



ABDI CENDEKIA:
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Volume 5 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 4166-4173
<https://zia-research.com/index.php/abdicendekia>



DIA-PATUH: Digitalisasi Peningkat dan Edukasi Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Diabetes Melitus melalui Saluran *WhatsApp*

Sapna Hijjiriani¹, Sayiddah Nafisah², Nida Amalia³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Indonesia

Corresponding Author : nidaamalia@umkt.ac.id

Abstrak

Tingginya kasus Diabetes Melitus di UPT Puskesmas Bontang Utara 1 yang mencapai 242 penderita dan menduduki prioritas masalah utama sering kali diperberat oleh rendahnya kepatuhan minum obat jangka panjang akibat kelalaian jadwal terapi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan minum obat serta pemahaman gaya hidup sehat pasien melalui implementasi program inovasi DIA-PATUH (Digitalisasi Peningkat dan Edukasi Kepatuhan Minum Obat). Metode pelaksanaan memanfaatkan teknologi pesan instan melalui saluran siaran WhatsApp komunitas "Pejuang Diabetes Hebat". Intervensi dilakukan secara terstruktur melalui diseminasi pesan edukasi komplikasi, panduan pola makan rendah gula, anjuran aktivitas fisik, serta notifikasi pengingat minum obat malam hari yang dikirimkan secara konsisten setiap pukul 19.00 WITA. Ketercapaian program dievaluasi secara deskriptif kualitatif berdasarkan penerimaan sasaran, keterbacaan pesan, dan observasi hambatan teknis. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pesan siaran digital diterima sangat positif dan berfungsi efektif sebagai pemicu tindakan (cue to action) dalam menumbuhkan rutinitas konsumsi obat harian. Kendala keterbatasan literasi digital pada kelompok lansia berhasil diatasi dengan melibatkan anggota keluarga inti sebagai pendamping minum obat di rumah tangga. Program DIA-PATUH terbukti efisien, berbiaya rendah, dan aplikatif sebagai strategi komplementer promosi kesehatan di fasilitas pelayanan primer.

Kata kunci: Diabetes Melitus, Digital Reminder, Kepatuhan Minum Obat, Promosi Kesehatan, *WhatsApp*.

DIA-PATUH: Digitizing Reminders and Education on Medication Adherence for Patients with Diabetes Mellitus via WhatsApp

Abstract

The high incidence of diabetes mellitus at the Bontang Utara 1 Community Health Center (UPT Puskesmas), which has reached 242 patients and ranks as a top priority issue, is often exacerbated by low adherence to long-term medication regimens due to missed therapy appointments. This community service initiative aims to improve patients' medication adherence and understanding of a healthy lifestyle through the implementation of the innovative DIA-PATUH program (Digital Reminders and Education on Medication Adherence). The program utilizes instant messaging technology via the "Pejuang Diabetes Hebat" (Great Diabetes Warriors) community WhatsApp group. The intervention was carried out in a structured manner through the dissemination of educational messages on complications, guidelines for a low-sugar diet, recommendations for physical activity, and nightly medication reminder notifications sent consistently at 7:00 PM WITA. Program effectiveness was evaluated using qualitative descriptive analysis based on target audience

reception, message readability, and observations of technical barriers. The results showed that the digital broadcast messages were very well received and effectively served as a “cue to action” in fostering a daily medication routine. The challenge of limited digital literacy among the elderly group was successfully addressed by involving immediate family members as medication companions within the household. The DIA-PATUH program proved to be efficient, low-cost, and practical as a complementary health promotion strategy in primary care facilities.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Digital Reminder, Health Promotion, Medication Adherence, WhatsApp.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) kronis yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat global maupun nasional. Karakteristik penyakit metabolik ini ditandai oleh kondisi hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya yang berdampak pada gangguan metabolisme jangka panjang (Lestari et al., 2021; Prasetyo, 2025). International Diabetes Federation (IDF) mencatat bahwa lebih dari 537 juta orang dewasa di dunia hidup dengan diabetes, dan Indonesia menempati peringkat kelima dunia dengan beban kasus tertinggi (International Diabetes Federation, 2021). Tingginya prevalensi ini diperparah oleh sifat alami penyakit DM yang kerap berkembang tanpa gejala awal yang nyata (silent killer), sehingga sebagian besar penderita baru terdiagnosis ketika komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskulaseperti retinopati, nefropati diabetik, neuropati, gagal ginjal, hingga penyakit kardiovaskular telah terjadi (Lancet Diabetes & Endocrinology, 2025; Prasetyo, 2025).

