



PREVALENSI GLOBAL DIABETES MELLITUS: TINJAUAN SISTEMATIS NEGARA-NEGARA DENGAN BEBAN TINGGI DAN STRATEGI PENANGANANNYA

Widya P Sakul¹, Helen Andriani²

^{1,2} Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
widyapsakul@gmail.com, helenandriani07@gmail.com

Abstrak

Diabetes Mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat, terutama di negara-negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi negara dengan angka penderita diabetes tertinggi di dunia serta meninjau strategi penanganan dan pencegahan yang telah diterapkan. Metode penelitian menggunakan pendekatan Systematic Literature Review dengan pedoman PRISMA, menganalisis artikel ilmiah yang dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2025 melalui basis data seperti; PubMed, Google Scholar, Neliti.com, and ProQuest. Dari 567 artikel yang diidentifikasi, 15 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa Tiongkok, India, dan Amerika Serikat memiliki beban Diabetes Mellitus tertinggi, disusul Brasil dan Indonesia yang juga menunjukkan tren peningkatan signifikan. Strategi mitigasi yang ditemukan bervariasi, mulai dari skrining dini di layanan primer, edukasi perilaku, penguatan kebijakan fiskal seperti cukai gula, hingga pemanfaatan teknologi digital. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan lintas sektor dan adaptasi kebijakan berbasis konteks lokal untuk mengendalikan laju peningkatan diabetes di berbagai negara.

Kata Kunci: *Diabetes, Prevalensi Global, Tinjauan Sistematis, Strategi Penanganan.*

Abstract

Diabetes Mellitus is a global health problem with increasing prevalence, especially in developing countries. This study aims to identify countries with the highest number of diabetes sufferers in the world and review the management and prevention strategies that have been implemented. The research method uses the Systematic Literature Review approach with PRISMA guidelines, analyzing scientific articles published between 2015 and 2025 through databases such as; PubMed, Google Scholar, Neliti.com, and ProQuest. Of the 567 articles identified, 15 articles met the inclusion criteria and were further analyzed. The review results showed that China, India, and the United States had the highest burden of Diabetes Mellitus, followed by Brazil and Indonesia which also showed a significant increasing trend. The mitigation strategies found varied, ranging from early screening in primary care, behavioral education, strengthening fiscal policies such as sugar excise, to the use of digital technology. These findings emphasize the importance of a cross-sectoral approach and local context-based policy adaptation to control the rate of increase in diabetes in various countries..

Keywords: *Diabetes, Global Prevalence, Systematic Review, Management Strategies.*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Jl. Raya Tengah, Kompleks Griya Alam Waru No. 1 Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

Email : widyapsakul@gmail.com

Phone : 0818671334

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi global yang meningkat paling cepat (Kibirige *et al.*, 2019). Menurut data dari International Diabetes Federation (IDF) Atlas, lebih dari 537 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, dan angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045 jika tidak ada upaya intervensi yang berarti (Sun *et al.*, 2022). Diabetes tidak hanya meningkatkan morbiditas dan mortalitas, tetapi juga memengaruhi unsur sosial ekonomi negara, membebani sistem perawatan kesehatan, dan menurunkan produktivitas usia kerja (Saeedi *et al.*, 2019).

Beberapa negara, termasuk India, Tiongkok, Amerika Serikat, Indonesia, dan Brasil, memiliki jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia (H. Wang *et al.*, 2022). Indonesia berada di posisi kelima di Asia Tenggara, dengan perkiraan 19,5 juta kasus pada tahun 2021, angka yang diperkirakan akan meningkat dari tahun ke tahun. Prevalensi diabetes yang tinggi secara langsung terkait dengan banyaknya komplikasi, yang meliputi penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, neuropati, dan amputasi (Saraswati *et al.*, 2022; Ramli *et al.*, 2020; Wahyudi *et al.*, 2022).

Seiring dengan kompleksitas penanganan diabetes, setiap negara merumuskan kebijakan pencegahan dan pengendalian melalui program promotif, preventif, kuratif, hingga rehabilitatif. Beberapa contoh nyata adalah *National Diabetes Prevention Program* (NDPP) di Amerika Serikat, program *China National Diabetes and Metabolic Disorders Study* di Tiongkok, serta *Posbindu PTM* di Indonesia yang berfokus pada deteksi dini dan pengendalian faktor risiko (Auster-Gussman *et al.*, 2022; Ritchie, 2020; Conlin *et al.*, 2023; Roszak & Ferreri, 2020).

