

**HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS (DM) DENGAN
KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS (DM) TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT BETHESDA LEMPUYANGWANGI PERIODE TAHUN
2023**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagai Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh :

KADE RAI GALANK MERTHA PASEK

41200466

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kade Rai Nabak Martha Pasek
NIM/NIP/NIDN : 41200466
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul Karya Ilmiah : Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus (DM) dengan kadar HbA1C Pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 Di Rumah Sakit Bethesda Cempugawangi Periode Tahun 2023

dengan ini menyatakan:

- bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.

- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.
- h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.
- i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ... ***
☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

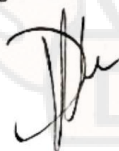
**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

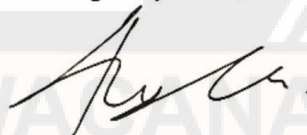
Yogyakarta, 15 Agustus 2028

Yang menyatakan,

Mengetahui,



Tanda tangan & nama terang pembimbing
NIDN/NIDK 0524037801



Nade Rai Halone M.P.

Tanda tangan & nama terang pemilik karya/penulis
NIM 41200766

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul :

**Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus (DM) Dengan Kadar HbA1c Pada Pasien
Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi Periode Tahun
2023**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

Kade Ral Galank Mertha Pasek

41200466

Dalam Ujian Skripsi Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan

DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran pada tanggal
13 Agustus 2025

1. dr. Wiwiek Probawati, Sp. Pd. KHOM :
(Dosen Pembimbing I)

2. dr. Loury Priskila, M.Biomed :
(Dosen Penguji I)

3. dr. Hendi Wicaksono, M. Biomed :
(Dosen Penguji II)

Yogyakarta, 13 Agustus 2025

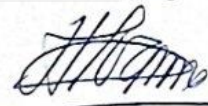
Disahkan oleh:

Dekan



dr. The Maria Meiwati Wigagdo, Ph.D

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Dr. dr. Yanti .Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Inda Rai Galant Mertha Posek
NIM : 41200466
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Judul karya ilmiah : Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus (DM) Dengan kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 Di Rumah Sakit Bethesda Cempuyangwangi Periode Tahun 2023

menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ilmiah ini sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan sesuai dengan arahan dari pembimbing. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab. Apabila di kemudian hari didapati penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya ini, serta sanksi lain sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Duta Wacana.

Yogyakarta, 15 Agustus 2025


METRAI
TEMPEL
3BAMX424425942

Inda Rai Galant M.P.

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

NIM 41200466

UTA WACANA

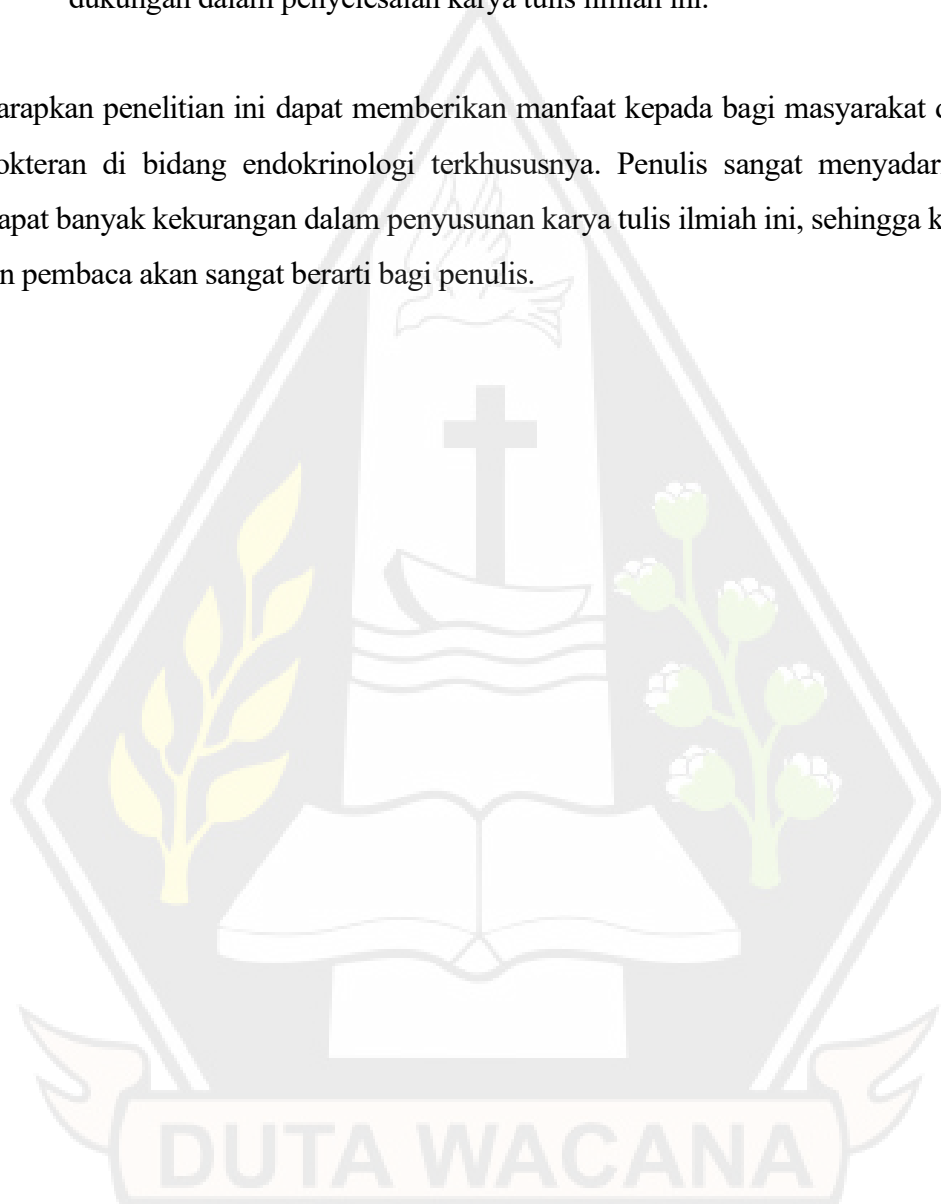
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus (DM) Dengan Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus(DM) Tipe 2 Di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi Periode Tahun 2023” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari berbagai dukungan serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis, maka penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Wiwiek Probowati, Sp.Pd-KHOM, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk dapat memberikan bimbingan, arahan, solusi serta saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Loury Priskila, M.Biomed, selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk dapat memberikan bimbingan, arahan, solusi serta saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Hendi Wicaksono, M.Biomed, selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk dapat memberikan arahan serta kritik dan masukan demi penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Vincent Aurelio Hadinata Sumampow, yang telah mengizinkan penulis untuk dapat menggunakan data penelitian sebelumnya.
5. Bapak Made Sukadana dan Ibu Ni Ida Ayu Putu Setyanti, selaku orang tua peneliti yang senantiasa memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman Fakultas Kedokteran angkatan 2020, yang telah memberikan dorongan moril.
7. OmVino Lassa selaku sahabat yang telah meluangkan waktu dan membantu dalam pengerjaan karya tulis ilmiah.
8. Emmanuel Rinaldi Batualo selaku sahabat yang telah memberikan dukungan moril untuk peneliti.

9. Ncho Kristhosa selaku sahabat yang telah memberikan dukungan moril dan bantuan saran dalam pembuatan karya tulis ilmiah.
10. I Nengah Samkhya Pandita selaku sahabat yang telah memberikan dukungan moril untuk peneliti.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan segala bentuk dukungan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada bagi masyarakat dan ilmu kedokteran di bidang endokrinologi terkhususnya. Penulis sangat menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, sehingga kritik dan saran pembaca akan sangat berarti bagi penulis.