Beban permasalahan DM juga tercermin secara nyata di tingkat daerah. Data Dinas Kesehatan Kota Bontang mencatat sebanyak 5.269 kasus DM aktif yang ditangani di fasilitas pelayanan kesehatan pada tahun 2025. Secara khusus, di wilayah kerja UPT Puskesmas Bontang Utara 1, prevalensi DM menunjukkan tren yang memerlukan penanganan komprehensif. Berdasarkan rekapitulasi data rekam medis fasilitas kesehatan primer tersebut pada periode Maret 2026, tercatat sebanyak 242 kasus DM. Berdasarkan hasil analisis penentuan prioritas masalah menggunakan metode Urgency, Seriousness, and Growth (USG) bersama tim pelayanan kesehatan primer, DM menempati urutan prioritas tertinggi dengan skor total 69 dibandingkan masalah kesehatan lain seperti dispepsia (skor 57) dan common cold (skor 48). Hal ini membuktikan bahwa DM di wilayah kerja Puskesmas Bontang Utara 1 merupakan kondisi paling mendesak, berisiko komplikasi fatal, dan berpotensi membebani pembiayaan kesehatan masyarakat apabila tidak dikendalikan secara sistematis.

Kendati fasilitas pelayanan tingkat pertama telah menyediakan akses pemeriksaan dan terapi farmakologis, tantangan terbesar dalam penatalaksanaan DM tipe 2 terletak pada rendahnya kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan jangka panjang (long-term adherence). Terapi DM merupakan komitmen seumur hidup yang menuntut kedisiplinan minum obat oral maupun injeksi insulin tanpa jeda (Nurizha et al., 2023). Namun, pengamatan dan analisis akar masalah menggunakan diagram Fishbone di fasilitas kesehatan menunjukkan adanya berbagai faktor determinan yang menghambat kepatuhan tersebut. Dari aspek individu (man), pasien sering kali lupa mengonsumsi obat tepat waktu, merasa kondisi fisiknya sudah membaik sehingga menghentikan obat secara sepihak, serta memiliki persepsi keliru mengenai efek samping obat ginjal. Dari aspek metode dan sarana (methods & materials), durasi layanan farmasi dan konseling tatap muka yang sangat singkat di puskesmas menyebabkan informasi mengenai jadwal obat dan penyesuaian gaya hidup tidak tersampaikan secara mendalam, serta ketiadaan sistem pemantauan berkala setelah pasien pulang ke rumah.

Ketidakpatuhan minum obat secara langsung berkontribusi terhadap fluktuasi kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, mempercepat timbulnya komplikasi kronis, dan