Namun, keragaman pilihan kebijakan, tingkat keberhasilan, dan masalah implementasi di setiap negara belum diteliti secara menyeluruh menggunakan Tinjauan Literatur Sistematis lintas negara. Memang, perbandingan tersebut sangat penting sebagai dasar untuk mengembangkan kebijakan global kontekstual

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan negara-negara dengan kasus Diabetes Melitus terbanyak di dunia, membicarakan berbagai cara yang telah dilakukan oleh setiap negara dalam mengelola diabetes melalui berbagai program, kebijakan, dan strategi, serta melihat praktik-praktik terbaik yang dapat dijadikan contoh oleh negara-negara lain (*best practice*) untuk membantu mereka dalam mengambil keputusan berdasarkan bukti di dalam negeri dan di seluruh dunia.

Diabetes Melitus digambarkan sebagai kategori penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia persisten yang disebabkan oleh ketidakmampuan untuk memproduksi insulin,

resistensi insulin, atau keduanya (Wright *et al.*, 2020). Faktor risiko diabetes meliputi pola makan yang tidak tepat, kurang aktivitas, obesitas, genetika, serta situasi sosial ekonomi dan lingkungan (Tan *et al.*, 2021; Sabri *et al.*, 2020).

Implementasi *Chronic Care Model* (CCM) sering digunakan dalam perawatan diabetes pada tingkat populasi, dan menekankan interaksi antara pasien yang terinformasi dan tenaga kesehatan yang proaktif (Ansari *et al.*, 2022). Mengendalikan asupan gula, meningkatkan latihan fisik, skrining dini, dan perawatan perilaku merupakan metode pengurangan risiko yang penting (Al-Qahtani, 2024).

Penelitian sebelumnya oleh Karim *et al.*, (2024) dan Basharic *et al.*, (2020) menekankan pentingnya intervensi multilevel dan lintas sektoral. Namun, disparitas dalam persiapan sistem kesehatan, pendanaan, dan dukungan kebijakan menyebabkan hasil implementasi berbeda antarnegara. Akibatnya, diperlukan studi lintas negara yang sistematis untuk memberikan gambaran lengkap dan saran kebijakan yang lebih spesifik (Ingabire *et al.*, 2019; King *et al.*, 2020).

Temuan dari tinjauan pustaka sistematis ini kemungkinan akan memberikan kontribusi besar bagi kemajuan pengetahuan dalam kesehatan masyarakat, epidemiologi global, dan kebijakan perawatan kesehatan. Lebih jauh lagi, temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber daya bagi para pembuat kebijakan, peneliti, praktisi kesehatan, dan organisasi internasional untuk mengembangkan metode perawatan diabetes yang lebih efektif, kontekstual, dan adaptif di negara-negara dengan beban penyakit yang tinggi.

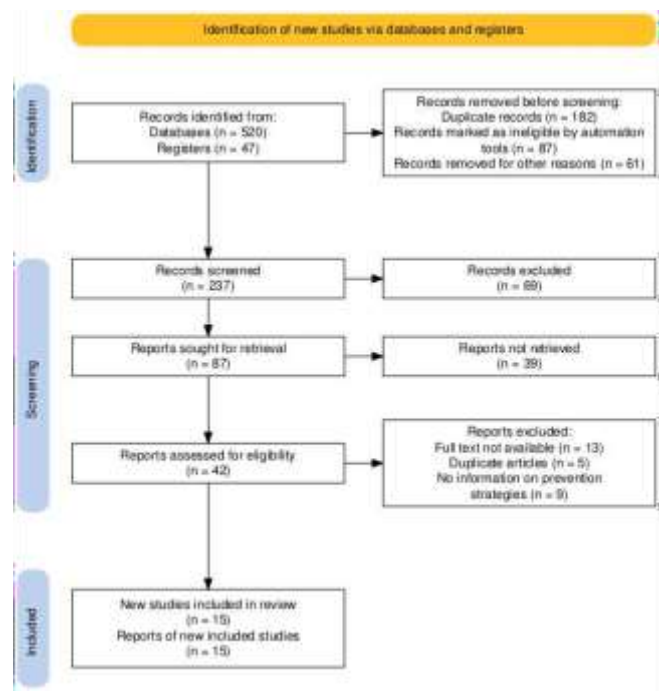
Dari sisi akademik, penelitian ini memperkaya literatur terkait *comparative health policy* dan *global health governance* melalui pendekatan berbasis bukti (*evidence-based policy*). Dengan demikian, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi pijakan bagi studi lanjutan yang mengkaji dampak kebijakan dan implementasi di tingkat lokal maupun global.