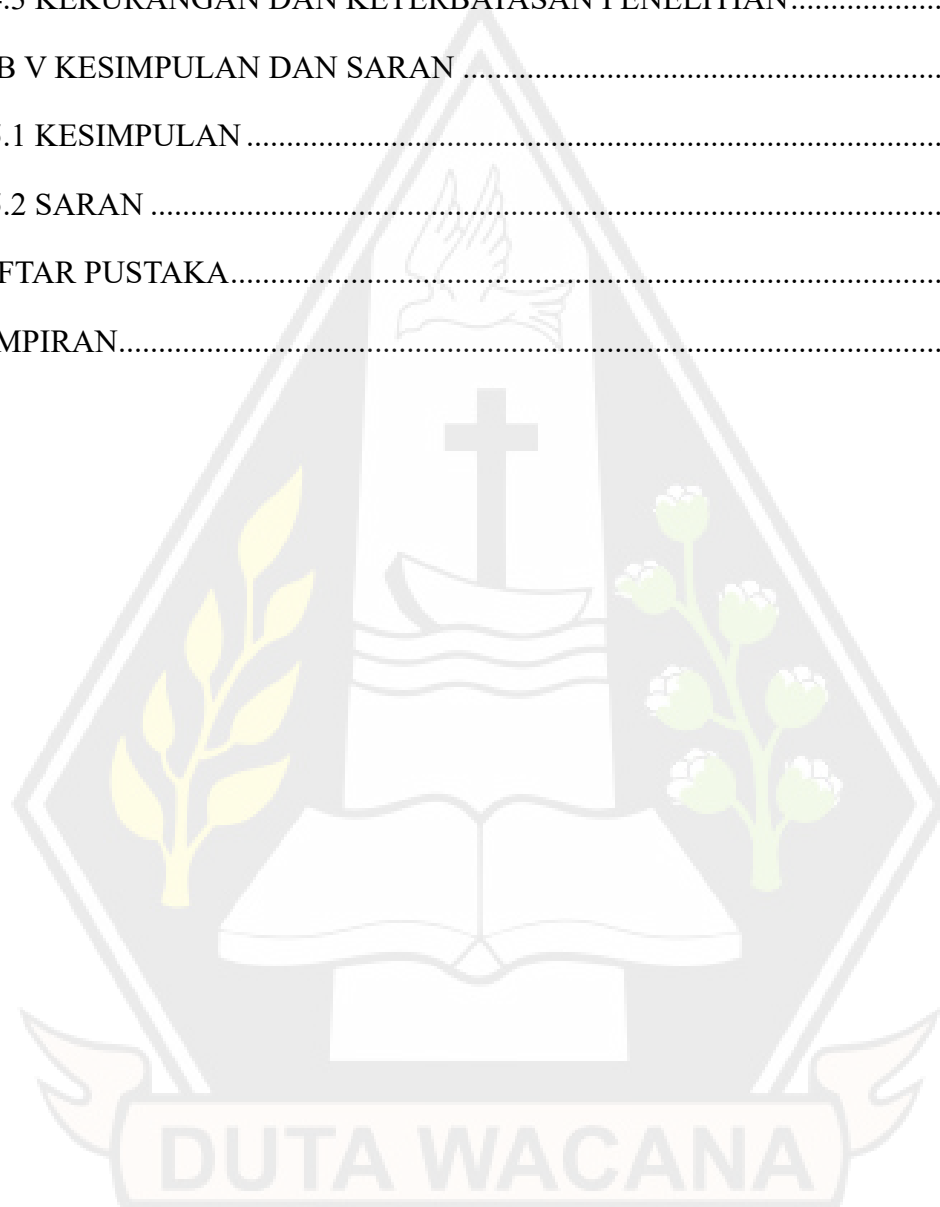


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 MASALAH PENELITIAN.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
1.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	5
BAB II TIJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1.1 Diabetes Melitus.....	7
2.1.1.1 Definisi DM.....	7

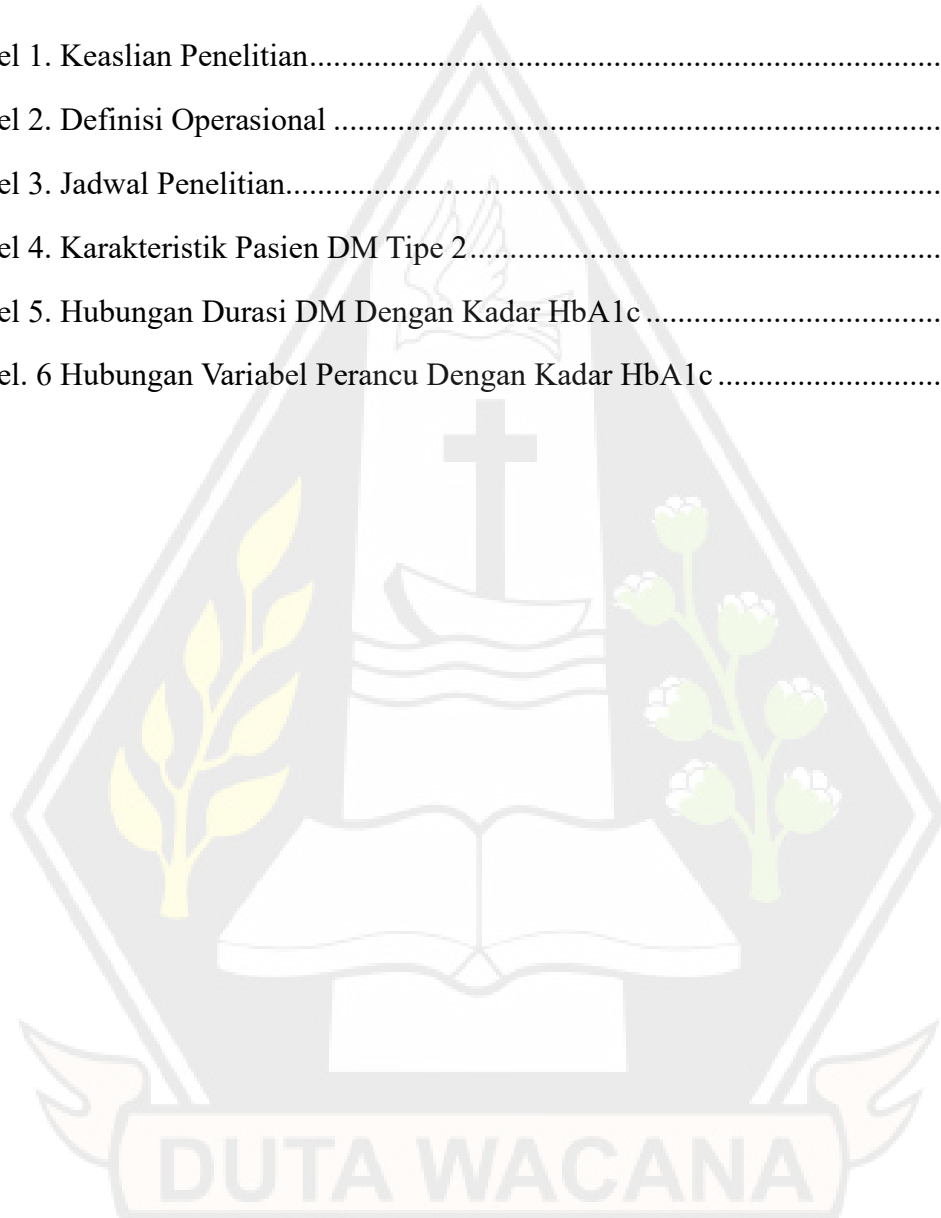
2.1.1.2 Klasifikasi DM	7
2.1.1.3 Komplikasi DM.....	9
2.1.1.4 Manajemen Perawatan Pada Pasien DM.....	11
2.1.2 HbA1c	14
2.1.3 Hubungan Durasi DM Dengan Kadar HbA1c	15
2.2 LANDASAN TEORI	16
2.3 KERANGKA TEORI.....	17
2.4 KERANGKA KONSEP	18
2.5 HIPOTESIS	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 DESAIN PENELITIAN.....	20
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	20
3.3 POPULASI DAN SAMPLING.....	20
3.3.1 Populasi Penelitian	20
3.3.2 Teknik Sampling.....	20
3.3.3 Kriteria Inklusi	20
3.3.4. Kriteria Eksklusi.....	21
3.4 VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL	21
3.4.1 Variabel Bebas	21
3.4.2 Variabel Tergantung.....	21
3.4.3 Variabel Perancu	21
3.4.4 Definisi Operasional.....	22
3.5 PERHITUNGAN BESAR SAMPEL.....	23
3.6 BAHAN DAN ALAT	23
3.7 ANALISIS DATA.....	24
3.8 ETIKA PENELITIAN	24

3.9 JADWAL PENELITIAN.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 HASIL PENELITIAN	26
4.2 PEMBAHASAN	29
4.3 KEKURANGAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 KESIMPULAN	34
5.2 SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	47