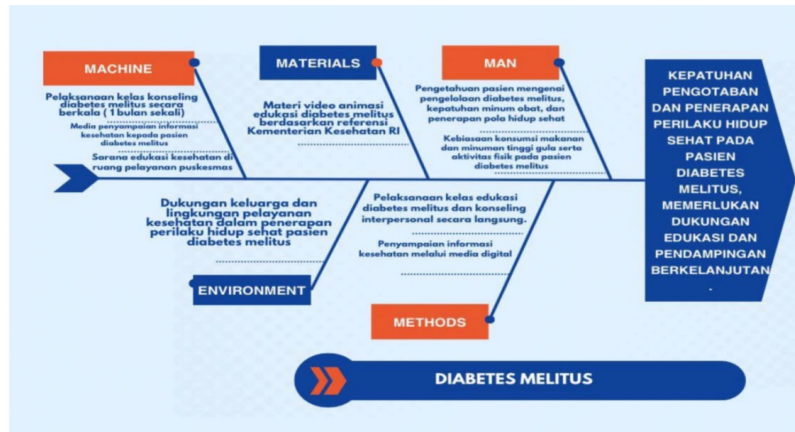
menurunkan kualitas hidup pasien secara drastis (Jannah et al., 2023; Susanto, 2021). Pengendalian DM tidak dapat hanya bertumpu pada persepsi obat di ruang poli, melainkan memerlukan inovasi pendampingan berkelanjutan yang mampu menjangkau keseharian pasien (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021; Sari & Tahun, 2023). Perkembangan teknologi kesehatan digital (m-Health) menawarkan peluang strategis untuk menjembatani kesenjangan komunikasi antara penyedia layanan kesehatan dan pasien. Intervensi berbasis pesan singkat digital terbukti secara empiris efektif meningkatkan kepatuhan minum obat, memperkuat retensi informasi kesehatan, dan mendorong perubahan perilaku manajemen mandiri (self-management) pada penderita penyakit kronis (Formagini et al., 2025). Aplikasi pesan instan WhatsApp menjadi platform yang paling potensial di masyarakat Indonesia karena tingkat penetrasi penggunaannya yang sangat tinggi, operasional yang ramah pengguna, serta efisiensi biaya pelaksanaan tanpa membutuhkan aplikasi tambahan yang rumit.

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan tersebut, diinisiasi program pemberdayaan masyarakat bertajuk DIA-PATUH (Digitalisasi Peningkat dan Edukasi Kepatuhan Minum Obat) yang diintegrasikan melalui saluran siaran (broadcast channel) WhatsApp komunitas "Pejuang Diabetes Hebat". Program ini dirancang untuk menyediakan sistem pengingat minum obat harian yang terstruktur pada jam-jam rawan lupa (pukul 19.00 WITA) sekaligus mendiseminasikan pesan edukasi ringkas terkait pengaturan pola makan rendah gula, aktivitas fisik harian, dan pencegahan komplikasi. Melalui keterlibatan aktif pasien dan dukungan pendamping keluarga, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan minum obat dan pemahaman hidup sehat pada penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Bontang Utara 1, sehingga mampu mendukung kestabilan kontrol glikemik serta menekan risiko komplikasi lanjutan secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di wilayah kerja UPT Puskesmas Bontang Utara 1, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Sasaran utama kegiatan adalah pasien penderita Diabetes Melitus (DM) yang menjalani pemeriksaan dan pengambilan obat rutin di puskesmas, serta anggota keluarga yang bertindak sebagai pendamping minum obat di rumah. Pelaksanaan program DIA-PATUH difokuskan pada pemanfaatan teknologi pesan instan melalui saluran siaran (broadcast channel) WhatsApp komunitas "Pejuang Diabetes Hebat". Alur pelaksanaan pengabdian dirancang melalui empat tahapan sistematis, meliputi: tahap asesmen kebutuhan dan identifikasi masalah, tahap perancangan sistem dan konten digital, tahap implementasi penyiaran pesan, serta tahap evaluasi ketercapaian program.

Tahap asesmen kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi data epidemiologi penyakit di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Berdasarkan data kunjungan faskes, DM menempati urutan masalah utama dengan 242 kasus pada periode Maret 2026. Penentuan prioritas intervensi ditetapkan melalui metode Urgency, Seriousness, and Growth (USG) dengan melibatkan tenaga kesehatan puskesmas, yang menghasilkan DM sebagai prioritas tertinggi (skor 69). Analisis akar penyebab masalah ketidakpatuhan pasien kemudian dipetakan menggunakan diagram Fishbone, yang mengidentifikasi faktor dominan kelalaian minum obat pada jam malam, keterbatasan waktu konseling di puskesmas, serta minimnya sistem pendampingan harian saat pasien berada di lingkungan keluarga.



Gambar 1. Analisis Fishbone.