METODE

Tinjauan pustaka ini dirancang menggunakan teknik Tinjauan Pustaka Sistematis yang mengikuti persyaratan pelaporan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Studi ini mengumpulkan dan menganalisis banyak publikasi ilmiah termasuk data tentang prevalensi Diabetes Melitus di berbagai negara dengan beban terbesar, serta deskripsi teknik pencegahan dan pengobatan yang digunakan. Data pustaka dikumpulkan antara Januari 2015 sampai Juni 2025, dengan tujuan memperoleh gambaran umum tentang perkembangan dekade sebelumnya yang relevan dengan situasi epidemiologi saat ini (Alanazi *et al.*, 2023).

Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan berbagai basis data elektronik, termasuk PubMed, Google Scholar, Neliti.com, dan ProQuest. Selain itu, berbagai laporan resmi dari organisasi kesehatan global dan lembaga survei nasional dipertimbangkan untuk melengkapi hasil. Untuk membuat pencarian lebih menyeluruh, kata kunci dan frasa pencarian digabungkan menggunakan operator bahasa Inggris dan Boolean (AND, OR). Kata kunci utama dalam bahasa Inggris adalah “*Diabetes Mellitus*”, “*Type 2 Diabetes*”, “*Prevalence*”, “*Burden*”, “*Country*”, “*Mitigation*”, “*Prevention Program*”, dan “*Policy*”. Sintaksis pencarian disesuaikan untuk setiap basis data dan menggunakan program Publish or Perish versi 7.

Kriteria inklusi dalam kajian pustaka ini meliputi: (1) artikel ilmiah *full-text* yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2015–2025); (2) penelitian primer, laporan survei nasional, atau studi kebijakan dengan data prevalensi Diabetes Mellitus dan informasi strategi mitigasi di tingkat negara; (3) artikel berbahasa Inggris dan diterbitkan di jurnal *peer-reviewed*; serta (4) studi dengan subjek penelitian populasi umum. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi: (1) editorial, surat pembaca, komentar, atau *conference abstract* tanpa teks lengkap; (2) penelitian biomedis murni yang tidak memuat data prevalensi atau konteks kebijakan nasional; serta (3) publikasi duplikat. Model PRISMA Flow Diagram digunakan untuk mendokumentasikan jumlah artikel yang diidentifikasi, diseleksi, dikeluarkan, dan akhirnya diikutsertakan. Kriteria inklusi dan eksklusi artikel juga ditentukan dengan menggunakan model PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>).



Gambar 1. Modified from the PRISMA flow diagram to filter Prevalensi Global Diabetes Mellitus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Studi yang Disertakan

Berdasarkan proses seleksi menggunakan model PRISMA, sebanyak 15 artikel ilmiah memenuhi kriteria inklusi dan diikutsertakan dalam analisis akhir. Studi-studi tersebut dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2025, dengan cakupan wilayah yang bervariasi, meliputi Asia (India, Tiongkok, Indonesia), Amerika Utara (Amerika Serikat, Kanada), Amerika Latin (Brasil), Eropa Barat (Inggris, Jerman), serta beberapa negara di Timur Tengah dan Afrika Utara.

Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan cross-sectional berdasarkan survei nasional untuk menentukan prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 di antara orang dewasa berusia ≥18 tahun. Beberapa makalah juga menampilkan laporan kebijakan nasional tentang metode pencegahan diabetes, seperti skrining dini, edukasi gizi, dan promosi aktivitas fisik, serta program pengendalian komplikasi.

Tren Prevalensi Diabetes di Negara dengan Beban Tinggi

Menurut analisis, India dan Tiongkok secara konsisten memiliki jumlah absolut penderita diabetes tertinggi, dengan lebih dari 77 juta (India) dan 116 juta (Tiongkok) menderita penyakit ini pada tahun 2021. Amerika Serikat berada di peringkat ketiga dengan tingkat prevalensi diabetes sekitar 11,3% dari seluruh populasi orang dewasa, diikuti oleh Brasil dan Indonesia, yang semuanya memiliki tingkat prevalensi yang cukup besar yaitu sekitar 8-10% dari populasi orang dewasa.

