropik ini meliputi penurunan pembentukan produk akhir glikasi lanjutan (AGEs), pengurangan spesies oksigen reaktif (ROS) yang dipicu oleh

hiperglikemia, dan perbaikan disfungsi HDL, yang semuanya berperan dalam penurunan risiko kardiovaskular. Metformin juga memodulasi metabolisme energi miokard melalui aktivasi AMPK (AMP-activated protein kinase). Perlu dicatat bahwa efek Metformin bervariasi tergantung dosis dan durasi terapi, dan tidak terbatas hanya pada mitokondria sel hati (Perkeni, 2021)

Tiazolidinedion, obat utama dalam golongan ini adalah pioglitazone (Perkeni, 2021). Efek samping klinis yang signifikan dari TZD adalah retensi cairan (edema). Pemantauan fungsi hati secara berkala sangat dianjurkan saat terapi TZD diberikan kepada pasien dengan gangguan fungsi hati (Perkeni, 2021)

2.5.3 Penghambat *alfa-glukosidase*

Acarbose bekerja dengan menghambat enzim *alfa-glukosidase* di gastrointestinal. Mekanisme ini berfungsi untuk memperlambat proses pemecahan karbohidrat kompleks, sehingga menunda penyerapan glukosa di usus halus. Dampak klinisnya adalah pengendalian hiperglikemia yang terjadi setelah makan (postprandial). Efek samping seperti bloating (kembung) dan peningkatan gas usus (flatus). Untuk meminimalisir efek samping ini, terapi umumnya dimulai dengan dosis yang rendah (Perkeni, 2021)

2.5.4 *Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4)*

Mekanisme Kerjanya adalah dengan menghambat aktivitas enzim DPP-4, sehingga mencegah degradasi cepat dari hormon inkretin penting, yaitu GLP-1 dan GIP. Akibatnya, kadar GLP-1 dan GIP dalam bentuk aktif dapat bertahan lebih lama dalam sirkulasi darah.

Peningkatan kadar inkretin aktif ini kemudian menghasilkan tiga efek terapeutik utama yang bergantung pada kadar glukosa:

1. Peningkatan Sekresi Insulin: Merangsang pankreas untuk melepaskan insulin.
2. Penekanan Glukagon: Menurunkan pelepasan glukagon, yang mengurangi produksi glukosa hati.
3. Perbaikan Toleransi Glukosa: Secara keseluruhan memperbaiki kemampuan tubuh memproses glukosa.

Contoh obat: sitagliptin, vildagliptin dan alogliptin (Perkeni, 2021)

2.5.5 *Penghambat Sodium Glucose co-Transporter 2 (SGLT-2 inhibitor)*

Mekanisme kerja menghambat reabsorpsi glukosa pada tubulus proksimal ginjal sehingga meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin.

Menghasilkan penurunan kadar HbA1c pasien sebesar 0,5 hingga 0,9%.

Contoh obat: dapagliflozin, empagliflozin, canagliflozin dan ipragliflozin (Perkeni, 2021)

2.6 Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi diabetes melitus diklasifikasikan menjadi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular meliputi retinopati diabetik (penyebab utama gangguan penglihatan), nefropati diabetik (gangguan ginjal kronis), dan neuropati perifer (kerusakan saraf). Sementara itu, komplikasi makrovaskular melibatkan penyakit pembuluh darah besar di antaranya, stroke iskemik, penyakit jantung koroner dan penyakit arteri perifer. Menurut (American Diabetes Association, 2022) penyakit jantung beresiko dua sampai empat kali lebih besar pada pasien dewasa yang menderita diabetes melitus dibandingkan dengan yang tidak. Ada beberapa faktor yang menyebabkan komplikasi diabetes melitus, menurut (Utary et al., 2023) lama menderita diabetes melitus, indeks massa tubuh, pola konsumsi serat dan aktivitas fisik beresiko mengalami komplikasi diabetes melitus.

Penelitian (Fortuna et al., 2023) menyebutkan lama menderita diabetes melitus terutama ≥ 5 tahun dan status Indeks Massa Tubuh (IMT) yang abnormal berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi diabetes melitus. Penyebabnya yaitu paparan glukosa darah yang tinggi dan berkepanjangan memperburuk kerusakan struktural organ (Erdaliza et al., 2024). Secara klinis, komplikasi ini meningkatkan tingkat kesakitan (morbiditas), angka kematian (mortalitas), dan beban kecacatan fungsional pada pasien (Saputri, 2020);(Rif'at et al., 2023)

2.7 Kepatuhan

Kepatuhan (*medication adherence*) penting dalam terapi penyakit kronis. Kepatuhan adalah tingkat perilaku seseorang seperti minum obat, mengikuti diet, dan atau mengubah gaya hidup sesuai dengan rencana pengobatan dan anjuran penyedia layanan kesehatan yang telah disepakati antara pasien dan dokter (Ernawati et al., 2020)

2.8 Pengukuran Kepatuhan

Kepatuhan pengobatan adalah masalah yang kompleks dan memiliki tantangan dalam proses penilaiannya. Kepatuhan ini dapat diukur melalui metode langsung dan tidak langsung (Religioni et al., 2025). Pengukuran kepatuhan pengobatan masing-masing memiliki kelebihan dan keterbatasan. Tidak terdapat satu metode yang sepenuhnya ideal untuk menggambarkan kepatuhan pasien secara akurat. Oleh karena itu, pemilihan metode pengukuran kepatuhan perlu disesuaikan dengan tujuan penelitian, jenis terapi, ketersediaan data, serta karakteristik pasien.

Tabel 2. 1. Metode untuk menilai kepatuhan pengobatan

Metode	Contoh	Kelebihan	keterbatasan
Laporan diri pasien	Wawancara langsung oleh tenaga kesehatan	Murah, cepat, sederhana, tidak invasif	Subjektif, cenderung overestimasi, rentan <i>recall</i> bias dan social desirability bias

Lanjutan Tabel 2. 1

Metode	Contoh	Kelebihan	keterbatasan
Kuesioner tervalidasi	MMAS-8, MARS, ASK-12	Terstruktur, singkat, mengidentifikasi alasan ketidakpatuhan	Bias serupa laporan diri, korelasi rendah dengan data objektif, beberapa berlisensi
<i>Pill count</i>	Penghitungan sisa obat saat kunjungan	Lebih objektif dibanding laporan diri	Tidak menjamin obat diminum, dapat dimanipulasi, kurang praktis
Data apotek / klaim	MPR, PDC	Objektif, cocok untuk pemantauan jangka panjang, analisis populasi	Tidak menjamin konsumsi aktual, data tidak rinci harian
Catatan klinis terawasi	SCIT, biologik injeksi di fasilitas kesehatan	Sangat objektif, mudah diverifikasi	Terbatas pada terapi tertentu
Pemantauan digital	Botol obat pintar, inhaler digital, pil bersensor	Data <i>real-time</i> , rinci, minim bias	Mahal, risiko gangguan teknis & privasi, tidak selalu menjamin konsumsi
Pengukuran biologis langsung	Darah, urin, saliva, rambut	Paling objektif	Invasif, mahal, gambaran jangka pendek, tidak tersedia untuk semua obat

Sumber: (Ellen et al., 2025)

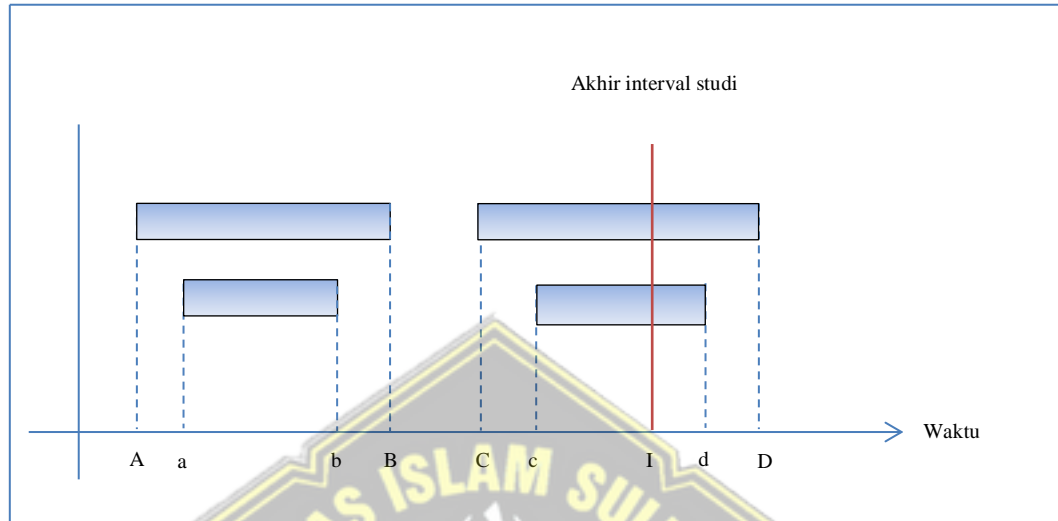
2.8.1. Metode *Proportion of Days Covered* (PDC)

Merupakan metode tidak langsung berbasis data administrasi diakui sebagai metode yang paling objektif dan direkomendasikan untuk mengukur kepatuhan terhadap terapi kronis antidiabetik oral (Maimunah et al., 2023). Metode ini mengukur proporsi atau persentase hari selama periode observasi tertentu di mana pasien memiliki persediaan obat yang

cukup. Perhitungan PDC didasarkan pada data pengambilan resep di apotek/klinik, yaitu dengan menjumlahkan total hari persediaan obat yang diambil oleh pasien (numerator) dan membaginya dengan total hari dalam periode pengamatan (denominator). Nilai PDC yang menunjukkan pasien dikategorikan patuh secara klinis ditetapkan pada ambang batas $\geq 80\%$. Pasien dengan lebih dari satu kelas obat antidiabetes, metode digunakan metode PDC rata-rata (Yap et al., 2025). Ambang batas $\geq 80\%$ konsisten digunakan karena persentase ketersediaan obat tersebut telah terbukti secara klinis berkorelasi kuat dengan pencapaian hasil glikemik yang lebih baik, menandakan bahwa PDC merupakan alat yang valid untuk memprediksi risiko kegagalan terapi akibat ketidakpatuhan.