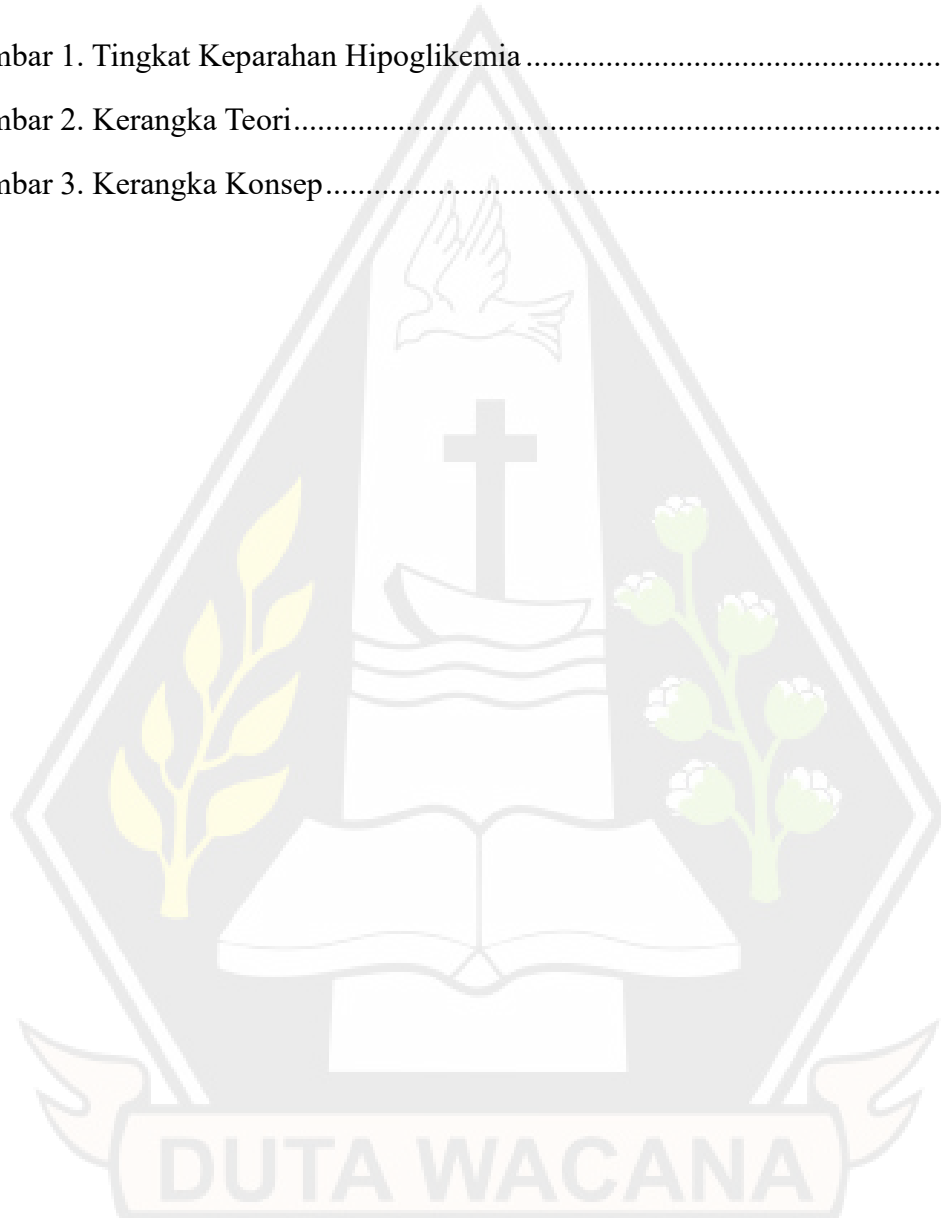
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Definisi Operasional	22
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 4. Karakteristik Pasien DM Tipe 2.....	27
Tabel 5. Hubungan Durasi DM Dengan Kadar HbA1c	28
Tabel. 6 Hubungan Variabel Perancu Dengan Kadar HbA1c	28



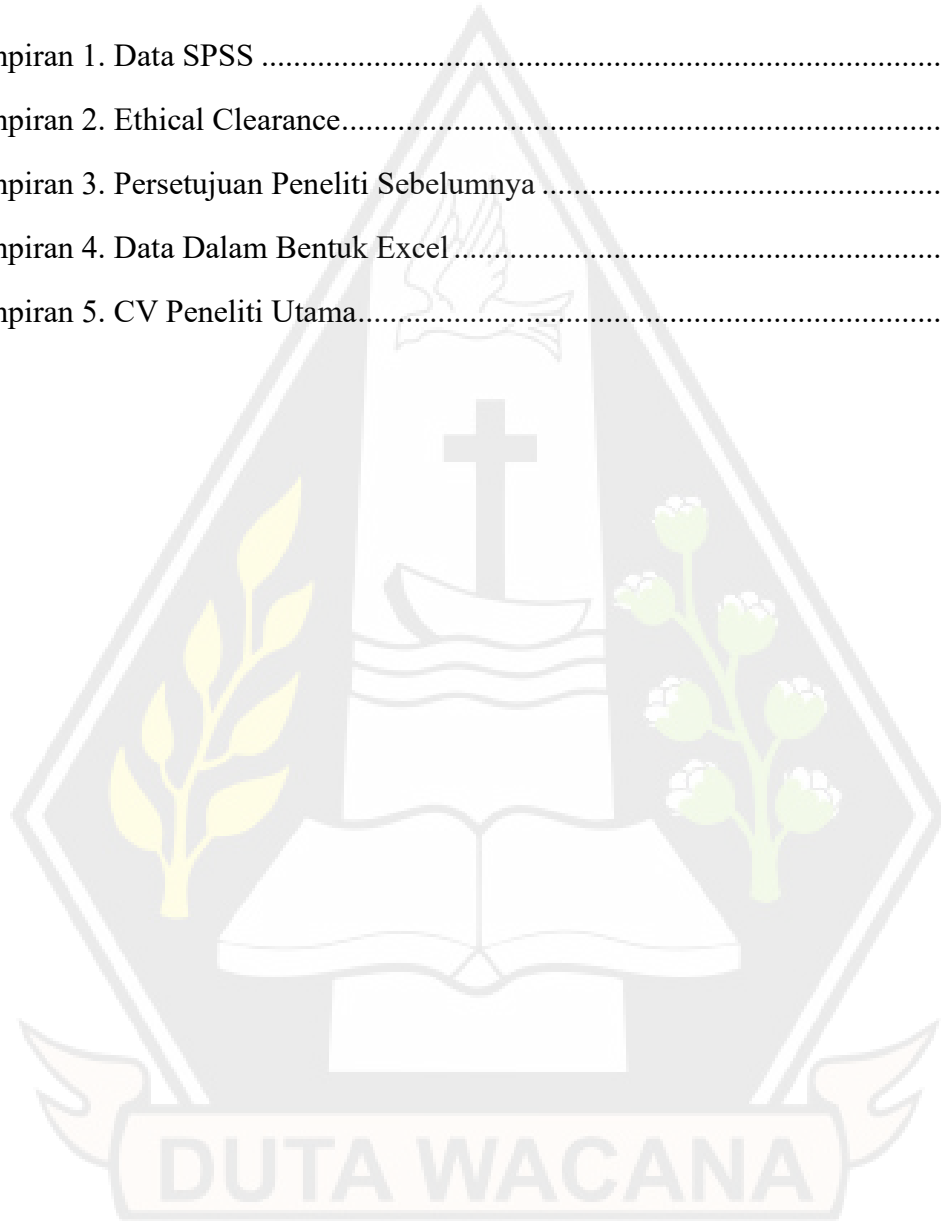
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tingkat Keparahan Hipoglikemia	9
Gambar 2. Kerangka Teori.....	17
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data SPSS	47
Lampiran 2. Ethical Clearance.....	53
Lampiran 3. Persetujuan Peneliti Sebelumnya	54
Lampiran 4. Data Dalam Bentuk Excel	55
Lampiran 5. CV Peneliti Utama.....	56



HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS (DM) DENGAN KADAR HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS (DM) TIPE 2 DI RUMAH SAKIT BETHESDA LEMPUYANGWANGI PERIODE TAHUN 2023

¹Kade Rai Galank Mertha Pasek, ¹Wiwiek Probowati, ¹Loury Priskila, ¹Hendi Wicaksono

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Jln. Dr. Wahidin Sudirohusodo Nomor 5-25 Yogyakarta 5524, Indonesia.

Email : penelitian@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Faktor durasi DM tipe 2 dengan peningkatan kadar HbA1c masih menjadi perdebatan di kalangan para ahli.

Tujuan: Menganalisis hubungan antara durasi penyakit diabetes melitus (DM) dengan kadar HbA1c pada pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi Periode tahun 2023.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan observasional analitik serta desain cross-sectional.