Perbedaan dalam tingkat prevalensi tidak hanya disebabkan oleh variabel demografi dan perubahan epidemiologi, tetapi juga oleh variasi kualitas data, teknik survei, dan tingkat akses ke perawatan kesehatan. Beberapa negara berpenghasilan menengah mengalami peningkatan kasus diabetes sebagai akibat dari urbanisasi yang cepat dan perubahan pola makan ke arah pola makan ala Barat yang kaya akan gula dan lemak.

Ragam Strategi Penanganan dan Pencegahan

Hasil sintesis menunjukkan keberagaman pendekatan penanganan di setiap negara. Amerika Serikat, melalui National Diabetes Prevention Program (NDPP), menekankan pendekatan berbasis komunitas dengan modul intervensi perilaku dan pendampingan intensif bagi kelompok risiko tinggi. Tiongkok menjalankan *China National Plan for NCDs Prevention and Control* yang fokus pada deteksi dini di fasilitas layanan primer, penyuluhan pola makan sehat, dan pelatihan

petugas kesehatan.

India memadukan program nasional dengan inisiatif skala lokal, misalnya *Ayushman Bharat* yang memperluas layanan skrining penyakit tidak menular ke tingkat desa. Indonesia mengembangkan Posbindu PTM (Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular) untuk deteksi dini, pendampingan, serta pelaporan faktor risiko berbasis masyarakat.

Studi-studi dari Brasil, Afrika Utara, dan beberapa negara Eropa menekankan pentingnya kebijakan lintas sektor, mulai dari pengaturan pajak minuman manis (sugar tax), regulasi iklan makanan, hingga kampanye nasional untuk mendorong aktivitas fisik.

Praktik Terbaik (Best Practices)

Beberapa pola praktik baik yang teridentifikasi meliputi:

1. Integrasi layanan skrining dengan sistem kesehatan primer, mempermudah deteksi dini dan perawatan berkelanjutan.
2. Intervensi perilaku melalui edukasi komunitas, terbukti menurunkan risiko kejadian diabetes baru di kelompok rentan.
3. Penguatan kebijakan fiskal, seperti cukai gula atau label gizi wajib, yang mendorong perubahan perilaku konsumsi.
4. Penggunaan teknologi digital, misalnya mobile health (mHealth), untuk edukasi mandiri dan pemantauan pasien di daerah terpencil.

Pembahasan

Temuan tinjauan pustaka sistematis ini menunjukkan bahwa Diabetes Melitus (DM) masih menjadi salah satu masalah kesehatan terpenting di seluruh dunia, khususnya di negara-negara berpenghasilan menengah dan tinggi dengan urbanisasi yang cepat dan perubahan gaya hidup yang lebih banyak (Flood *et al.*, 2022). Tren prevalensi di Tiongkok dan India, yang mencakup sebagian besar kasus diabetes secara absolut, menunjukkan bagaimana kombinasi pertumbuhan populasi, perubahan pola makan, dan kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor penentu utama yang sulit dikendalikan jika intervensi tidak komprehensif dan lintas sektoral (Kamatchi *et al.*, 2021; Sujata & Thakur, 2021; Wei *et al.*, 2021).

Ketimpangan tingkat prevalensi antara negara maju dan negara berkembang tidak hanya mencerminkan faktor sosial ekonomi, tetapi juga perbedaan kemampuan deteksi dini (Zhang *et al.*, 2025). Negara dengan insiden yang relatif tinggi, seperti Amerika Serikat, mendapat manfaat dari sistem pemantauan epidemiologi yang mapan, sehingga angka yang diantisipasi mendekati kenyataan (Alluhidan *et al.*, 2022) (Sianturi & Rantung, 2025). Sebaliknya, banyak negara Asia dan Afrika dengan infrastruktur survei kesehatan yang lemah mungkin mengalami underdiagnosis, sehingga beban aktualnya lebih besar daripada angka resmi yang disajikan (Othman, 2024; Alfaleh

et al., 2025).