Meskipun *Proportion of Days Covered* (PDC) merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengukur kepatuhan penggunaan obat berbasis data farmasi, hingga saat ini belum terdapat standar tunggal dalam perhitungan PDC. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa pendekatan dalam menghitung PDC, baik berdasarkan sumber data yang digunakan maupun metode penentuan periode observasi. Perbedaan pendekatan tersebut dapat menghasilkan estimasi tingkat kepatuhan yang berbeda.

2.8.1.1. Perhitungan PDC



Gambar 2.1. Diagram Skematik untuk Perhitungan Proporsi Hari yang Ditanggung (PDC) (Yap et al., 2025)

Pasien yang diberi resep obat yang sama dua kali. Durasi yang ditentukan mencakup periode waktu 'AB' dan 'CD'. Durasi yang dikeluarkan mencakup periode waktu 'ab' dan 'cd'. 'I' menunjukkan akhir dari interval studi. Model P1 (PDC berbasis interval yang menggunakan catatan yang diresepkan dan dikeluarkan): $(ab+cd)/AI \times 100$; Model P2 (PDC berbasis resep yang menggunakan catatan yang ditentukan dan dikeluarkan): $(ab+cd)/AD \times 100$; Model D1 (PDC berbasis interval yang hanya menggunakan catatan yang dikeluarkan): $(ab+cd)/aI \times 100$; dan Model D2 (PDC berbasis resep yang hanya menggunakan catatan yang dikeluarkan): $(ab+cd)/ad \times 100$. (Yap et al., 2025)

<p>Model P1 Menggunakan catatan resep dan catatan obat yang diberikan (PDC berbasis interval)</p> <p>Jumlah hari yang dicakup oleh kelas obat antidiabetes <u>dari tanggal pemberian pertama hingga akhir interval penelitian</u> jumlah hari antara tanggal yang ditentukan pertama kali dan akhir interval penelitian</p>
<p>Model P2 Menggunakan catatan yang ditentukan dan dikeluarkan (PDC berbasis resep).</p> <p>Jumlah hari yang dicakup oleh kelas obat antidiabetes dari tanggal pemberian pertama hingga tanggal pemberian terakhir <u>dan durasi pemberian dari tanggal pemberian terakhir</u> jumlah hari antara tanggal yang ditentukan pertama dan yang terakhir tanggal yang ditentukan dan durasi yang ditentukan dari tanggal yang ditentukan terakhir</p>
<p>Model D1 Hanya menggunakan catatan yang dikeluarkan (PDC berbasis interval)</p> <p>jumlah hari yang dicakup oleh kelas obat antidiabetes dari <u>tanggal pengeluaran pertama hingga akhir interval studi</u> jumlah hari antara tanggal pengeluaran pertama dan akhir interval studi</p>
<p>Model D2 Hanya menggunakan catatan yang dikeluarkan (PDC berbasis resep)</p> <p>jumlah hari yang dicakup oleh kelas obat antidiabetes <u>dari tanggal pengeluaran pertama hingga tanggal pengeluaran terakhir dan durasi yang diberikan dari tanggal pengeluaran terakhir</u> jumlah hari antara tanggal pengeluaran pertama dan tanggal pengeluaran terakhir dan durasi yang ditentukan dari tanggal pengeluaran terakhir</p>

Gambar 2.2. Diagram Model Rumus PDC (Yap et al., 2025)

Catatan: tanggal pertama dan terakhir yang ditentukan/dispensikan dalam formula mengacu pada tanggal yang ditentukan/dispensikan awal dan terakhir dalam interval studi.

2.9 Faktor yang mempengaruhi kepatuhan

Berbagai faktor berkontribusi terhadap ketidakpatuhan, dan memahami pendorong-pendorong yang berbeda ini sangat penting dalam merancang intervensi yang tepat sasaran, sebagai berikut:

1. Faktor Terkait Pasien

Keyakinan, pengetahuan, dan faktor psikologis pasien sangat memengaruhi kepatuhan. Sebagai contoh, literasi kesehatan yang rendah dan pemahaman yang buruk mengenai penyakit serta pengobatannya dapat menyebabkan penggunaan obat yang salah. Kondisi kesehatan mental seperti depresi dan kecemasan juga dikaitkan dengan rendahnya kepatuhan, terutama pada pasien dengan penyakit kronis (Ellen et al., 2025)

2. Faktor Terkait Terapi

Kompleksitas aturan pengobatan, termasuk frekuensi dan jumlah obat yang harus diminum, memegang peranan penting. Polifarmasi (penggunaan banyak obat sekaligus), yang umum terjadi pada pasien lanjut usia, meningkatkan risiko kesalahan pengobatan dan menurunkan kepatuhan. Selain itu, efek samping, terutama pada pengobatan jangka panjang, dapat membuat pasien enggan melanjutkan terapi sesuai resep (Syatriani et al., 2023)

3. Faktor Terkait Sistem Pelayanan Kesehatan

Hambatan sistem kesehatan meliputi akses layanan yang terbatas, komunikasi yang tidak memadai antara pasien dan tenaga kesehatan, serta mekanisme tindak lanjut (follow-up) yang kurang mencukupi. Kualitas hubungan pasien-

dokter sangat krusial, karena komunikasi yang buruk dan kurangnya rasa percaya dapat merusak kepatuhan. Selain itu, hambatan struktural seperti biaya yang harus dibayar sendiri (out-of-pocket) yang tinggi dan akses obat yang terbatas di wilayah tertentu semakin memperburuk ketidakpatuhan (Ellen et al., 2025)

4. Faktor Sosioekonomi

Status sosioekonomi adalah salah satu prediktor kepatuhan yang paling signifikan. Pasien dengan tingkat pendapatan rendah seringkali kesulitan dengan biaya obat-obatan, yang dapat menyebabkan mereka menjajah atau melewatkan dosis. Selain itu, ada atau tidaknya dukungan sosial (keluarga/lingkungan) dapat mendorong atau justru menghambat perilaku patuh pasien (M. Syahid, 2021)

WHO menyimpulkan kepatuhan dalam pengobatan berhubungan dengan banyak faktor seperti pasien (umur, jenis kelamin, gejala dan pemahaman), faktor yang berhubungan dengan terapi pengobatan (kompleksitas pengobatan, efek samping obat, frekuensi dosis), faktor yang berhubungan dengan kondisi (komorbiditas, jenis dan keparahan penyakit, disabilitas), lingkungan sosial ekonomi dan sistem pelayanan kesehatan (akses terhadap pelayanan kesehatan atau penggantian biaya obat) termasuk kemampuan dokter dalam berkomunikasi, untuk membangun hubungan dokter-pasien yang baik, dan memberdayakan pasien mereka (Burnier, 2024)



Gambar 2. 3. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan
(Religioni et al., 2025)

2.10 Kepatuhan Penggunaan Obat antidiabetik Oral

Resiko komplikasi pada DMT2 dapat dicegah dengan pengendalian glukosa darah dan patuh terhadap pengobatan. (Hasanah et al., 2024) (Mpila et al., 2023). Kepatuhan merupakan perilaku pasien mengonsumsi obat sesuai rekomendasi yang telah disepakati bersama antara pasien dan tenaga kesehatan (WHO, 2003 dalam Ernawati & Fandinata, 2020). Tingkat kepatuhan yang baik diperlukan untuk mencapai target terapi, mencegah fluktuasi kadar glukosa darah.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketidakpatuhan dalam penggunaan OAD dapat menyebabkan peningkatan kadar HbA1c. Faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan penggunaan OAD meliputi kompleksitas regimen pengobatan, durasi penyakit, efek samping obat, tingkat pengetahuan pasien, serta dukungan dari tenaga kesehatan. Oleh karena itu, kepatuhan penggunaan OAD menjadi aspek yang penting untuk dievaluasi dalam penelitian untuk menilai

hubungan antara penggunaan OAD dan kadar HbA1c pada DMT2 (American Diabetes Association, 2024; Perkeni, 2021). Data riset di Indonesia secara konsisten menunjukkan tingkat kepatuhan terhadap konsumsi obat antidiabetik oral (OAD) dan faktor-faktor yang mempengaruhinya masih menjadi tantangan yang harus diatasi (Maimunah et al., 2023).