Hasil: Total sampel penelitian ini berjumlah 35 sampel. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Fisher Exact* dengan hasil temuan hubungan antara variabel durasi DM dengan kadar HbA1c ($P=0,536$), hubungan variabel usia dengan kadar HbA1c ($P=0,743$), hubungan variabel jenis kelamin dengan kadar HbA1c ($P=0,425$), hubungan variabel jenis terapi dengan kadar HbA1c ($P=0,693$), hubungan variabel penyakit penyerta dengan kadar HbA1c ($P=0,297$).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lama durasi menderita diabetes melitus (DM) tipe 2 dengan kadar HbA1c di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi tahun 2023.

Kata Kunci: Durasi DM tipe 2, kadar HbA1c, usia, jenis kelamin, jenis terapi, jumlah penyakit penyerta.

THE RELATIONSHIP BETWEEN DURATION OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND HbA1c LEVELS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT BETHESDA LEMPUYANGWANGI HOSPITAL IN 2023

¹Kade Rai Galank Mertha Pasek, ¹Wiwiek Probowati, ¹Loury Priskila, ¹Hendi Wicaksono

¹Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Correspondence: Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University

Dr. Wahidin Sudirohusodo Street No. 5-25, Yogyakarta 55224, Indonesia

Email: penelitian@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: The relationship between the duration of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and increased HbA1c levels remains a subject of debate among experts.

Objective: To analyze the relationship between the duration of diabetes mellitus (DM) and HbA1c levels in patients with type 2 DM at Bethesda Lempuyangwangi Hospital during the year 2023.

Methods: This study employed a quantitative approach with an analytical observational method and a cross-sectional design.

Results: A total of 35 patients participated in this study. Data were analyzed using the Fisher's Exact test. The findings indicated no statistically significant relationship between the duration of DM and HbA1c levels ($P=0.536$), age and HbA1c levels ($P=0.743$), gender and HbA1c levels ($P=0.425$), type of therapy and HbA1c levels ($P=0.693$), and presence of comorbidities and HbA1c levels ($P=0.297$).

Conclusion: There was no statistically significant relationship between the duration of type 2 diabetes mellitus and HbA1c levels in patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital in 2023.

Keywords: Duration of type 2 DM, HbA1c level, age, gender, type of therapy, number of comorbidities.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Diabetes Melitus (DM) merupakan sebuah penyakit metabolik yang salah satu karakteristiknya berupa hiperglikemia yang terjadi pada seseorang karena terjadi gangguan dalam produksi atau pun sekresi hormon insulin, kinerja hormon insulin atau dapat terjadi keduanya. Menurut *World Health Organization* (WHO) Diabetes Melitus (DM) merupakan kondisi penyakit kronis yang menyerang organ pankreas yang merupakan organ yang menghasilkan hormon insulin sehingga menyebabkan tidak memproduksi hormon dalam jumlah yang cukup atau kondisi tubuh seseorang tidak dapat menggunakan hormon insulin dengan efektif. Terjadi peningkatan penderita DM yang dipengaruhi oleh pola hidup yang tidak sehat (Sardu, Santulli, and Onofrio 2023). Penyakit DM sendiri dibagi menjadi beberapa golongan seperti DM tipe 1, DM tipe 2, *maturity onset diabetic of the young* (MODY), diabetes gestasional, diabetes neonatal dan lainnya. 2 jenis golongan DM yang utama dan banyak diderita yaitu DM tipe 1 dan tipe 2, yang merupakan hasil dari gangguan sekresi hormon insulin (DM tipe 1) dan/atau gangguan dari kerja hormonnya (DM tipe 2) (S. Amit, P. Bhandari Bhandari, 2023).

Menurut artikel yang diterbitkan oleh Kemenkes RI pada tahun 2024 data penderita DM yang diambil dari *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 mencapai 537 juta jiwa dan diperkirakan akan terus terjadi peningkatan penderita DM sehingga pada tahun 2030 diperkirakan penderita DM dapat mencapai 643 juta jiwa dan pada tahun 2045 mencapai 783 juta jiwa. Di Indonesia, jika dilihat dari kecenderungan populasi penderita DM dengan penambahan penduduk, diperkirakan pada tahun 2030 akan terjadi peningkatan penderita DM mencapai 194 juta dengan usia di atas 20 tahun dengan persebaran 28 juta penderita DM di daerah urban dan 13,9 juta penderita di daerah rural. Peningkatan prevalensi penderita DM di Indonesia dapat dilihat dari hasil riset dari RIKESDAS yang menunjukkan di tahun 2018 prevalensi DM di Indonesia sebesar 8,5% dan akan terus meningkat seiring peningkatan faktor-faktor yang berhubungan dengan DM.

Data mengenai peningkatan prevalensi penderita DM ini juga diperkuat oleh data yang diterbitkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) oleh Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2023 yang menunjukkan penyakit tidak menular paling banyak diderita oleh masyarakat merupakan hipertensi dan DM, dengan total penderita DM yang terdiagnosis oleh dokter sebanyak 1,7% dari jumlah sampel yang tertimbang 877,531 dan jenis DM tipe 2 merupakan yang terbanyak diderita oleh masyarakat (S.A. Soebagijo, K. Suastika 2021).

Peningkatan jumlah penderita DM di Indonesia sangat mengkhawatirkan karena jumlah penderitanya yang setiap tahun bertambah sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus. Semakin tingginya kasus DM dan faktor risiko seseorang terhadap DM ini, yang membuat pengendalian dan penanganan DM penting untuk dilakukan, terlebih untuk terhindar dari komplikasi yang ditimbulkan. Salah satu pemeriksaan penunjang untuk mendiagnosis DM yang sering dilakukan yaitu pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c ini merupakan sebagai salah satu pemeriksaan terbaik untuk menguji DM (Karimah et al. 2018). Menurut Perkeni pada tahun 2021, normalnya kadar HbA1c pada seseorang $<5,7\%$ dengan berorientasi pada standar *National Glycated Hemoglobin Standardization Program* (NGSP), sedangkan pada penderita DM kadar HbA1c dapat dikatakan terkontrol jika memenuhi kadar $<7\%$. Pada kenyataannya di Indonesia sendiri masih sulit untuk mengontrol kadar HbA1c ini terutama untuk pasien DM yang memiliki rata-rata kadar HbA1c mencapai 8% yang terbilang masih cukup tinggi (Sihombing et al. 2019). Pada pasien DM yang memiliki kadar HbA1c $>7\%$ memiliki risiko 2 kali lebih besar untuk mengalami komplikasi dari penyakit DM (Wulandari, S. Herawati, and Wande 2020). Komplikasi yang terjadi pada pasien DM tidak terkontrol dapat berupa komplikasi mikrovaskuler dan/atau makrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler seperti penyakit pembuluh darah perifer, penyakit jantung dan stroke, sedangkan komplikasi mikrovaskuler seperti nefropati, retinopati, dan neuropati (Bahri et al. 2023).

Peningkatan kadar HbA1c pada pasien DM ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan kadar HbA1c pada pasien DM yaitu bertambahnya usia, pola makan, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, kepatuhan konsumsi obat, penyakit penyerta dan durasi menderita DM itu sendiri (Azrimaidaliza, Annisa, and Rita 2022). Terkhusus untuk faktor durasi menderita DM dengan peningkatan kadar HbA1c masih menjadi sedikit pertentangan. Terdapat beberapa penelitian yang membantah faktor durasi DM meningkatkan kadar HbA1c pasien, hal ini dikarenakan kurangnya signifikansi serta hubungan yang lemah antara kedua faktor. Kurangnya signifikansi serta hubungan yang lemah antara kedua faktor dinilai disebabkan karena kontrol glikemik seseorang tidak secara langsung dipengaruhi oleh durasi menderita DM, melainkan lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola makan, kepatuhan konsumsi obat, serta penyakit penyerta (Widyaningsih and Ahsani 2021). Hal ini berlawanan dengan penelitian lain yang menemukan bahwa korelasi antara lama durasi seseorang menderita DM dengan peningkatan kadar HbA1c memiliki pengaruh yang kuat. Hal ini didasarkan pada Perkembangan penyakit DM pada seseorang, akan diikuti juga dengan penurunan fungsi sel beta pankreas, yang pada akhirnya akan terjadi resistensi insulin (Zhou *et al.*, 2021). Pertentangan antara faktor durasi DM mempengaruhi kadar glikemik seseorang menjadi salah satu alasan peneliti memilih mengangkat tema ini untuk menjadi sebuah penelitian.