Tahap perancangan sistem dan konten DIA-PATUH mencakup penyusunan kurikulum pesan singkat terstruktur yang berbasis pedoman penatalaksanaan DM Kementerian Kesehatan RI dan PERKENI. Materi pesan disusun dengan bahasa yang ringkas, komunikatif, persuasif, serta dilengkapi tipografi penegas dan emotikon visual agar mudah dipahami oleh berbagai kelompok usia. Struktur pesan harian memuat tiga pilar informasi:

1. Pesan edukasi risiko hiperglikemia dan pentingnya pencegahan komplikasi organ vital.
2. Tips praktis gaya hidup sehat harian yang mencakup pembatasan asupan makanan/minuman manis, keteraturan jam makan, peningkatan konsumsi sayur dan air putih, anjuran aktivitas fisik ringan, serta pemantauan gula darah berkala.
3. Pengingat waktu minum obat malam (nightly medication reminder) yang dijadwalkan secara presisi setiap hari pada pukul 19.00 WITA guna membentuk rutinitas (*habitual adherence*) sebelum waktu istirahat.

Tahap implementasi dilaksanakan dengan mendaftarkan nomor telepon pintar milik pasien maupun anggota keluarga ke dalam saluran WhatsApp "Pejuang Diabetes Hebat" saat pasien berkunjung ke Puskesmas. Bagi pasien lanjut usia yang memiliki keterbatasan literasi digital atau ketergantungan penggunaan gawai, nomor gawai anggota keluarga inti didaftarkan sebagai pendamping pengawas minum obat. Pengiriman pesan siaran dijalankan secara terpusat oleh tim pelaksana secara konsisten pada pukul 19.00 WITA setiap harinya.

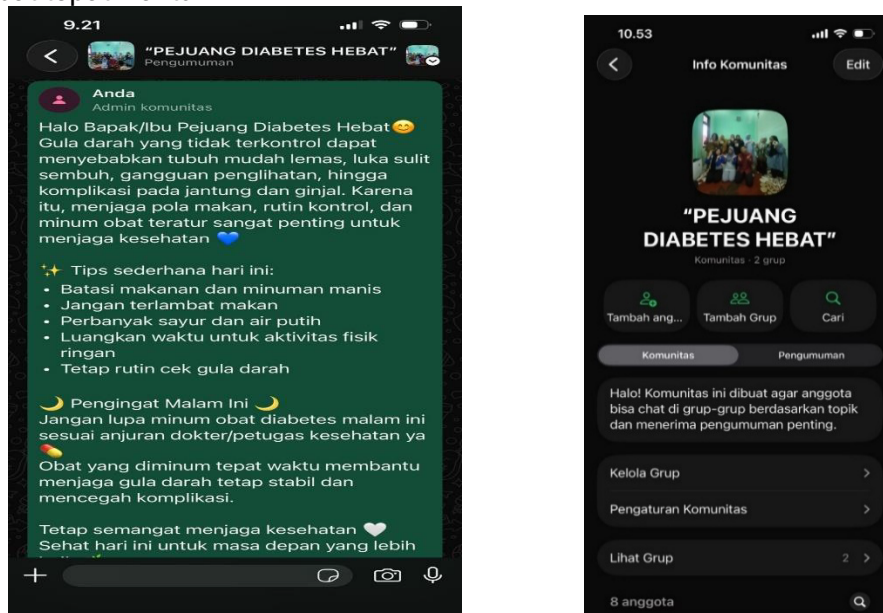
Tingkat ketercapaian dan keberhasilan kegiatan pengabdian diukur menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif. Alat ukur evaluasi mencakup tiga indikator utama:

1. Keterbacaan dan jangkauan pesan digital, yang dipantau melalui status pengiriman serta interaksi aktif peserta di saluran pesan singkat.
2. Perubahan persepsi dan pemahaman sasaran terkait kepatuhan terapi dan pola makan, yang dihimpun melalui kuesioner umpan balik evaluatif pada akhir periode program.
3. Wawancara terarah terhadap hambatan operasional di lapangan, guna menilai aspek penerimaan masyarakat, kemudahan penggunaan media digital, serta peran dukungan pendamping keluarga dalam memastikan obat dikonsumsi secara rutin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi program DIA-PATUH di UPT Puskesmas Bontang Utara 1 difokuskan pada penguatan kepatuhan minum obat dan perluasan wawasan gaya hidup sehat melalui saluran WhatsApp komunitas "Pejuang Diabetes Hebat". Pesan disiarkan secara berkala setiap malam pada pukul 19.00 WITA, menyasar jam krusial sebelum istirahat malam yang kerap menjadi waktu terlupakannya jadwal konsumsi obat bagi pasien diabetes melitus. Struktur pesan yang disampaikan mengombinasikan peringatan risiko komplikasi organ vital,

tips diet rendah gula dan hidrasi sehat, anjuran gerak fisik ringan, serta seruan tindakan konsumsi obat tepat waktu.