2.11 Kadar HbA1c sebagai Indikator Pengendalian Glikemik

Hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan parameter laboratorium yang digunakan untuk menunjukkan glukosa darah tiga bulan terakhir. Selain itu juga banyak digunakan sebagai indikator utama dalam menilai tingkat pengendalian glikemik pada pasien DMT2 karena mencerminkan paparan gula darah jangka panjang dan tidak dipengaruhi oleh fluktuasi harian kadar gula darah (American Diabetes Association, 2024)

HbA1c yang tinggi menunjukkan pengendalian glikemik yang buruk dan berhubungan dengan meningkatnya risiko komplikasi kronik diabetes, baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Oleh karena itu, HbA1c sering digunakan sebagai variabel terikat dalam penelitian yang mengevaluasi keberhasilan terapi diabetes, termasuk efektivitas dan kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia merekomendasikan target HbA1c <7% pada pasien diabetes melitus untuk menurunkan risiko komplikasi, dengan penyesuaian target berdasarkan kondisi klinis individu pasien (Perkeni, 2021)

2.12. Faktor – Faktor yang mempengaruhi HbA1c

2.12.1. Durasi dan Pengendalian Diabetes

Semakin lama durasi diabetes, semakin tinggi risiko hiperglikemia kronis karena penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin. Kepatuhan terhadap terapi farmakologis, seperti penggunaan obat antidiabetes, menentukan keberhasilan pengendalian HbA1c. (Nurgajayanti et al., 2024);(Sabiti et al., 2025)

2.12.2. Faktor Usia dan Jenis Kelamin

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kadar HbA1c meningkat seiring bertambahnya usia, bahkan pada individu tanpa riwayat diabetes. Hal ini terkait dengan perubahan metabolisme glukosa dan sensitivitas insulin pada lanjut usia. Perbedaan jenis kelamin juga memengaruhi kadar HbA1c. Faktor hormonal dan komposisi tubuh juga berperan. (Bakri et al., 2023)

2.12.4. Pola Makan

Mengonsumsi makanan tinggi gula dapat secara signifikan meningkatkan kadar glukosa darah, yang menyebabkan peningkatan HbA1c. Sebaliknya, diet seimbang dengan karbohidrat kompleks dan serat dapat membantu menurunkan HbA1c. (Permatasari, 2025)

2.12.5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu pemanfaatan glukosa oleh jaringan otot, sehingga berkontribusi pada

penurunan kadar HbA1c. Olahraga teratur telah terbukti efektif dalam pengendalian glikemik pada pasien diabetes, termasuk aerobik, senam diabetes, dan berjalan kaki (Trihandayani et al., 2025)

2.12.6. Kebiasaan Merokok

Merokok dikaitkan dengan peningkatan stres oksidatif dan resistensi insulin, yang dapat memperburuk kontrol glikemik dan meningkatkan HbA1c (Bitew et al., 2023)

2.13. Diabetes Melitus dalam Perspektif Al-Qur'an

Melihat hubungan antara penyakit diabetes melitus dan ajaran agama, khususnya Al-Qur'an, memberikan kita alasan moral yang kuat untuk menjaga kesehatan. Walaupun Al-Qur'an tidak pernah menyebut kata "diabetes," ajarannya memberikan panduan penting tentang cara mencegah penyakit, mengurus diri sendiri, dan menghindari kebiasaan buruk yang menyebabkan diabetes melitus (Januardi et al., 2025).

Dalam Islam, tubuh kita dianggap sebagai titipan yang harus dijaga. Pedoman utama yang paling relevan dengan diabetes melitus adalah anjuran untuk tidak makan berlebihan atau foya-foya. Larangan ini disebutkan dalam firman Allah SWT:

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ...

Artinya: *"...makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan."* (QS. Al-A'raf [7]: 31).

Ayat ini melarang segala bentuk israf (berlebihan). Dalam kaitannya dengan diabetes melitus, ini berarti kita dilarang mengonsumsi makanan secara berlebihan yang bisa menaikkan kadar gula darah. Selain itu, disiplin dalam minum obat dan menjaga pola makan bagi penderita DM2 juga sesuai dengan ajaran agama tentang kesabaran dan ketakwaan. Jadi, menjaga kesehatan dan patuh pada pengobatan adalah cara untuk menjalankan prinsip agama tentang keseimbangan dan rasa syukur atas nikmat sehat (Januardi et al., 2025). Dalam konteks pandangan Islam, penyakit kronis seperti diabetes melitus seringkali dimaknai sebagai ujian spiritual (cobaan) dari Allah SWT, merujuk pada prinsip yang terkandung dalam Surah Al-Anbiya ayat 35

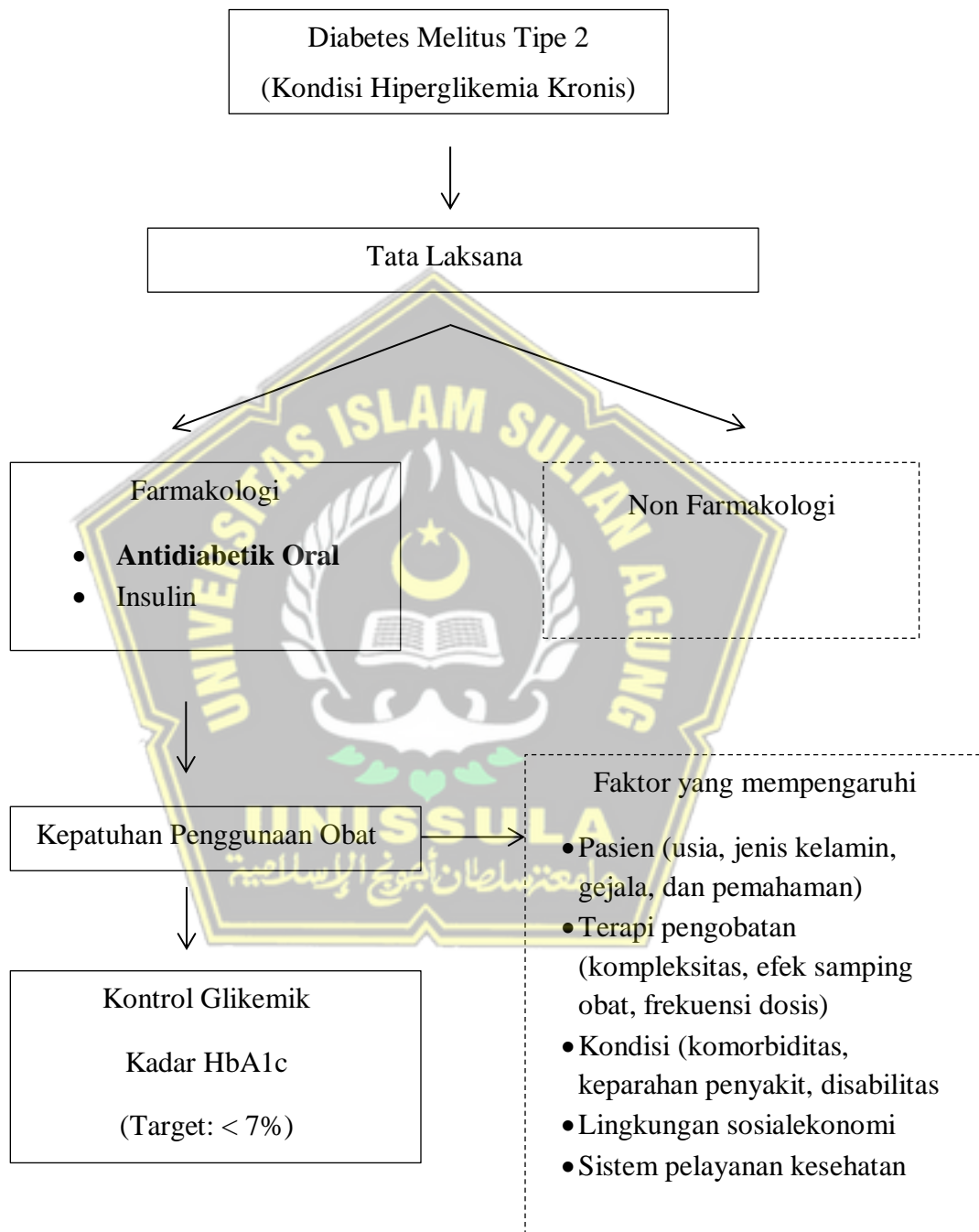
Penelitian menunjukkan bahwa mendengarkan dan membaca Al-Qur'an memberikan efek relaksasi pada pasien diabetes melitus. Secara fisiologis, mekanisme relaksasi ini membantu mengurangi ketegangan saraf dan tingkat stres psikologis yang umum dialami penderita diabetes melitus tipe 2 (Yulianti & Ruhyanudin, 2025). Terapi murottal, khususnya Surah Ar-Rahman, bahkan terbukti memiliki efikasi dalam menurunkan kadar glukosa darah (Nurliah et al., 2021). Kesimpulannya, manajemen diabetes melitus memerlukan pendekatan holistik yang tidak hanya mengatasi dimensi fisik, tetapi juga mendukung dimensi spiritual dan keimanan, mengintegrasikan pengobatan konvensional dengan psikoterapi Islam untuk mencapai keseimbangan emosional dan fisik yang optimal (Sari & Zahro, 2024)