1.2. MASALAH PENELITIAN

Apakah terdapat hubungan antara durasi penyakit Diabetes Melitus (DM) dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus (DM) tipe 2 di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi periode tahun 2023 ?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis hubungan antara durasi penyakit diabetes melitus (DM) dengan kadar HbA1c pada pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi Periode tahun 2023.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pola perubahan kadar HbA1c berdasarkan durasi penyakit DM tipe 2, usia, jenis kelamin, jenis terapi yang digunakan, serta penyakit penyerta pasien untuk memahami apakah ada kecenderungan peningkatan atau penurunan kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi.
2. Mengidentifikasi kategori durasi penyakit DM tipe 2 yang memiliki risiko tinggi terhadap kadar HbA1c yang tidak terkontrol, sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam manajemen terapi DM.

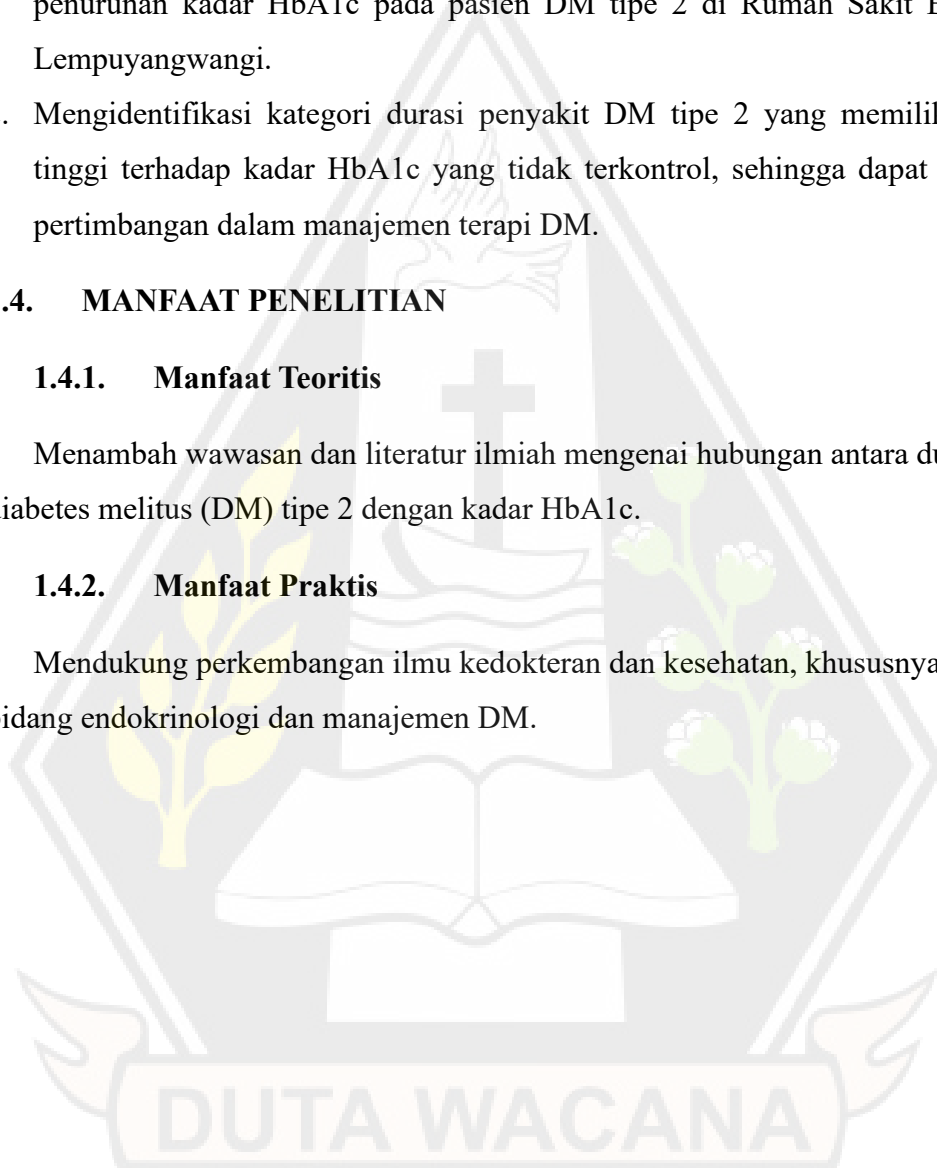
1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan literatur ilmiah mengenai hubungan antara durasi diabetes melitus (DM) tipe 2 dengan kadar HbA1c.

1.4.2. Manfaat Praktis

Mendukung perkembangan ilmu kedokteran dan kesehatan, khususnya dalam bidang endokrinologi dan manajemen DM.