Gambar 2. Tampilan Pesan Siaran Edukasi dan Peningkat Minum Obat pada Saluran WhatsApp "Pejuang Diabetes Hebat"

Dokumentasi dapat berupa gambar proses penerapan atau pelaksanaan, gambar prototype produk, tabel, grafik, dan sebagainya. Hasil pelaksanaan menunjukkan respons positif dari peserta sasaran. Berdasarkan evaluasi umpan balik, pasien dan keluarga menyatakan terbantu dengan kehadiran pesan pengingat malam hari yang berfungsi sebagai cue to action dalam jadwal harian terapi mereka. Informasi yang dikemas dalam bentuk poin ringkas dan bahasa ramah dinilai mempermudah penyerapan materi tanpa memicu kecemasan. Fleksibilitas media digital ini juga memungkinkan pasien membaca ulang arsip tips kesehatan secara mandiri kapan saja. Temuan ini sejalan dengan kajian Formagini et al. (2025) yang menegaskan bahwa intervensi pesan singkat terstruktur efektif menumbuhkan kepatuhan pengobatan dan modifikasi perilaku pada penderita penyakit kronis.

Keunggulan utama program DIA-PATUH terletak pada efisiensi biaya implementasi (*low-cost intervention*), jangkauan transmisi yang luas secara simultan, serta ketiadaan beban unduhan aplikasi baru karena memanfaatkan aplikasi percakapan harian yang sudah akrab bagi masyarakat.

Meskipun demikian, kegiatan ini menghadapi kendala pada kelompok pasien lanjut usia yang mengalami hambatan literasi digital serta keterbatasan kepemilikan telepon pintar mandiri. Hambatan tersebut diatasi melalui strategi pemberdayaan keluarga inti, di mana anggota keluarga didaftarkan ke dalam saluran siaran untuk berperan aktif sebagai pengawas minum obat (*treatment supporter*) di rumah tangga. Integrasi dukungan teknologi dan peran keluarga ini menjadi modalitas penting dalam menjaga stabilitas glikemik serta menekan risiko komplikasi lanjutan pasien diabetes di tingkat pelayanan primer.



Gambar 3. Pengambilan Data Kuesioner

Analisis Prioritas Masalah Sasaran

Penetapan intervensi digital reminder didasarkan pada hasil pemetaan beban penyakit dan tingkat kedaruratan masalah kesehatan di UPT Puskesmas Bontang Utara 1. Berdasarkan rekapitulasi data morbiditas, Diabetes Melitus menduduki peringkat penyakit kronis tertinggi yang memerlukan intervensi terstruktur. Penentuan prioritas intervensi dilakukan bersama tenaga promosi kesehatan dan staf puskesmas menggunakan analisis matriks Urgency, Seriousness, and Growth (USG) dengan rentang skala 1–5. Hasil skoring prioritas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Prioritas Masalah Kesehatan Menggunakan Metode USG

Masalah Kesehatan	Urgency (U)	Seriousness (S)	Growth (G)	Total Skor	Prioritas
Diabetes Melitus	23	24	22	69	I
Dispepsia	18	19	20	57	II
Common Cold	16	15	17	48	III

Berdasarkan Tabel 1, Diabetes Melitus menempati urutan pertama dengan total skor 69. Penilaian ini mengonfirmasi bahwa kepatuhan terapi DM memiliki tingkat kegawatan dan potensi keparahan komplikasi yang tinggi jika tidak segera ditangani, sehingga intervensi difokuskan pada pengawalan konsumsi obat harian melalui program DIA-PATUH.