2.14. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2. Keaslian Penelitian

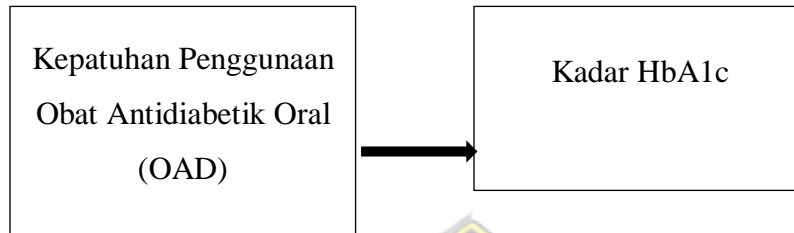
No	Penulis	Fokus Masalah	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	(Wibowo et al., 2025)	Menganalisis korelasi antara kepatuhan pasien minum obat dengan parameter HbA1c dan GDP pada penderita DMT2.	Kepatuhan menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap HbA1c ($p=0.042$), namun hubungan tersebut tidak ditemukan pada GDP ($p=0.360$).	Penelitian ini menggunakan tolok ukur HbA1c dan metode kepatuhan PDC yang didasarkan pada data rekam medis, bukan melalui kuesioner.
2	(Sabiti et al., 2025)	Menentukan hubungan antara kepatuhan pengobatan dan profil glikemik yang meliputi kadar HbA1c dan Gula Darah Puasa	Terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan terhadap penggunaan obat antidiabetes dan profil glikemik pasien, yang diukur baik dengan kadar gula darah puasa (GDP) maupun kadar HbA1c.	Penelitian ini menggunakan <i>Proportion of Days Covered</i> (PDC) Untuk menilai kepatuhan bukan menggunakan kuesioner ARMS
3	(Rizki et al., 2025)	Menilai hubungan antara tingkat kepatuhan dalam penggunaan obat dan GDS	Ditemukan korelasi yang signifikan antara ketaatan minum obat dan GDS	Studi yang dilakukan menggunakan HbA1c sebagai tolok ukur efektivitas, bukan GDS, dan menghitung kepatuhan menggunakan data rekam medis (PDC) yang bersifat objektif.

2.15. Kerangka Teori



Gambar 2.4. Kerangka Teori

2.16. Kerangka konsep



Gambar 2.5. Kerangka Konsep

2.17. Hipotesis

- H1: Terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan Obat Antidiabetik Oral (OAD) dengan Kadar HbA1c
- H0: Tidak terdapat hubungan antara tingkat kepatuhan penggunaan Obat Antidiabetik Oral (OAD) dengan Kadar HbA1c

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) dan pendekatan retrospektif. Menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien DMT2 untuk menilai hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral dan kadar HbA1c. Data kepatuhan dihitung dari periode retrospektif, namun analisis hubungan dilakukan secara potong lintang.

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kepatuhan pasien dalam penggunaan obat antidiabetik oral, diukur menggunakan metode *Proportion of Days Covered* (PDC) berdasarkan data kunjungan pengambilan obat

3.2.2 Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kadar HbA1c

3.2.3 Definisi Operasional

Tabel 3. 1. Definisi Operasional

No	Variabel penelitian	Definisi	Cara ukur	Sumber data	Kategori	Skala
1	Kepatuhan Penggunaan Obat Antidiabetik Oral	Keteraturan pasien dalam menggunakan obat antidiabetik oral selama periode penelitian yang dihitung menggunakan metode <i>Proportion of Days Covered</i> (PDC) berdasarkan data pengambilan obat di instalasi farmasi	Rumus PDC: PDC= Jumlah hari pasien memiliki obat (<i>days covered</i>)/total hari periode pengamatan x 100% Penilaian Days covered: dihitung dari jumlah obat yang diberikan dibagi dosis per hari POI: Total hari pengamatan	Rekam medis	Patuh: PDC $\geq 80\%$ Tidak Patuh: PDC < 80%	Nominal
2	Kadar HbA1c	Persentase hemoglobin dalam darah terikat dengan glukosa, yang mencerminkan rata – rata kadar glukosa darah tiga bulan terakhir	Hasil pemeriksaan HbA1c pasien pada laboratorium	Rekam medis	Terkontrol: < 7% Tidak terkontrol: $\geq 7\%$	Nominal
3	Jenis Terapi Antidiabetik Oral	Klasifikasi regimen obat antidiabetes yang dikonsumsi pasien.	Dibagi menjadi dua kategori utama berdasarkan resep terakhir	Rekam medis	1) Monoterapi 2) Kombinasi	Nominal

Lanjutan Tabel 3. 1

No	Variabel penelitian	Definisi	Cara ukur	Sumber data	Kategori	Skala
4	Usia	Umur pasien saat data dikumpulkan	Dilihat dari tanggal lahir	Rekam medis	1) 18–40 tahun 2) 41–60 tahun 3) >60 tahun	Nominal
5	Jenis Kelamin	Status jenis kelamin	Dicatat sesuai rekam medis	Rekam medis	1) Laki-laki 2) perempuan	Nominal
6	Lama menderita DM	Lama diagnosis DM hingga periode penelitian	Tahun sejak diagnosis. Pasien yang terdiagnosis di tahun 2022, dilakukan konfirmasi via whatsapp dikarenakan sistem rekam medis hanya menyimpan data dari tahun 2022	Rekam medis	1) < 5 tahun 2) ≥ 5 tahun	Nominal

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani pengobatan dengan obat antidiabetes oral dan terdaftar dalam rekam medis di Klinik Health Centre Gunung Madu selama periode penelitian. Terdapat 165 pasien yang didiagnosis menderita diabetes melitus di lokasi penelitian.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian terdiri dari pasien diabetes melitus yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel total.

3.3.2.1. Kriteria inklusi

- a. Pasien dengan diagnosis DMT2
- b. Usia \geq 18 tahun
- c. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang memperoleh obat antidiabetik oral
- d. Memiliki minimal satu kali catatan pengambilan obat antidiabetik oral di klinik selama periode pengamatan
- e. Pasien memiliki periode observasi minimal 30 hari sejak tanggal resep pertama
- f. Rekam medis (tanggal pengambilan obat, jumlah obat, dosis harian) dan hasil laboratorium HbA1c tersedia

3.3.2.2. Kriteria eksklusi

- a. Pasien tidak mengambil obat antidiabetik oral di klinik selama periode pengamatan
- b. Pasien yang tidak memiliki hasil laboratorium HbA1c
- c. Pasien dengan perubahan terapi utama menjadi insulin saja tanpa obat antidiabetik oral
- d. Pasien dengan periode observasi kurang dari 30 hari

- e. Pasien hamil atau menyusui
- f. Data pengambilan obat tidak lengkap

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

3.4.1. Instrumen

Menggunakan formulir data klinis. Formulir ini merupakan daftar periksa terstruktur yang dibuat peneliti untuk memindahkan data dari rekam medis ke dalam format penelitian. formulir ini mencakup kolom untuk semua variabel perancu (jenis obat antidiabetik oral, usia, jenis kelamin, lama menderita DM) dan variabel terikat nilai HbA1c. kemudian formulir perhitungan kepatuhan obat (*PDC Calculation Sheet*). Instrumen ini berisi data kunjungan pasien mengambil obat dan digunakan untuk menghitung variabel bebas, yaitu kepatuhan berdasarkan metode *Proportion of Days Covered* (PDC)

3.4.2. Bahan

Bahan penelitian adalah rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2) di Klinik Health Centre Gunung Madu. Rekam medis ini berfungsi sebagai sumber data untuk mendapatkan informasi karakteristik pasien (usia, jenis kelamin, lama DM, jenis obat antidiabetik oral) dan nilai HbA1c pasien. Selain itu, catatan pemberian atau pengambilan obat meliputi tanggal dan jumlah obat yang diambil akan digunakan untuk menilai kepatuhan pasien

3.5. Ethical Clearance

Penelitian ini telah memperoleh izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung dengan nomor surat: 64/II/2026/Komisi Bioetik. Penelitian ini dilakukan dengan tetap menjaga prinsip kerahasiaan dan keamanan data pasien.

3.6. Cara Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan formulir yang telah disiapkan:

- a. Mengidentifikasi sampel dengan menyeleksi pasien DMT2 yang memenuhi kriteria inklusi selama periode observasi.
- b. Mencatat karakteristik pasien yang meliputi data demografi (usia dan jenis kelamin), riwayat penyakit (lama menderita diabetes melitus dan komorbiditas), serta regimen terapi (jenis obat antidiabetik oral) berdasarkan rekam medis ke dalam formulir pengumpulan data
- c. Mencatat nilai HbA1c pasien ke dalam formulir pengumpulan data
- d. Kepatuhan penggunaan obat antidiabetes oral dihitung menggunakan metode PDC. Perhitungan PDC merupakan proporsi jumlah hari dalam periode observasi di mana pasien memiliki obat yang tersedia dibandingkan dengan total hari dalam periode observasi.

1. Penentuan Periode Observasi

Periode observasi ditentukan sejak tanggal pengambilan resep pertama hingga akhir periode penelitian (30 September 2025).

Pasien dengan periode observasi kurang dari 30 hari tidak dimasukkan dalam analisis.

2. Perhitungan *Days Covered*

Days covered dihitung berdasarkan:

- Tanggal pengambilan obat
- Jumlah obat yang diberikan
- Aturan pakai (dosis per hari)
- Jumlah hari terapi dihitung dengan rumus:

Jumlah obat yang diberikan ÷ dosis per hari

Apabila terdapat pengambilan obat berikutnya sebelum obat sebelumnya habis, maka hari yang tumpang tindih tidak dihitung ganda dan perhitungan hari terapi dilanjutkan setelah sisa obat sebelumnya habis.

3. Rumus PDC

$$\text{PDC} = \frac{\text{Jumlah hari tercakup obat}}{\text{Total hari periode observasi}} \times 100\%$$

4. Pasien dengan lebih dari satu obat

Pada pasien yang menerima lebih dari satu jenis antidiabetes oral, nilai PDC dihitung untuk masing-masing obat secara terpisah. Nilai PDC pasien diperoleh dengan menghitung rata-rata PDC dari seluruh obat yang digunakan selama periode observasi.