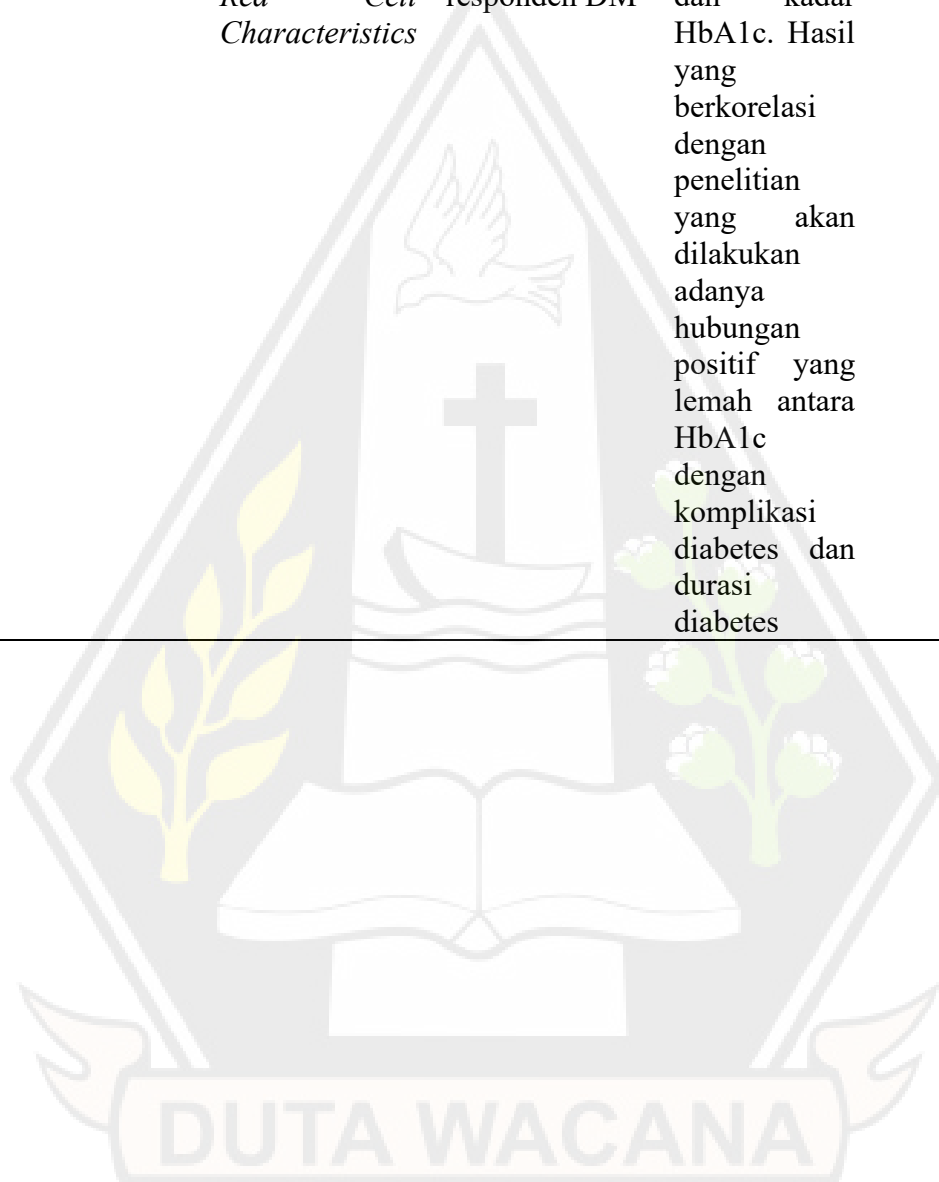


1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
(Karimah et al. 2018)	Gambaran Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Wangaya	Penelitian dengan studi deskriptif melalui wawancara. Jumlah responden 30 pasien diabetes tipe 2 yang melakukan pemeriksaan HbA1c di Rumah Sakit Wangaya.	40% responden dengan HbA1c terkontrol dan 60% tidak terkontrol.	Penelitian yang dilakukan menilai kadar HbA1c terhadap waktu. Selain itu perbedaan terletak pada tempat dan waktu penelitian. Perbedaan juga terletak di tempat serta waktu penelitian.
(Wulandari et al. 2020)	Gambaran Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUP Sanglah Periode Juli-Desember 2017	Penelitian deskriptif dengan metode <i>cross sectional</i> . Jumlah responden 100 orang dari penggunaan rumus Lameshow.	Dari total 100 subjek penelitian didapatkan sebanyak 64% kadar HbA1c tidak terkontrol.	Perbedaan juga terletak di tempat serta waktu penelitian.
(Widyaningsih and Ahsani 2021)	<i>Correlation of Age, Duration of Diabetes Mellitus, HbA1c Levels, and Erectile Dysfunctions in Type II Diabetes Mellitus</i>	Penelitian <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada responden laki-laki yang berjumlah 34 orang dengan diagnosis DM tipe 2. Data diolah di uji dengan <i>chi square</i> dengan interval kepercayaan 95%.	Tidak ada hubungan yang signifikan antara usia, durasi DM, kadar HbA1c, dan disfungsi erektel pada pasien DM tipe 2.	Perbedaan terletak pada waktu dan tempat penelitian.

(Byambasukh et al. 2024)	<i>Age and HbA1c in Diabetes: A Negative Association Modified by Red Cell Characteristics</i>	Penelitian dengan metode <i>A cross sectional</i> dengan data yang diambil dari 268 responden DM	Hasil secara umum didapatkan hubungan negatif antara variabel usia dan kadar HbA1c. Hasil yang berkorelasi dengan penelitian yang akan dilakukan adanya hubungan positif yang lemah antara HbA1c dengan komplikasi diabetes dan durasi diabetes	Perbedaan terletak pada waktu dan tempat penelitian.
-----------------------------	---	--	--	--



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lama durasi menderita diabetes melitus (DM) tipe 2 dengan kadar HbA1c di Rumah Sakit Bethesda Lempuyangwangi tahun 2023.

5.2. SARAN

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggali kembali faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian seperti kepatuhan terapi pasien, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, dan kondisi psikologis pasien sehingga dapat menjadi sumber bacaan yang lebih lengkap.
2. Penelitian lain dapat menggunakan desain penelitian lain seperti *kohort prospektif* atau *case control* sehingga data dan temuan terhadap responden dapat mencakup berbagai sudut pandang.
3. Peninjauan kembali pemberian terapi farmakologi terutama terapi oral dan insulin untuk menjaga kontrol glikemik pasien, mungkin dapat diberangi dengan edukasi tentang pentingnya disiplin konsumsi obat-obatan.
4. Dapat menjadi sumber wawasan bagi tenaga kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyinka A, Kondamudi NP. (2023). Sindrom Hiperglisemik Hiperosmolar. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482142/>
- Aloke, Chinyere, Chinedu Ogbonnia Egwu, Patrick Maduabuchi Aja, Nwogo Ajuka Obasi, Jennifer Chukwu, Blessing Oluebube Akumadu, Patience Nkemjika Ogbu, and Ikechukwu Achilonu. 2022. "Current Advances in the Management of Diabetes Mellitus." *Journal of Biomedicine* 1–13.
- Alshahrani, J. A, A. S. Alshahrani, A. M. Alshahrani, A. M. Alshalaan, M. N. Alhuman, N. Z. Alshahrani IV. (2023) 'The Impact of Diabetes Mellitus Duration and Complications on Health-Related Quality of Life Among Type 2 Diabetic Patients in Khamis Mushit City , Saudi Arabia', *Journal of Cureus*, 15(8), pp. 2–10. doi: 10.7759/cureus.44216.
- Alshahrani, J. A., Alshahrani A. L., Alshahrani A., Mohammed A., Alhumam M., Iv N. A. (2023) 'The Impact of Diabetes Mellitus Duration and Complications on Health-Related Quality of Life Among Type 2 Diabetic Patients in Khamis Mushit City , Saudi Arabia', *Journal of Cureus*, 15(8), pp. 2–10. doi: 10.7759/cureus.44216.
- Antar, Samar A., Nada A Ashour, Marwa Sharaky, Muhammad Khattab, Naira A Ashour, Roaa T. Zaid, Eun Joo, Ahmed Elkamhawy, and Ahmed A. Al-karmalawy. 2023. "Biomedicine & Pharmacotherapy Diabetes Mellitus : Classification , Mediators , and Complications ; A Gate to Identify Potential Targets for the Development of New Effective Treatments." *Journal of Biomedicine & Pharmacotherapy* 168:115734.
- Association, American Diabetes. 2018. "9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2019." *Journal of Diabetes Care* 42:90–102.

- Azrimaidaliza, Annisa, and Rauza Sukma Rita. 2022. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar HbA1c Anggota Klub Prolanis Diabetes Mellitus Tipe 2." *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 11(1):75–83.
- Bahri, Suci Lousiana, Cokorda Istri, Agung Asvini, and I. Wayan Maha Putra. 2023. "Complications of Diabetes Mellitus : A Review Article." *Green Medical Journal* 5(3):128–36.
- Baviera, M., Genovese S., Colacioppo P., Cosentino N., Foresta A., Tettamanti M., Fortino I., Roncaglione M. A., Marenzi G. (2022) 'Diabetes Mellitus Duration and Mortality in Patients Hospitalized With Acute Myocardial Infarction', *Journal of Cardiovascular Diabetology*, 21(223), pp. 1–9.
- Baviera, M., S. Genovese, P. Colacioppo, N. Cosentino, A. Foresta, M. Tettamanti, I. Fortino, M. C. Roncaglione, G. Marenzi. (2022) 'Diabetes Mellitus Duration and Mortality in Patients Hospitalized With Acute Myocardial Infarction', *Journal of Cardiovascular Diabetology*, 21(223), pp. 1–9.
- Bowen, Michael E., Lei Xuan, Ildiko Lingvay, and Ethan A. Halm. 2018. "Performance of a Random Glucose Case-Finding Strategy to Detect Undiagnosed Diabetes." *American Journal of Preventive Medicine* 52(6):710–16.
- Byambasukh, O., M. Nordog, B. Sua, N. Galsanjigmed, A. Dashnyam, A. Khasag, O. Tsogbadrakh, O. Altangerel. (2024) 'Age and HbA1c in Diabetes : A Negative Association Modified by Red Cell Characteristics', *Journal of Clinical medicine* 13(7847), pp. 1–12.
- Byambasukh, O., Nordog M., Sua B., Galsanjigmed N., Dashnyam A., Khasag A., Tsogbadrakh O., Altangerel O. (2024) 'Age and HbA1c in Diabetes : A Negative Association Modified by Red Cell Characteristics', 13(7847), pp. 1–12.

Byambasukh, Oyuntugs, Munkhuchral Nordog, Bao Sua, Narkhajid Galsanjigmed, Altangadas Dashnyam, Altaisaikhan Khasag, Odgerel Tsogbadrakh, and Otgonbat Altangerel. 2024. "Age and HbA1c in Diabetes : A Negative Association Modified by Red Cell Characteristics." *Journal of Clinical Medicine* 13(7847):1–12.

Care, Diabetes, S. S. Suppl, Florence M. Brown, Dennis Bruemmer, Billy S. Collins, Jason L. Gaglia, Marisa E. Hilliard, Diana Isaacs, Eric L. Johnson, Scott Kahan, Kamlesh Khunti, Jose Leon, Sarah K. Lyons, Mary Lou Perry, Priya Prahalad, Richard E. Pratley, Jane Jeffrie Seley, Robert C. Stanton, and Robert A. Gabbay. 2023. "2 . Classification and Diagnosis of Diabetes : Standards of Care in Diabetes — 2023." *Journal of Diabetic Care* 46(1):19–40.

Cicek, M., Buckley J., Pearson-Stuttard J., Gregg E. W. (2021) 'Characterizing Multimorbidity from Type 2 Diabetes', *Journal of Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 50(3), pp. 531–558. doi: 10.1016/j.ecl.2021.05.012.

Cicek, M., J. Buckley, J. Pearson-Stuttard, E. W. Gregg. (2021) 'Characterizing Multimorbidity from Type 2 Diabetes', *Journal of Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 50(3), pp. 531–558. doi: 10.1016/j.ecl.2021.05.012.