Struktur Pesan dan Implementasi Penyiaran Digital

Penyusunan materi pesan siaran WhatsApp dirancang secara sistematis agar tidak menimbulkan kejenuhan informasi (*information overload*) bagi pasien. Konten dikelompokkan ke dalam tiga pilar pesan berkala yang disajikan secara terintegrasi pada waktu penyiaran malam hari. Rincian struktur pesan siaran DIA-PATUH dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Rincian Muatan Konten Siaran Digital DIA-PATUH

Komponen Pesan	Fokus Muatan Edukasi	Tujuan Perilaku
Pilar 1: Risiko & Motivasi	Paparan bahaya komplikasi gula darah tidak terkontrol (jantung, ginjal, mata, luka kronis) dan sapaan afirmasi positif.	Menumbuhkan persepsi keparahan penyakit (<i>perceived severity</i>) dan kesadaran kontrol mandiri.
Pilar 2: Tips Harian	Anjuran pembatasan konsumsi manis, pola makan tepat waktu, hidrasi air	Memandu tindakan preventif praktis yang dapat diterapkan langsung

	putih, konsumsi sayur, serta aktivitas fisik ringan.	dalam rutinitas keluarga.
Pilar 3: Pengingat Obat	Seruan spesifik konsumsi obat malam sesuai anjuran dokter/tenaga medis pada pukul 19.00 WITA.	Menjadi pemicu tindakan (cue to action) agar pasien tidak melewatkan jadwal terapi farmakologis.

Evaluasi Penerimaan Sasaran dan Keberlanjutan Program

Evaluasi keterlaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa saluran siaran digital diterima dengan baik oleh pasien penderita DM maupun keluarga yang mendampingi. Pesan yang dikirimkan secara terjadwal membantu mengatasi kendala kelalaian minum obat akibat keletihan atau kesibukan aktivitas di malam hari. Dukungan keluarga terbukti menjadi faktor penguat utama (*enabling factor*) dalam keberhasilan program ini, terutama dalam mendampingi pasien lanjut usia mengakses isi pesan edukasi.

Sebagai rencana pengembangan ke depan, program DIA-PATUH berpotensi diintegrasikan secara permanen ke dalam program rutin Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) dan layanan Promosi Kesehatan di puskesmas. Pengembangan sistem pemantauan dua arah yang memungkinkan konfirmasi kepatuhan harian secara otomatis juga dapat menjadi peluang inovasi lanjutan guna memperkuat pengawasan terapi jarak jauh berbasis faskes primer.

SIMPULAN

Penerapan program DIA-PATUH melalui saluran siaran WhatsApp terbukti efektif sebagai media promosi kesehatan komplementer dalam menjembatani kebutuhan pendampingan kepatuhan minum obat dan edukasi gaya hidup sehat bagi pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Bontang Utara 1. Keunggulan intervensi ini terletak pada biaya operasional yang sangat rendah, jangkauan transmisi yang fleksibel, serta materi edukasi yang mudah diakses ulang oleh pasien kapan saja. Keterbatasan utama yang ditemukan berpusat pada kendala literasi digital kelompok lansia, yang berhasil diminimalkan melalui melibatkan aktif anggota keluarga sebagai pengawas minum obat di rumah tangga. Untuk menjamin keberlanjutan dampak program, pihak puskesmas disarankan mengadopsi sistem pengingat digital ini ke dalam tata kelola pelayanan promosi kesehatan dan komunitas Prolanis secara berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. E., Irawan, E., Anggraeni, M., & Sari, R. P. (2023). Gambaran sikap dan perilaku lansia terhadap diabetes mellitus tipe II. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Kota Tasikmalaya*. http://www.jurnal.ubktasikmalaya.ac.id/index.php/jmk_kb/article/view/85
- Arini, H. N., Anggorowati, A., & Pujiastuti, R. S. E. (2022). Dukungan keluarga pada lansia dengan diabetes melitus tipe II: Literature review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(2), 172-180. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jnm/article/view/20588>
- Boekoesoe, L., Halid, A., Ahmad, Z. F., Nurdin, S. S. I., & Katili, R. A. (2024). Hubungan perilaku pencegahan dengan kejadian diabetes mellitus pada lansia. *Madu: Jurnal Kesehatan*, 13(1). <https://journal.umgo.ac.id/index.php/Madu/article/view/2755>
- Formagini, T., Gonzalez, C. J., Dias, J., Arredondo, E. M., Hekler, E., & O'Brien, M. J. (2025). Advancing type 2 diabetes prevention through text-messaging interventions: A narrative review. *Current Diabetes Reports*, 25, Article 9. <https://doi.org/10.1007/s11892-024-01568-w>
- Galindo, R. J., Soliman, D., Cherravsky, D., & Rhee, C. M. (2024). Diabetes technology in people with diabetes and advanced chronic kidney disease. *Diabetologia*, 67, 2129-2142. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06244-y>
- Huang, Q., Li, Y., Yu, M., Lv, Z., Lu, F., Xu, N., Zhang, Q., Shen, J., Zhu, J., & Jiang, H. (2025). Global burden and risk factors of type 2 diabetes mellitus from 1990 to 2021,