5. Kategori kepatuhan

Tingkat kepatuhan dikategorikan sebagai berikut:

Patuh: $PDC \geq 80\%$

Tidak patuh: $PDC < 80\%$

3.7. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Klinik Health Centre Gunung Madu. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Desember 2025, menggunakan data rekam medis pasien periode 1 Januari sampai 30 September 2025

3.8. Analisis Hasil

Analisis data menggunakan program IBM SPSS Statistics versi 25. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden, kepatuhan minum obat antidiabetik oral, dan kadar HbA1c. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kepatuhan minum obat antidiabetik oral (berdasarkan nilai PDC yang dikategorikan menjadi patuh $\geq 80\%$ dan tidak patuh $< 80\%$) dengan kadar HbA1c (terkontrol dan tidak terkontrol) menggunakan uji *Chi-Square*. Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada nilai ($p < 0,05$) terdapat sel dengan *expected count* < 5 , sehingga digunakan uji *Fisher Exact Test*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil proses seleksi sampel penelitian, dari 165 pasien DM, 102 pasien tercatat mengambil obat di Klinik Health Centre Gunung Madu. Sebanyak 73 pasien memiliki data HbA1c lengkap, dan setelah seleksi berdasarkan kriteria inklusi, diperoleh 62 pasien sebagai sampel akhir penelitian.

4.1.1. Analisis univariat

4.1.1.1. Karakteristik Pasien

Tabel 4. 1. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Terapi Antidiabetik Oral di Klinik Health Centre Gunung Madu

Karakteristik Pasien	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
18-40 tahun	9	14,5
41-60 tahun	52	83,9
> 60 tahun	1	1,6
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	48,4
Laki-laki	32	51,6
Lama menderita DM		
< 5 Tahun	49	79,0
≥ 5 Tahun	13	21,0
Jenis Terapi		
Monoterapi	22	35,5
Kombinasi	40	64,5

Berdasarkan tabel 4.1. dapat diketahui bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu didominasi dengan rentang usia 41-60 tahun, berjenis kelamin laki-laki, lama menderita DM < 5 tahun dan menggunakan jenis terapi kombinasi.

4.1.1.2. Jenis Obat Antidiabetik Oral

Tabel 4. 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Obat Antidiabetik Oral pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu

Jenis Obat	Frekuensi	Persentase (%)
Metformin	23	37,1
Metformin + Gliclazide	37	59,7
Metformin + Glimepiride	1	1,6
Metformin + Glibenclamide	1	1,6

Berdasarkan tabel 4.2. didapatkan data bahwa sebagian besar pasien menggunakan terapi kombinasi metformin dan gliclazide sebanyak 37 orang (59,7%).

4.1.1.3 Kepatuhan Penggunaan Antidiabetik Oral

Tabel 4. 3. Distribusi Kepatuhan Penggunaan Antidiabetik Oral pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu

Kepatuhan	Frekuensi	Persentase (%)
Patuh	9	14,5
Tidak Patuh	53	85,5
Jumlah	62	100,0

Berdasarkan tabel 4.3. Kepatuhan pasien sebagian besar adalah tidak patuh yaitu sebanyak 53 orang (85,5 %) sedangkan yang patuh sebanyak 9 orang (14,5%).

4.1.1.4. Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus

Tabel 4. 4. Distribusi Kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu

Kadar HbA1c	Frekuensi	Persentase (%)
Terkontrol	13	21,0
Tidak terkontrol	49	79,0
Jumlah	62	100,0

Berdasarkan tabel 4.7. kadar HbA1c pasien sebagian besar adalah tidak terkontrol yaitu sebanyak 49 orang (79,0 %) sedangkan yang terkontrol sebanyak 13 orang (21,0%)

4.1.2. Analisis Bivariat

Tabel 4. 5. Analisis Hubungan Kepatuhan dan Kontrol HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu

Kepatuhan	HbA1c			nilai <i>p</i> (Fisher Exact Test)
	Terkontrol	Tidak terkontrol	Total	
Patuh	N 3 % 33,3%	6 66,7%	9 100%	0,381
Tidak patuh	N 10 % 18,9%	43 81,1%	53 100%	

Keterangan: **p-value*>0,05 (Uji Fisher Exact Test)

Berdasarkan Tabel 4.8 memperlihatkan dari 9 responden yang patuh berdasarkan metode PDC, sebanyak 3 responden (33,3%) memiliki kadar HbA1c terkontrol dan 6 responden (66,7%) memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol. Sementara itu, dari 53 responden yang tidak patuh, sebanyak 10

responden (18,9%) memiliki kadar HbA1c terkontrol dan 43 responden (81,1%) memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p=0,324$ ($p>0,05$), yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kepatuhan pengobatan berdasarkan metode PDC dengan status kontrol kadar HbA1c. Karena terdapat 1 sel dengan *expected count* <5 (25%), interpretasi diperkuat dengan *Fisher's Exact Test* yang tetap menunjukkan hasil tidak signifikan $p = 0,381$ ($p > 0,05$).

4.2. Pembahasan

Kepatuhan pasien DMT2 dalam konsumsi obat sangatlah penting karena dapat mempengaruhi kontrol glikemik pasien. Komplikasi yang berbahaya seperti nefropati, retinopati, dan komplikasi kardiovaskular dapat dicegah dengan mengontrol kadar glikemik pasien diabetes melitus (Tandah et al., 2025). Terkontrolnya kadar glikemik dalam darah dipengaruhi beberapa faktor seperti gaya hidup, perilaku patuh terhadap rekomendasi diet, merokok dan aktivitas fisik. Faktor tersebut didukung dengan temuan saat ini bahwa pasien diabetes melitus yang kurang patuh terhadap pola makan dan olahraga lebih mungkin mengalami kontrol glikemik yang buruk (Bitew et al., 2023)

Kepatuhan pasien dalam penggunaan obat dapat dinilai dengan metode langsung maupun tidak langsung. Metode yang digunakan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dua metode yang umum digunakan untuk memperkirakan kepatuhan dari data pengeluaran obat di farmasi adalah

Medication Possession Ratio dan *Proportion of Days Covered* meskipun keduanya tidak dapat memastikan bahwa obat yang diresepkan benar-benar dikonsumsi sesuai anjuran (Merino et al., 2021)

Penelitian ini menggunakan sampel pasien yang rutin dilakukan pengecekan kadar HbA1c setiap tahunnya. Penilaian Kepatuhan penggunaan OAD dilakukan dengan metode PDC dengan melihat rekam medis pengambilan obat pasien bulan Januari - September 2025. pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Didapatkan 62 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk dilihat kepatuhannya dalam penggunaan obat. Perhitungan menggunakan metode PDC dengan menghitung jumlah hari tercover sejak pengambilan pertama hingga akhir studi dibagi dengan jumlah hari antara pengambilan pertama hingga akhir studi.

Analisis karakteristik pasien DMT2 di Klinik Health Centre Gunung Madu didapatkan data bahwa sampel paling banyak menderita penyakit diabetes melitus berusia 41-60 tahun (52 orang dengan persentase 83,9%) dan paling sedikit berusia > 60 tahun (1 orang dengan persentase 1,6%). Faktor yang tidak bisa diubah pada penyakit DMT2 salah satunya adalah usia. Bertambahnya usia produksi insulin dan kemampuan jaringan tubuh mengambil kadar gula darah mengalami penurunan. Penelitian (Maymuna et al., 2023) dan (Dewanti & Sukendra, 2024) juga menyebutkan usia 45 tahun ke atas lebih rentan terkena DMT2 karena semakin rendah aktivitas yang dilakukan dan keadaan fisik yang tidak seimbang.

Hasil penelitian menunjukkan pasien laki-laki lebih banyak menderita DMT2. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tidak sejalan dengan hasil penelitian ini. Penelitian (Wibowo et al., 2025) menunjukkan bahwa penyakit diabetes melitus didominasi oleh perempuan. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Wandilla et al., 2025) yang menyebutkan jenis kelamin perempuan paling banyak menderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2) yaitu sebanyak 36 pasien (65,5%). Faktor yang menyebabkan pasien diabetes melitus banyak diderita perempuan didasari karena perempuan memiliki indeks massa tubuh yang lebih tinggi dan estrogen yang menurun akibat menopause (Dewanti & Sukendra, 2024)(Ciarambino et al., 2022). Menurut (Nora et al., 2025) kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) menjadi salah satu faktor juga yang menyebabkan perempuan beresiko terkena penyakit DM, kondisi ini berkaitan dengan penurunan fungsi insulin. Hasil temuan penelitian ini yang tidak sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya diduga dipengaruhi oleh karakteristik populasi lokasi penelitian yang didominasi oleh pekerja laki-laki. Selain itu, terdapat kemungkinan bahwa kasus pada perempuan tidak terdeteksi karena pemeriksaan kesehatan rutin (*medical check-up*) dilingkungan kerja tersebut lebih banyak menasar karyawan laki-laki.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa sampel paling banyak menderita diabetes melitus <5 tahun dengan frekuensi 49 orang (79,0%) dibanding dengan pasien yang menderita ≥ 5 tahun yaitu 13 orang (21,0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan

(Rahmawati et al., 2025) dalam penelitiannya disebutkan bahwa sebagian besar responden telah menderita diabetes melitus selama 4 tahun. Temuan ini sejalan dengan penelitian di Indonesia yang melaporkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 didiagnosis kurang dari lima tahun, dengan banyak pasien mengalami komplikasi karena manajemen yang kurang optimal pada tahap awal. Hasil temuan pada penelitian (Rif'at et al., 2023) berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan mayoritas pasien pada kelompok penelitian tersebut telah menderita diabetes melitus lebih dari 5 tahun. Pasien yang menderita dengan durasi penyakit lebih lama berhubungan dengan tingkat kepatuhan pasien dalam minum obat, penelitian (Alda & Hidayat, 2024) menunjukkan dari 89 responden yang menderita lebih dari 5 tahun terdapat 56 (62,9%) responden memiliki tingkat kepatuhan yang rendah, hal ini disebabkan karena faktor bosan, aktifitas yang padat dan tidak melakukan kontrol perbulan. Selain mempengaruhi kepatuhan minum obat, lamanya menderita sejak diagnosis awal berhubungan juga dengan kontrol glikemik (R. Dewi et al., 2023). Penelitian (Nurgajayanti et al., 2024) menunjukkan ada hubungan antara durasi penyakit dengan kadar HbA1c, dimana pasien yang menderita lebih dari lima tahun terjadi peningkatan yang signifikan dengan kadar HbA1c nya dibandingkan dengan yang baru terdiagnosis. Faktor yang menyebabkan diantaranya yaitu semakin memburuknya fungsi pankreas dalam memproduksi insulin dan perubahan gaya hidup yang buruk dalam jangka panjang.

Pengendalian kadar glukosa darah dapat dilakukan salah satunya dengan penggunaan antidiabetik oral, penggunaan dapat dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat (monoterapi) ataupun lebih dari satu jenis terapi (kombinasi). Terapi tunggal biasanya diberikan kepada pasien yang baru terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 dengan kadar HbA1c < 7,5% sedangkan terapi kombinasi digunakan jika target HbA1c tidak tercapai dengan terapi tunggal dosis maksimal dalam tiga bulan (Perkeni, 2021). Perbedaan jenis obat antidiabetik terapi tunggal dan kombinasi dapat memengaruhi respons HbA1c. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data bahwa responden paling banyak menggunakan terapi antidiabetik oral kombinasi dengan frekuensi 40 orang (64,5%) dan monoterapi 22 orang (35,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Hartati & Fauzan, 2025) yang menunjukkan terapi antidiabetik oral yang paling banyak digunakan adalah terapi kombinasi dengan jumlah 42 responden (51,9%) dan terapi tunggal dengan jumlah 39 responden (48,1%). Penelitian yang dilakukan oleh (Sanda et al., 2025) menyatakan bahwa terdapat perbedaan pada pasien yang menggunakan terapi tunggal dan kombinasi dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2, dimana pasien yang menggunakan terapi kombinasi menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi. Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh (R. Dewi et al., 2023) menunjukkan bahwa terapi kombinasi dengan obat antidiabetes oral lebih efektif dalam mengendalikan kadar glukosa darah. Penggunaan obat antidiabetes oral pada pasien diabetes melitus tipe 2 sangat penting untuk

menjaga kadar gula darah tetap terkontrol. Kadar gula darah yang terkontrol dapat mencegah kerusakan organ jangka panjang yang tidak dapat dipulihkan.

Berdasarkan hasil penelitian di Klinik Health Centre Gunung Madu, terapi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi metformin dan gliclazide (59,7%), diikuti metformin tunggal (37,1%). Hasil ini sejalan dengan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni, 2021), yang merekomendasikan metformin sebagai terapi lini pertama pada pasien DM tipe 2, kecuali terdapat kontraindikasi. Apabila setelah 3 bulan terapi monoterapi target HbA1c belum tercapai, maka terapi dapat ditingkatkan menjadi kombinasi dua obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Kombinasi metformin dengan golongan sulfonilurea (seperti gliclazide, glimepiride, atau glibenclamide) merupakan salah satu pilihan yang direkomendasikan karena efektif menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme yang saling melengkapi. Dominannya penggunaan kombinasi metformin–gliclazide dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien kemungkinan belum mencapai target glikemik dengan terapi tunggal, sehingga dilakukan intensifikasi terapi sesuai algoritma PERKENI. Selain itu, gliclazide dikenal memiliki risiko hipoglikemia yang relatif lebih rendah dibandingkan beberapa sulfonilurea lain, sehingga sering menjadi pilihan dalam praktik klinis.

Jika dibandingkan dengan penelitian (Artini et al., 2022) terdapat perbedaan pola penggunaan obat. Pada penelitian tersebut, obat antidiabetes

oral yang paling banyak digunakan adalah metformin dan glimepiride sebagai terapi tunggal, diikuti kombinasi metformin dan gliclazide. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian Kusumaningtyas, terapi tunggal masih lebih dominan dibandingkan terapi kombinasi. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh karakteristik pasien, tingkat kontrol glikemik, maupun kebijakan praktik klinis di fasilitas kesehatan masing-masing. Sementara itu, penelitian (Febrianti & Bertorio, 2024) menunjukkan bahwa terapi tunggal metformin merupakan yang paling sering digunakan (21,43%), diikuti kombinasi dua obat metformin–glimepiride (14,29%) dan kombinasi tiga obat metformin–glimepiride–acarbose (4,29%). Hasil tersebut menunjukkan variasi regimen terapi yang lebih beragam, termasuk penggunaan kombinasi tiga obat, yang tidak ditemukan dalam penelitian ini. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa pada penelitian Elisna terdapat lebih banyak pasien dengan kontrol glikemik yang kurang baik sehingga memerlukan intensifikasi terapi.

Distribusi kepatuhan penggunaan antidiabetik oral pada pasien DMTT2 menggunakan metode PDC di Klinik Health Centre Gunung Madu didapatkan hasil pasien patuh yaitu sebanyak 9 orang (14,5%). Hasil ini berbeda dengan penelitian (Yap et al., 2025) yang mendapatkan persentase pasien patuh (PDC > 80%) dengan menggunakan model yang sama dalam penelitian ini yaitu 66,54%. Perbedaan dalam penelitian ini adalah membandingkan empat model perhitungan PDC dalam menghitung

kepatuhan pengobatan antidiabetes, rata-rata usia yaitu 56-65 tahun, mayoritas adalah etnis cina dan lokasi penelitian di Singapura.

Distribusi kadar HbA1c pada pasien DMT2 di Klinik Health Centre Gunung Madu didapatkan hasil pasien yang memiliki HbA1c terkontrol adalah 13 pasien (21,0%) sedangkan yang tidak terkontrol adalah 49 pasien (79,0%). Penelitian yang dilakukan (Yap et al., 2025) didapatkan hasil pasien yang memiliki HbA1c terkontrol adalah 26,74% dan yang tidak terkontrol dengan HbA1c range 7-<8 sebanyak 39,54%, range 8-< 9 sebanyak (20,28%) dan ≥ 9 sebanyak (13,43%), rata-rata HbA1c 7,76% menunjukkan bahwa secara umum kontrol gula darah belum optimal. Penelitian (Martina et al., 2024) menunjukkan sebagian besar 14 orang memiliki kadar HbA1c <6,5% (terkontrol) dan 13 orang dengan HbA1c 8,7-9,6% (tidak terkontrol) perbedaan dalam penelitian ini sebagian responden perempuan (82,8%) dan rata-rata umur 51-60 tahun (37,5%) dan lokasi penelitian di Jakarta.

Hasil penelitian dengan uji *fisher exact test* didapatkan $p\text{-value}=0,381$ ($p>0,05$), menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kepatuhan penggunaan antidabetik oral berdasarkan metode *Proportion of Days Covered* (PDC) dengan kadar HbA1c, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan pengobatan yang diukur secara objektif menggunakan data pengambilan obat belum berhubungan secara signifikan dengan tercapainya kontrol kadar HbA1c. Metode PDC menilai kepatuhan berdasarkan proporsi hari pasien memiliki ketersediaan obat dalam periode tertentu, sehingga mencerminkan kepatuhan aktual terhadap pengambilan obat, bukan berdasarkan persepsi

atau laporan diri pasien. Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan nilai PDC patuh maupun tidak patuh masih memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol. Hal ini dapat disebabkan beberapa faktor seperti pengaturan pola makan, manajemen stress dan aktivitas fisik (Wibowo et al., 2025). Pola makan yang buruk dapat mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh, aktivitas fisik yang kurang juga dapat menjadi penyebab terjadinya resistensi insulin sehingga dapat menaikkan kadar gula darah pada DM2. Pasien diabetes dengan kondisi komorbid berisiko mengalami kontrol glikemik yang buruk. Kehadiran kondisi komorbid merupakan alasan untuk mengonsumsi obat antidiabetes kombinasi dengan obat lainnya. Penelitian di Ethiopia menyebutkan bahwa kontrol glikemik yang buruk berkaitan dengan penggunaan obat-obatan bersamaan, yang menyebabkan interaksi obat dan efek samping obat sehingga mengakibatkan fluktuasi kadar glukosa darah (Tegegne et al., 2024). Pasien diabetes dengan kondisi komorbid hampir dua kali lebih mungkin mengalami kontrol glikemik yang buruk dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki kondisi komorbid (Tegegne et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh (Bitew et al., 2023) menyebutkan bahwa adanya penyakit penyerta (komorbiditas) juga menjadi faktor yang menghambat kontrol glikemik.. Penelitian yang dilakukan (Nurgajayanti et al., 2024) berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyebutkan kehadiran komorbiditas tidak memiliki hubungan langsung dengan HbA1c, pengelolaan diabetes yang baik seperti pola makan dan aktivitas fisik yang baik, serta