Diaz-santana, M. V., Brien K. M., Park Y. M., Sandler D. P., Weinberg C. R. (2022) 'Persistence of Risk for Type 2 Diabetes After Gestational Diabetes Mellitus', *Journal of American Diabetes Association*, 45(4), pp. 864–870.

Diaz-santana, M. V., K. M. O'Brian, Y. Park, D. Sandler, C. Weinberg. (2022) 'Persistence of Risk for Type 2 Diabetes After Gestational Diabetes Mellitus', *Journal of American Diabetes Association*, 45(4), pp. 864–870.

Elvira and Ernes Suryawijaya. 2019. "Retinopati Diabetes." *Journal of Continuing Medical Education* 46(3):220–24.

- Elya, R. S. and Nurdin, N. M. (2024) 'Hubungan Kepatuhan Diet , Kualitas Diet , dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Gizi Diabetik*, 3(4), pp. 286–294.
- Elya, R. S. and Nurdin, N. M. (2024) 'Hubungan Kepatuhan Diet , Kualitas Diet , dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Gizi Diabetik*, 3(4), pp. 286–294.
- Fabricius, Therese W., Giesje Neefs, and Peter L. Kristensen. 2022. "Consistent Effects of Hypoglycemia on Cognitive Function in People With or Without Diabetes." *Journal of Diabetes Care* 45:2103–10.
- Galiero, Raffaele, Alfredo Caturano, Erica Vetrano, Domenico Beccia, Chiara Brin, Maria Alfano, Jessica Di Salvo, Raffaella Epifani, Alessia Piacevole, Giuseppina Tagliaferri, Maria Rocco, Ilaria Iadicicco, Giovanni Docimo, Luca Rinaldi, Celestino Sardu, Teresa Salvatore, Raffaele Marfella, and Ferdinando Carlo Sasso. 2023. "Peripheral Neuropathy in Diabetes Mellitus : Pathogenetic Mechanisms and Diagnostic Options." *Internasional Journal of Molecular Sciences* 24:3554
- Gamble, J. M., S. H. Simpson, L. C. Brown, J. A. Jhonson . (2020) 'Insulin Versus An Oral Antidiabetic Agent As Add-on Therapy In Type 2 Diabetes After Failure of An Oral Antidiabetic Regimen: A Meta-Analysis', *Journal of Open Medicine*, 2(2), pp. 26–38.
- Gamble, J. M., Simpson S. H., Brown L. C., Jhonson J. A. (2020) 'Insulin Versus An Oral Antidiabetic Agent As Add-on Therapy In Type 2 Diabetes After Failure of An Oral Antidiabetic Regimen: A Meta-Analysis', *Journal of Open Medicine*, 2(2), pp. 26–38.
- Haghighatpanah, M., A. S. Nejad, M. Haghighatpanah, G. S. Mallayasamy. (2018) 'Factors that Correlate with Poor Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Complications', *Journal of Osong Public Health and Research Perspectives*, 9(4), pp. 167–174.

- Haghighatpanah, M., Sasan A., Nejad M., Hathighatpah M., Thunga G. (2018) 'Factors that Correlate with Poor Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Complications', *Journal of Osong Public Health and Research Perspectives*, 9(4), pp. 167–174.
- Helmi, Alfian, Nora Veri, and Lina. 2024. "Literature Review: Penanganan Nonfarmakologi Untuk Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus." *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan* 5(2):547–55.
- Herrington, W. G., Alegre-Diaz J., Wade R., Gnatiuc L., Ramirez-Reyes R., Hill M., Solano-sanchez M., Baigent C., Lewington S., Collins R., Tapia-conyer R., Peto R., Kuri-morales P., Emberson J. R. (2018) 'Effect of Diabetes Duration and Glycaemic Control on 14-Year Cause-Specific Mortality in Mexican Adults : a Blood-Based Prospective Cohort Study', *Journal of Lancet Diabetes and Endocrinology*, 6(6), pp. 455–463. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30050-0.
- Herrington, W. G., J. Alegre-Diaz, R. Wade, L. Gnatiuc, R. Ramirez-Reyez, M. Hill, M. Solano-Sanchez, C. Baigent, S. Lewington, R. Collins, R. Tapia-Conyer, R. Peto, P. Kuri-Morales, J. R. Emberson. (2018) 'Effect of Diabetes Duration and Glycaemic Control on 14-Year Cause-Specific Mortality in Mexican Adults : a Blood-Based Prospective Cohort Study', *Journal of Lancet Diabetes and Endocrinology*, 6(6), pp. 455–463. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30050-0.
- Huang, L., Wu P, Zhang Y, Shen X, Zhao F, Yan S. (2022) 'Relationship Between Onset Age of Type 2 Diabetes Mellitus and Vascular Complications Based on Propensity Score Matching Analysis', *Journal of Diabetes Investigation*, 13(6), pp. 1062– 1072. doi: 10.1111/jdi.13763.
- Huang, L., Wu P., Zhang Y., Lin Y., Shen X., Zhao T., Yan S. (2022) 'Relationship Between Onset Age of Type 2 Diabetes Mellitus and Vascular Complications Based on Propensity Score Matching Analysis',

Journal of Diabetes Investigation, 13(6), pp. 1062– 1072. doi: 10.1111/jdi.13763.

Karimah, Hurin Nuril, I. Gusti Agung, Dewi Sarihati, and Nur Habibah. 2018. “Gambaran Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Wangaya.” Jurnal Poltekes Denpasar 6(3).

Kautzky-willer, A., Leutner, M. and Harreiter, J. (2023) ‘Sex Differences in Type 2 Diabetes’, Journal of Diabetologia. Diabetologia, 66(6), pp. 986–1002.

Kautzky-willer, A., Leutner, M. and Harreiter, J. (2023) ‘Sex Differences in Type 2 Diabetes’, Diabetologia. Diabetologia, 66(6), pp. 986–1002.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019”. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia: DKI Jakarta.

Kim, Hye Soon, A. Mi Shin, Mi Kyung Kim, and Yoon Nyun Kim. 2012. “Comorbidity Study on Type 2 Diabetes Mellitus Using Data Mining.” Korean Journal of Internal Medicine 27(2):197–202.

Kuo, Feng Yu, Kai-chun Cheng, Yingxiao Li, and Juei-tang Cheng. 2021. “Oral Glucose Tolerance Test in Diabetes, The Old Method Revisited.” World Journal of Diabetes 12(6):786–93.

Kurniawan, L. B. (2024) ‘HbA1c As Diabetes Mellitus Biomarker and Its Methods Evolution’, Indonesian Journal of Clinical Pathology And Medical Laboratory, 30(2), pp. 191–196.

Kurniawan, L. B. (2024) ‘HbA1c As Diabetes Mellitus Biomarker and Its Methods Evolution’, Indonesian Journal of Clinical Pathology And Medical Laboratory, 30(2), pp. 191–196.

- Lathifah, Nur Lailatul. 2017. "Hubungan Durasi Penyakit Dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus." *Jurnal Berkala Epidemiologi* 5(2):231–39.
- Lizzo JM, Goyal A, Gupta V. (2023). Adult Diabetic Ketoacidosis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560723/>.
- M, Wang and Hang T. 2022. "Standards of Medical Care in Diabetes — 2022 Abridged for Primary Care Providers." *Journal of American Diabetes Association* 12(5).
- Masdar, H., MR Hakiki, MR Syahputra, T. Sastriasumatri, D. Putri, R. Bunaya, and D. Juananda. 2021. "Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) Pasca Pemberian Suspensi Kedelai Dibanding Suspensi Tempe Pada Tikus (Rattus Norvegicus Galur Wistar) Diabetik." *Health and Medical Journal* 3(2):1–7.
- Masiani, W. O. (2024) 'Analisis Efektivitas Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Kendari Tahun 2021', *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 3(2), pp. 87–99.
- Masiani, W. O. (2024) 'Analisis Efektivitas Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Kendari Tahun 2021', *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 3(2), pp. 87–99.
- McCall, A. L. (2014) 'Insulin Therapy and Hypoglycemia', NIH Public Access, 41(1), pp. 57–87. doi: 10.1016/j.ecl.2012.03.001.Insulin.
- McCall, A. L. (2014) 'Insulin Therapy and Hypoglycemia', NIH Public Access, 41(1), pp. 57–87. doi: 10.1016/j.ecl.2012.03.001.Insulin.
- Musfira, Suherna and Mawadah Fitria. 2024. "Ketoasidosis Diabetikum." *Jurnal Termometer* 2(1):223-234.