- with forecasts to 2050. *Frontiers in Endocrinology*, 16, Article 1538143. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1538143>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas*, 10th edition. Brussels: IDF.
- Jannah, M., Fitriani, N., & Safitri, R. (2023). Kualitas hidup pasien penyakit kronis: tinjauan pada diabetes dan hipertensi. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 12(3), 201-215. <https://journal.ugm.ac.id/v3/JFKI>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <https://labmandat.litbang.kemkes.go.id/riskesdas/>
- Lestari, Zulkarnain, & Sjiid, S. A. (2021). Diabetes mellitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. Dalam *Prosiding Biologi: Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change* (hlm. 237-241). Gowa: UIN Alauddin Makassar. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/download/24229/12535>
- Makulawu, A., Setiadi, A. A. P., Rahardjo, T. B. W., & Setiawan, E. (2019). Analisis profil dan faktor-faktor yang memengaruhi perilaku kepatuhan pengobatan untuk pasien diabetes mellitus lanjut usia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 9(2), 114-125. <https://repository.ubaya.ac.id/37396/>
- Marissangan, A. (2024). Analisis beban penyakit tidak menular di Indonesia: fokus pada hipertensi dan diabetes. *Buletin Penelitian Kesehatan Kemenkes RI*, 52(1), 45-60. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/bpk>
- Nurizha, T., Wibowo, S., & Lestari, D. (2023). Efektivitas biaya terapi antidiabetes oral vs insulin pada pasien diabetes tipe 2. *Jurnal Manajemen Farmasi dan Ekonomi Kesehatan*, 11(2), 78-92. <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/jmf>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2021). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia (edisi ke-6)*. Jakarta: PERKENI.
- Prasetyo, B. (2025). *Type 2 diabetes mellitus: A review of determinants, pathophysiology, diagnostics, management, and complications*. STIKes IST Buton. <https://www.researchgate.net/publication/396098709>
- Pusparini, A. D. (2022). *Perubahan perilaku sehat pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendapat pendidikan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Rawat Inap Tanjung Sari Natar Kabupaten Lampung Selatan [Tesis Magister, Universitas Lampung]*. Digilib Universitas Lampung. <https://digilib.unila.ac.id/86396/>
- Sandi, W. A., & Djamaluddin, A. (2020). Hubungan perilaku diet dengan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Rawat Inap Sukoharjo Kabupaten Pringsewu tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.57084/jikmi.v1i2.588>
- Sari, R., & Tahun, D. P. (2023). Efektivitas edukasi kesehatan terhadap pengetahuan dan perilaku pencegahan hipertensi pada masyarakat. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 18(1), 33-48. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jpki>
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). *IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, Article 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Susanto, D. (2021). Perilaku perawatan diri lansia dengan diabetes melitus tipe 2 (T2DM). *Jurnal Penelitian Keperawatan Kontemporer*, 1(2), 39-51. <https://doi.org/10.59894/jpkk.v1i2.193>
- Veronica, V. P. (2021). Hubungan self control gula darah dengan perilaku pengendalian penyakit diabetes melitus tipe II pada lansia. *Media Husada Journal of Nursing Science*, 2(3), 115-131. <https://doi.org/10.33475/mhjns.v2i3.61>
- Profil Puskesmas Bontang Utara 1 <https://share.google/OXARNuU8aKoUoITwj>