Penelitian yang diteliti dalam tinjauan ini juga mengungkap bahwa strategi pengelolaan diabetes sangat dipengaruhi oleh tujuan anggaran kesehatan, keterampilan staf kesehatan primer, dan kesiapan regulasi lintas sektor. *National Diabetes Prevention Program* (NDPP) di Amerika Serikat merupakan ilustrasi yang sangat baik tentang bagaimana perawatan perilaku berbasis bukti dapat menjangkau area berisiko tinggi (Primanda *et al.*, 2022; Noradina *et al.*, 2022). Di sisi lain, India dan Indonesia terus menghadapi rintangan dalam meningkatkan cakupan skrining di daerah terpencil karena infrastruktur yang tidak memadai dan distribusi tenaga kesehatan yang tidak merata (Sulistyo *et al.*, 2023; Hitatami *et al.*, 2017; Indriani & Adisasmito, 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa identifikasi dini dan penanganan faktor risiko lebih efektif bila diintegrasikan ke dalam perawatan kesehatan dasar (Reynolds *et al.*, 2018; Ghiyasvandian *et al.*, 2021; Molayaghobi *et al.*, 2022). Metode Model Perawatan Kronis, yang digunakan di berbagai negara industri, telah terbukti dapat meningkatkan kepatuhan pasien dan menurunkan tingkat komplikasi (Abazari *et al.*, 2019). Namun, integrasi ini masih sulit dilakukan di negara-negara terbelakang karena kurangnya pendanaan untuk pelatihan kader kesehatan, kesenjangan logistik dalam peralatan pengujian gula darah, dan kurangnya literasi kesehatan di tingkat masyarakat (Francesconi *et al.*, 2019; Boehmer *et al.*, 2018; Br Sitepu *et al.*, 2025).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa inisiatif kebijakan lintas sektoral memiliki dampak signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan diabetes di tingkat populasi, selain layanan kesehatan formal (Tönnies *et al.*, 2021). Langkah-langkah fiskal seperti pajak gula, yang telah diadopsi di berbagai negara Eropa dan Meksiko, telah terbukti menurunkan konsumsi minuman manis, meskipun pengaruhnya terhadap prevalensi diabetes harus dievaluasi dari waktu ke waktu. Mengendalikan iklan makanan, memperketat aturan label nutrisi, dan melakukan kampanye kesadaran publik tentang bahaya gula tersembunyi adalah strategi solid yang dapat diulang (Eykelboom *et al.*, 2019; Arnason *et al.*, 2019; Zhu *et al.*, 2019).

Namun, langkah-langkah fiskal dan regulasi sering kali menghadapi pertentangan dari industri dan masyarakat. Menurut beberapa penelitian, penolakan terhadap undang-undang cukai gula sering kali disertai dengan narasi tentang kebebasan konsumen dan kepentingan ekonomi produsen (Arnason *et al.*, 2019; Ruhara *et al.*, 2021). Akibatnya, advokasi kebijakan dan peningkatan kemauan politik merupakan komponen penting dalam memastikan bahwa metode mitigasi tidak berakhir di tingkat wacana (S. A. Karim *et al.*, 2020;

George, 2018; Agyepong *et al.*, 2021). Menariknya, banyak negara dengan infrastruktur digital yang berkembang pesat telah mulai menggunakan teknologi digital dan kesehatan seluler sebagai pendekatan baru untuk pencegahan diabetes. Aplikasi pemantauan gula darah, pengingat hidup sehat, dan konsultasi daring dengan pakar kesehatan memberikan alternatif terhadap keterbatasan layanan tatap muka, terutama di tempat-tempat yang jauh. Namun, adopsi teknologi ini memerlukan literasi digital yang tepat dan ketersediaan jaringan internet yang stabil (Walle *et al.*, 2023; Y. Wang *et al.*, 2017; Syabariyah *et al.*, 2024; Hyman *et al.*, 2020).

Dalam konteks kebijakan nasional, sintesis ini menyarankan campuran strategi multilevel dan adaptif. Pengalaman banyak negara menunjukkan bahwa inisiatif nasional harus disesuaikan dengan lingkungan lokal, khususnya di masyarakat rentan seperti daerah pedesaan, kelompok berpenghasilan rendah, dan orang-orang dengan akses terbatas ke layanan kesehatan (Diaz-Sarachaga, 2020; Asibey & Agyemang, 2017). Integrasi program skrining dengan pendidikan kesehatan masyarakat, pemberdayaan kader masyarakat, dan insentif ekonomi untuk makanan sehat semuanya dapat membantu meningkatkan efektivitas inisiatif (Campbell *et al.*, 2021; Abelsen *et al.*, 2020; Blattner *et al.*, 2022).

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan diabetes terkait erat dengan faktor penentu sosial ekonomi kesehatan seperti pendidikan, pendapatan rumah tangga, urbanisasi, dan norma budaya seputar gizi dan latihan fisik (Steele *et al.*, 2017; Gucciardi *et al.*, 2023; (Rivani *et al.*, 2025) . Penelitian lintas negara di masa mendatang harus menyelidiki hubungan antara kebijakan pengelolaan diabetes dan faktor penentu sosial secara lebih mendalam, memastikan bahwa perawatan benar-benar peka terhadap konteks.