- N, Hasanah and Ikawati Z. 2021. "Analisis Korelasi Gula Darah Puasa , HbA1c Dan Karakteristik Partisipan." *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi* 11(4):240–53.
- Naaman, Sandra C. and George L. Bakris. 2023. "Progression Diabetic Nephropathy : Update on Pillars of Therapy Slowing Progression." *Journal of Diabetes Care* 46(9):1574–86.
- Naha S, Gardner MJ, Khangura D, Kurukulasuriya R, Sowers JR. 2021. Hypertension in Diabetes. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279027/>.
- Nasution, Y. A., Lubis, Z. and Siregar, F. A. (2021) 'Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly', *Journal of Epidemiology and Public Health*, 06(02), pp. 232–244.
- Nasution, Y. A., Lubis, Z. and Siregar, F. A. (2021) 'Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly', *Journal of Epidemiology and Public Health*, 06(02), pp. 232–244.
- Nguyen, Q., JH Xu, W. Chen, SR Srinivasan, and GS Berenson. 2020. "Correlates of Age Onset of Type 2 Diabetes Among Relatively Young Black and White Adults in a Community." *Journal of Diabetes Care* 35.
- NICE (2022) 'Type 2 Diabetes In Adults : Management', National Institute for Health and Care Excellence.
- NICE (2022) 'Type 2 Diabetes In Adults : Management', National Institute for Health and Care Excellence.
- Pasquali, R. (2017) 'Sex Hormones and The Development of Type 2 Diabetes in Women', *Journal of Laboratory and Precision Medicine*, 2(15), pp. 1–5. doi: 10.21037/jlpm.2017.05.03.

- Pasquali, R. (2017) 'Sex Hormones and The Development of Type 2 Diabetes in Women', *Journal of Laboratory and Precision Medicine*, 2(15), pp. 1–5. doi: 10.21037/jlpm.2017.05.03.
- Putri, Kiki Widyatama, Dewi Rachmawati, and Tri Cahyo Sepdianto. 2023. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II." *Bali Medika Jurnal* 10(1):119–38.
- Quintanilla Rodriguez BS, Vadakekut ES, Mahdy H. (2023) Gestational Diabetes. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545196/>.
- S. Anne. 2024. Diabetes In Older Adults: Risks, Treatments and Health Habits To Know. Online: UChicago Medicine, doi: <https://www.uchicagomedicine.org/forefront/health-and-wellness-articles/diabetes-older-adults>.
- S.A. Soebagijo, K. Suastika, D. Lindarto, E. Decroli, H. Permana, K.W. Sucipto, W. Kusnadi, Budiaman, R. Ikhsan, L. Sasirani, H. Sanusi, H. Nugroho, H. Susanto. 2021. "Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia." Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Sacks, David B., Mark Arnold, George L. Bakris, David E. Bruns, Andrea R. Horvath, Åke Lernmark, Boyd E. Metzger, David M. Nathan, and Sue M. Kirkman. 2023. "Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus." *Journal of Diabetes Care* 46:151–99.
- Sapra A, Bhandari P. (2023) Diabetes. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>.

- Sapra A, Bhandari P. (2023). Diabetes. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>.
- Sardu, Celestino, Gaetano Santulli, and Nunzia D. Onofrio. 2023. "Editorial : Influence of Lifestyle Factors in the Management of Diabetes Mellitus." *Journal of Frontiers in Endocrinology* 1:1–3.
- Sasombo, Antania, Mario Esau Katuuk, and Hendro Bidjuni. 2021. "Hubungan Self Care Dengan Komplikasi Diabetes Melitus Pada Pasien Dengan Melitus Tipe 2 di Klinik Husada Sario Manado." *Jurnal Keperawatan* 9(2):54–62.
- Schnell, Oliver, J. Benjamin Crocker, and Jianping Weng. 2017. "Impact of HbA1c Testing at Point of Care on Diabetes Management." *Journal of Diabetes Science and Technology* 11(3):611–17.
- Selano, Maria Karolina, Veronica Ririn Marwaningsih, and Niken Setyaningrum. 2020. "Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS) Dan Tekanan Darah Kepada Masyarakat." *Indonesian Journal of Community Service* 2(1):38–45.
- Sihombing, Jenny Ria, Eka Margareta. 2019. "Analisa Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSU Martha Friska Multatuli." *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup* 1–7.
- Soelistijo, S. A., Suastika K, Lindarto D, Decroli E, Permana H, Sucipto K, Kusnadi W, Budiaman, Ikhsan R, Sasiarini L, Sanusi H, Nugroho H, Susanto H. (2021) 'Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia', Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Soelistijo, S. A., Suastika K., Lindarto D., Decroli E., Permana H., Cucipto K. W., Kusnadi W., Budiaman, Ikhsan R., Sasiarini L., Sanusi H., Nugroho H., Susanto H. (2021) 'Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia', Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.

- Sosibo, A. M., Mzimela N, Ngubane P, Khathi A . (2025) ‘Hormone imbalances detected in study participants with pre - diabetes in a Durban - based clinical setting , South Africa’, *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. Springer India, 45(2), pp. 416–423. doi: 10.1007/s13410-024-01363-z.
- Sosibo, A. M., Mzimela N. C., Ngubane P. S., Khathi A. (2025) ‘Hormone imbalances detected in study participants with pre - diabetes in a Durban - based clinical setting , South Africa’, *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. Springer India, 45(2), pp. 416–423. doi: 10.1007/s13410-024-01363-z.
- Stratton, I. M., et al. (2021). Impact of Duration of Diabetes on Glycemic Control: An Analysis from the UKPDS. *Diabetic Medicine*, 38(8), e14647. <https://doi.org/10.1111/dme.14647>.
- Suryathi NMA. (2015). Hemoglobin Glikosilat Yang Tinggi Meningkatkan Prevalensi Retinopati Diabetik Proliferasif. Universitas Udayana.
- Sutawardana, Jon Hafan, Yulia, and Agung Waluyo. 2016. “Studi Fenomenologi Pengalaman Penyandang Diabetes Melitus yang Pernah Mengalami Episode Hipoglikemia.” *NurseLine Journal* 1(1).
- WHO. 2011. “Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus.” World Health Organization 1–25.
- Wibisono, Sony, Djoko Wahono Soetmadji, Agung Pranoto, Mardianto, Alwi Shahab, Jazil Karimi, Tri Juli Edi Taringan, Tjokorda Gede Dalem Pemanjun, Bowo Pramono, and Nanang Miftah Fajari. 2021. “Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mleitus 2021.” Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Widyaningsih, Niken and Dwi Nur Ahsani. 2021. “Correlation of Age , Duration of Diabetes Mellitus , HbA1c Levels , and Erectile Dysfunctions in Type II Diabetes Mellitus.” 33(ICoSIHSN 2020):145–50.

- Wulandari, I., S. Herawati, and I. Wande. 2020. "Gambaran Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di RSUP Sanglah Periode Juli-Desember 2017." *Journal of Science and Nursing* 9(1):71–75.
- Xue, L., Zhang, Y. and Zhang, Q. (2025) 'The Relationship Between Advanced Glycation End Products, Metabolic Metrics, HbA 1c, and Diabetic Nephropathy', *Journal of Frontiers in Endocrinology*, pp. 1–10. doi: 10.3389/fendo.2025.1468737.
- Xue, L., Zhang, Y. and Zhang, Q. (2025) 'The Relationship Between Advanced Glycation End Products, Metabolic Metrics, HbA 1c, and Diabetic Nephropathy', *Journal of Frontiers in Endocrinology*, pp. 1–10. doi: 10.3389/fendo.2025.1468737.
- Yale, Jean, Paty Breay, and Peter. 2018. "Hypoglycemia." *Canadian Journal of Diabetes* 42:104–8.
- Yusuf, Baharuddin, Syahida Nafisah, and Novianti Nuril Inayah. 2023. "Literatur Review : Gula Darah Puasa Pada Penyakit Diabetes Melitus." *Pharmacy Medical Journal* 6(1):28–33.
- Zamri, Aywar. 2019. "Diagnosis dan Penatalaksanaan Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS)." *Jambi Medical Journal* 7(2).
- Zhou, B., et al. (2021). Association of Diabetes Duration and Glycemic Control: A Systematic Review and Meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 738143. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.738143>.
- Zulri, Monisa Olivia, Yeni Puspawani, and Yunita Dewani. 2023. "Gambaran HbA1c Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Ulkus Dsiabetikum di RSUD Adam Malik Medan Tahun 2022." *Jurnal Multidisiplin Indonesia* 2:1829–38.