kepatuhan terhadap pengobatan dapat mengontrol kadar HbA1c. Selain itu juga faktor lain yang berhubungan dengan kadar HbA1c pada DM2 yaitu kualitas tidur, konsumsi serat, asupan gizi makro, asupan energi dan dukungan keluarga (Permatasari, 2025). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maymuna et al., 2023) yang menunjukkan bahwa meskipun tingkat kepatuhan tergolong baik, tidak semua pasien mencapai target HbA1c.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hanya 14,5% responden yang memiliki tingkat kepatuhan berdasarkan *Proportion of Days Covered* (PDC) $\geq 80\%$, dan sebagian besar responden (79,0%) memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol. Analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kepatuhan penggunaan OAD dengan kadar HbA1c ($p=0,381$). Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kepatuhan dan luaran terapi. Jika dibandingkan dengan penelitian oleh (Rahman et al., 2022), rerata PDC yang diperoleh jauh lebih tinggi, yaitu 90%. Penelitian tersebut menemukan adanya hubungan terbalik antara kepatuhan dan kadar HbA1c, di mana kepatuhan yang lebih tinggi berhubungan dengan peluang lebih besar untuk mencapai kontrol glikemik yang baik (aOR 2,7; 95% CI 1,66–5,19). Selain itu, jumlah obat dan kompleksitas regimen (MRCI score) yang tinggi berhubungan dengan kontrol glikemik yang lebih buruk. Hal ini menunjukkan bahwa kepatuhan merupakan salah satu faktor penentu penting dalam pencapaian target HbA1c, terutama dalam periode *follow-up* 3 bulan.

Perbedaan hasil dengan penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik populasi, durasi *follow-up*, serta faktor kompleksitas terapi yang tidak dianalisis secara mendalam dalam penelitian ini.

Penelitian oleh (Hara et al., 2024) melaporkan tingkat kepatuhan yang bervariasi antar golongan obat, yaitu 57% pada SGLT2 inhibitor, 54% pada GLP-1 RA, dan 53% pada DPP-4 inhibitor. Penelitian tersebut juga mengidentifikasi faktor-faktor prognostik yang berhubungan dengan kepatuhan, seperti usia yang lebih tua, riwayat hipertensi, penggunaan obat non-diabetes yang lebih banyak, HbA1c yang lebih rendah, fungsi ginjal yang lebih baik, dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa faktor sosiodemografis dan klinis turut memengaruhi kepatuhan, sehingga hubungan antara PDC dan HbA1c tidak selalu berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh berbagai variabel perancu (*confounding factors*). Dalam penelitian ini, rendahnya persentase pasien dengan PDC $\geq 80\%$ dapat dipengaruhi oleh karakteristik responden yang sebagian besar laki-laki usia 41–60 tahun dengan komorbiditas dislipidemia dan penggunaan terapi kombinasi, yang berpotensi meningkatkan kompleksitas pengobatan.

Ketersediaan obat tidak selalu menjamin konsumsi obat yang tepat dan konsisten. Pada pasien dengan durasi diabetes yang lama, penurunan fungsi sel beta pankreas serta resistensi insulin yang meningkat dapat menyebabkan HbA1c tetap tinggi meskipun pasien patuh dalam pengambilan obat (Wibowo et al., 2025). Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Wandilla et al., 2025) yang menunjukkan kepatuhan minum obat tidak memiliki hubungan secara

signifikan pada efektifitas terapi. Namun demikian penelitian (N. A. Dewi et al., 2025) menunjukkan hasil yang berbeda dimana terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kadar HbA1c, semakin tinggi kepatuhan maka kadar HbA1c pasien akan terkontrol. Penelitian (Anshari & Ichsan, 2023) juga menyebutkan bahwa kepatuhan berpengaruh secara signifikan dengan hasil terapi nilai HbA1c dimana semakin pasien patuh terhadap pengobatan maka nilai HbA1c semakin rendah. Kepatuhan yang buruk terhadap pengobatan antidiabetes membuat sulit untuk mencapai pengendalian glikemik yang optimal, sehingga memperburuk kadar glukosa darah dan menyebabkan komplikasi. Sebuah penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa kepatuhan yang buruk untuk mengonsumsi obat antidiabetes merupakan salah satu penyebab kadar glukosa darah yang tidak terkontrol (Tegegne et al., 2024).

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah sampel yang hanya 62 sampel yang dilakukan di Klinik Health Centre Gunung Madu dan pemilihan sampel menggunakan total sampling. Metode ini tidak dapat membedakan antara ketidakpatuhan pasien karena penghentian terapi atau kemungkinan pasien memperoleh obat dari fasilitas kesehatan lain. Selain itu kepatuhan konsumsi obat secara aktual tidak dapat dipastikan sehingga tidak dapat membedakan antara pasien yang benar-benar mengonsumsi obat dan pasien yang hanya mengambil obat. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat meningkatkan jumlah sampel. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan

metode PDC dengan metode kepatuhan lain seperti wawancara langsung, kuisioner kepatuhan (misalnya MMAS) sehingga kepatuhan dapat mencerminkan konsumsi obat secara aktual. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk menambah variabel gaya hidup dan faktor klinis lainnya yang dapat memengaruhi kontrol glikemik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan obat antidiabetik oral dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Health Centre Gunung Madu dengan nilai $p\text{-value} = 0,381$ ($p > 0,05$) hal ini menunjukkan bahwa kontrol HbA1c dipengaruhi oleh faktor-faktor lain selain kepatuhan minum obat itu sendiri. Gambaran kepatuhan dengan metode PDC mayoritas responden memiliki tingkat kepatuhan yang rendah, dimana kelompok tidak patuh jauh lebih banyak (53 orang) dibandingkan kelompok patuh yaitu (9 orang)

5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, terkait dengan keterbatasan pada penelitian ini adalah:

- 5.1.1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperbanyak sampel supaya mendapatkan hasil penelitian yang lebih maksimal
- 5.1.2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat kepatuhan pasien dalam pengobatan dengan menambah variabel gaya hidup seperti diet dan aktivitas fisik

5.1.3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menilai kepatuhan penggunaan obat pada pasien dengan mengkombinasi metode PDC (*Proportion of Days Covered*) dengan metode lainnya seperti MARS atau MMAS-8



DAFTAR PUSTAKA

- Alda, V. M., & Hidayat, R. (2024). Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Antidiabetik Di Wilayah Uptd Puskesmas Bangkinang Kota. *Jurnal Pahlawan Kesehatan*, 1, 0–7.
- American Diabetes Association. (2022). Introduction : Standards of Medical Care in Diabetes - 2022. *Diabetes Care*, 45(January), 2021–2022. <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/dc22-SINT>
- American Diabetes Association. (2024). Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes - 2024. *Diabetes Care*, 47(January), S1–S4. <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- Anshari, A. F., & Ichsan, B. (2023). Hubungan Kepatuhan Minum Obat terhadap HbA1C dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes di RSI Purwodadi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 317–328. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i3.73753>
- Artini, K. S., L, T. A., & Saifana, C. S. (2022). *Gambaran Penggunaan Antidiabetes Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 : Literature Review*. 2045, 333–340.
- Bakri, A. H., Bamahry, A., Pratama, A. A., Bima, I. H., & Eka Yanti, A. K. (2023). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar HbA1c di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. *Fakumi Medical Journal*, 3(9), 3–10.
- Bitew, Z. W., Alemu, A., Jember, D. A., Tadesse, E., Getaneh, F. B., Seid, A., & Weldeyones, M. (2023). *Prevalence of Glycemic Control and Factors Associated With Poor Glycemic Control : A Systematic Review and Meta-analysis*. <https://doi.org/10.1177/00469580231155716>
- Burnier, M. (2024). The Role of Adherence in Patients with Chronic Diseases. *European Journal of Internal Medicine*.
- Ciarambino, T., Crispino, P., Leto, G., Mastrolorenzo, E., Para, O., & Giordano, M. (2022). *Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication*. 1–13.
- Defirson, & Azizah, L. (2021). Perbandingan Efektivitas Obat Antidiabetik Oral pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit “X” Kota Jambi. *Riset Informasi Kesehatan*, 10(2), 134–142. <https://doi.org/10.30644/rik.v8i2.550>
- Dewanti, N. P., & Sukendra, D. M. (2024). Lifestyle dengan Diabetes Melitus Tipe II pada Wanita Usia Produktif di Puskesmas Kedungmundu. *Journal Of Public*

Health Research And Development, 8(3), 371–383.

- Dewi, N. A., Wahyuni, F. A., Retno, E. K., & Rahman, R. A. (2025). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Nilai HbA1c Di Puskesmas Damai. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(September), 10120–10126.
- Dewi, R., Wati, A., & Lestari, D. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Kombinasi Antidiabetik Oral Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Tarakan. *Archives Pharmacia*, 5, 78–87.
- Ellen, R., Tina, M., Boven, V., Conroy, E. R., Banzon, T. M., Simoneau, T., & Phipatanakul, W. (2025). An Overview of Adherence - What it is and Why it is Important Clinical Commentary Review An Overview of Adherence — What It Is and Why It Is Important. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice*, 12(12), 3180–3188. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2024.07.018>
- Erdaliza, Mitra, Rany, N., Harnani, Y., & Abidin, A. R. (2024). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Community Health*, 10(September), 534–545. <https://doi.org/https://doi.org/10.25311/keskom.Vol10.Iss3.2039>
- Ernawati, L., Septi Fandinata, S., & Nisa Permatasari, S. (2020). *Kepatuhan Konsumsi Obat Pasien Hipertensi (Pengukuran dan Cara Meningkatkan Kepatuhan)*.
- Febrianti, E., & Bertorio, M. J. (2024). Gambaran Penggunaan Obat Antidiabetes Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Y Di Kota Yogyakarta. *Indonesia Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research*, 2(1), 1–13.
- Fortuna, T. A., Karuniawati, H., Purnamasari, D., & Purlinda, D. E. (2023). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Moewardi. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(1), 27–35.
- Hara, D. V. O., Janse, R. J., Fu, E. L., Jardine, M. J., & Carrero, J. (2024). Adherence and persistence to novel glucose-lowering medications in persons with type 2 diabetes mellitus undergoing routine care. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 213(April), 111745. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2024.111745>
- Hartati, I., & Fauzan. (2025). Pola Peresepan Obat Anti Diabetes Mellitus Oral Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Madat Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 02, 136–143.
- Hasanah, U., Kurniawati, D., Mustaqimah, & Yuwindry, I. (2024). Hubungan

Kepatuhan Pasien Diabetes dalam Mengonsumsi Obat Antidiabetes Oral Terhadap Kadar Gula Darah Puasa di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Surya Medika*, 10(2), 64–68.

International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (10th ed., Vol. 102, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>

Januardi, H., Wahyuni, A. S., Pratama, A. R., Ningsih, Y., & Yusran, R. R. (2025). Integrasi Prinsip Syariah dalam Pencegahan Diabetes Mellitus. *Jurnal Politik, Sosial, Hukum Dan Humaniora*, 3(September).

Kemkes RI. (2020). *Infodatin: Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus*. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Pusdatin Kemkes RI).

Kemkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.

Kemenkeu. (2024). *Menakar Pembatasan Minuman Berpemanis Dalam Kemasan*. CS. Purwowidhu. <https://mediakeuangan.kemenkeu.go.id/article/show/menakar-pembatasan-minuman-berpemanis-dalam-kemasan>

M. Syahid, Z. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengobatan Diabetes Mellitus. *JIKSH: Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10, 147–155.

Maimunah, S., Rohmawati, D. L., & Gusmiarni, G. (2023). Hubungan dukungan keluarga dengan kejadian gangren pada pasien diabetes mellitus. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(1), 373–380.

Martina, Septian, F., Fadhil, A., A, S. N., & Hanafi, A. S. (2024). Profil HBA1C pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sehat Baznas Jakarta Tahun 2021. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 9(2), 76–81.

Maymuna, N. M., Sartika, & Muhsanah, F. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Tamalanrea Kota Makassar. *Window of Public Health*, 4(6), 1049–1064.

Merino, D. P., Mulick, A., Armstrong, C., Hault, H., Fawcett, S., Eliasson, L., & Clifford, S. (2021). Estimating proportion of days covered (PDC) using real - world online medicine suppliers ' datasets. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40545-021-00385-w>

Mpila, D. A., Wiyono, W. I., & Lolo, W. A. (2023). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Imanuel Manado. *Medical Scope Journal*, 6(1), 116–

123. <https://doi.org/10.35790/msj.v6i1.51696>

- Nora, P., Gultom, N., Harahap, F., Edi, S., & Sipahutar, H. (2025). *Hubungan Antara Jenis Kelamin dan Usia pada Penyakit Diabetes Melitus di Puskesmas Kota Medan Tahun 2024-2025*. *14(1)*, 142–150. <https://doi.org/10.56013/bio.v14i1.3960>
- Nurgajayanti, C., Susilawati, T. N., & Wiboworini, B. (2024). Durasi Menderita DM Memengaruhi Kontrol Glikemik Jangka Panjang yang Diukur Melalui HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *34(3)*, 563–570.
- Nurliah, Lasanuddin, H. V., Pakaya, S., & Rahmat, H. (2021). *Pengaruh Terapi Murottal Al- Qur ' An Ar -Rahman Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah. Dm.*
- Perkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.
- Perkeni. (2024). *Buku Pedoman Pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2024*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Permatasari, T. A. (2025). Literature Review : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Kesehatan Tambusai*, *6(September)*, 11610–11616.
- Rahman, N. A., Lim, M. T., Thevendran, S., & Hamdi, N. A. (2022). Medication Regimen Complexity and Medication Burden Among Patients With Type 2 Diabetes Mellitus : A Retrospective Analysis. *Jurnal Frontiers in Pharmacology*, *13(March)*, 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.808190>
- Rahmawati, F. M., Pranata, S., & Armiyat, Y. (2025). *Unpreparedness In Self-Management: A Description Of Self- Management Of Type Ii Diabetes Mellitus Patients In Health Facilities*. *7(5)*, 921–928.
- Religioni, U., Barrios-rod ríguez, R., Requena, P., & Borowska, M. (2025). *Enhancing Therapy Adherence : Impact on Clinical Outcomes , Healthcare Costs , and Patient Quality of Life*. 1–12.
- Rif'at, I. D., N Hasneli, Y., & Indriati, G. (2023). Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional (JKP)*, *11*. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/jkp/article/view/5540/1877>
- Rizki, A. F., Detty, A. U., Fitriani, D., & Hermawan, D. (2025). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes

- Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.33024/jmm.v9i1.16602>
- Sabiti, F. B., Anna, N., Sa, C., & Pranata, M. (2025). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Obat Terhadap Profil Glikemik Pada Pasien Usia Lanjut Penyakit Diabetes Melitus Type 2 di Kota Semarang Artikel Penelitian. *Farmasi Indonesia*, 17, 209–215. <https://doi.org/https://doi.org/10.35617/jfionline.v17i.236>
- Sanda, E. Y., Yunus, M., & Novriani, E. (2025). Perbandingan Efektivitas Penggunaan Obat Oral Antiabetik Tunggal dan Kombinasi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 537–553. <https://doi.org/10.55606/jikki.v5i2.6857>
- Saputri, R. D. (2020). Komplikasi Sistemik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 230–236. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.254>
- Sari, I. N., & Zahro, S. F. (2024). Peran Psikoterapi Islam dalam Kesehatan Mental: Hafalan Al-Quran sebagai Media Menjaga Kesehatan Mental Penderita Diabetes Mellitus. *Journal of Theory and Practice in Islamic Guidance and Counseling*, 1(2), 126–134.
- Sastri, N. L. P. P., Giri, M. K. W., Permasutha, M. B., Mertasari, N. M. S. M., & Candisa, I. M. (2025). *Edukasi Bahaya Pola Makan Tinggi Gula Terhadap Obesitas dan Diabetes Melitus di Usia Muda*. 10(1), 705–711.
- Syatriani, S., Rizky Amaliah, A., & Marwanti. (2023). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Tamamaung*. 6(3), 394–402.
- Tandah, M. R., Diana, K., Hidayat, C., & Ambianti, N. (2025). Comparative Effectiveness of Antidiabetic Therapies on Clinical Outcomes in Type 2 Diabetes Mellitus Outpatients. *Journal of Health and Nutrition Research*, 4(2), 756–767. <https://doi.org/10.56303/jhnresearch.v4i2.481>
- Tegegne, K. D., Gebeyehu, N. A., Yirdaw, L. T., Yitayew, Y. A., & Kassaw, M. W. (2024). *Determinants of Poor Glycemic Control Among Type 2 Diabetes in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis*. February. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1256024>
- Trihandayani, Y., Oktovian, T., Niyatujahro, N., Tri, S., Ghani, M. F., Muhammadiyah, U., Dahlan, A., Jl, A., No, P., Umbulharjo, K., Yogyakarta, K.,

- & Istimewa, D. (2025). Pengaruh Latihan Fisik terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Siti Rufaidah*, 3(Dm), 1–11. <https://doi.org/10.57214/jasira.v3i1.157>
- Utary, A., Mahmud, N. U., & Septiyanti. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Komplikasi Diabetes Melitus di Rumah Sakit dr. Tadjuddin Chalid. *Window of Public Health*, 4(5), 851–860.
- Wandilla, I., Juliyanti, & Anwar, A. (2025). Hubungan Kepatuhan Minum Obat dan Efektifitas Pengobatan Melalui Nilai HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Segiri Kota Samarinda. *Journal of Sustainable Transformation*, 03(02), 105–111. <https://doi.org/10.59310/jst.v3i02.37>
- Wibowo, S. A., Nurmadilla, N., Dahliah, D., Iskandar, D., & Hamzah, P. N. (2025). Hubungan Kepatuhan Mengonsumsi Obat Antidiabetik Oral Dengan Kendali Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Mamajang. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 16(1), 56. <https://doi.org/10.32502/sm.v16i1.9626>
- Yap, H. R., Tang, W. E., Fm, M., & Fcfp, S. (2025). Exploring adherence to antidiabetic medications in Singapore primary care: a comparison of four models of proportion of days covered. *Singapore Medical Journal*, 1–8. <https://doi.org/10.4103/singaporemedj.SMJ-2024-072>
- Yulianti, N., & Ruhyanudin, F. (2025). Pemberian Terapi Murrotal Al- Qur ' An Surah Ar - Rahman Untuk Menurunkan Kecemasan Pada Pasien Diabetes Melitus : Laporan Kasus. *Jurnal Kesehatan Tembusai*, 6, 14961–14967.