SIMPULAN

Tinjauan pustaka sistematis ini menunjukkan bahwa Tiongkok, India, dan Amerika Serikat merupakan negara dengan beban Diabetes Mellitus tertinggi secara global, diikuti oleh beberapa negara berkembang seperti Brasil dan Indonesia yang juga mengalami peningkatan signifikan. Berbagai strategi mitigasi telah diterapkan mulai dari skrining dini, edukasi berbasis komunitas, kebijakan fiskal seperti cukai gula, hingga pemanfaatan teknologi digital.

Hasil kajian ini menegaskan bahwa pengendalian diabetes memerlukan pendekatan lintas sektor dan adaptif terhadap konteks lokal, dengan integrasi kebijakan kesehatan, regulasi pangan, serta pemberdayaan masyarakat. Praktik baik antar-negara dapat menjadi referensi penting untuk merumuskan kebijakan pengendalian diabetes yang lebih efektif di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abazari, P., Molayaghobi, N., Taleghani, F., Iraj, B., Etesampour, A., Zarei, E., Hashemi, H., & Abasi, F. (2019). Overcoming Challenges of Implementing Chronic Care Model in Diabetes Management: An Action Research Approach. *International Journal of Preventive Medicine*, 10(1), 13. https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_485_18
- Abelsen, B., Strasser, R., Heaney, D., Berggren, P., Sigurðsson, S. E., Brandstorp, H., Wakegijig, J., Forsling, N., Moody-Corbett, P., Akearok, G. H., Mason, A., Savage, C., & Nicoll, P. (2020). Plan, Recruit, Retain: A Framework for Local Healthcare Organizations to Achieve a Stable Remote Rural Workforce. *Human Resources for Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00502-x>
- Agyepong, I. A., M'Cormack-Hale, F., Amoakoh, H. B., Derkyi-Kwarteng, A. N., Darkwa, T. E., & Odiko-Ollennu, W. (2021). Synergies and Fragmentation in Country Level Policy and Program Agenda Setting, Formulation and Implementation for Global Health Agendas: A Case Study of Health Security, Universal Health Coverage, and Health Promotion in Ghana and Sierra Leone. *BMC Health Services Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06500-6>
- Al-Qahtani, A. A. (2024). Improving Outcomes of Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Primary Care With Chronic Care Model: A Narrative Review. *Journal of General and Family Medicine*, 25(4), 171–178. <https://doi.org/10.1002/jgf2.659>
- Alanazi, F. K., Almofarh, A. A., Alzahrani, I., AlFahid, F. A., alhamdi, M. H., Alfaifi, M. G. Y., Alanazi, F. R. R., khaledalshehri, A., & Alharbi, H. A. (2023). *Diabetes Mellitus*. 8(3), 43–52. <https://doi.org/10.33564/ijeast2023.v08i03.006>
- Alfaleh, R., Alsuwailem, W. A., Almazyad, R. T., Al-Anazi, F. F., & Alanazi, L. T. (2025). The Impact of Armed Conflicts on the Prevalence, Transmission, and Management of Infectious Diseases: A Systematic Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.79450>
- Alluhidan, M., Alsukait, R. F., Alghaith, T., Saber, R., Alamri, A., Al-Muhsen, S., Alhowaitan, F., Alqarni, A., Herbst, C. H., Alazemi, N., & Hersi, A. (2022). Effectiveness of Using E- Government Platform “Absher” as a Tool for Noncommunicable Diseases Survey in Saudi Arabia 2019–2020: A Cross-

- Sectional Study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.875941>
- Ansari, R. M., Harris, M., Hosseinzadeh, H., & Zwar, N. (2022). Implementation of Chronic Care Model for Diabetes Self-Management: A Quantitative Analysis. *Diabetology*, 3(3), 407–422. <https://doi.org/10.3390/diabetology3030031>
- Arnason, T., Tanuseputro, P., Tuna, M., & Manuel, D. G. (2019). Municipal Transportation Policy as a Population Health Intervention: Estimating the Impact of the City of Ottawa Transportation Master Plan on Diabetes Incidence. *Can J Public Health*, 110(3), 285–293. <https://doi.org/10.17269/s41997-018-0168-9>
- Asibey, B. O., & Agyemang, S. (2017). Analysing the Influence of Health Insurance Status on Peoples’ Health Seeking Behaviour in Rural Ghana. *Journal of Tropical Medicine*, 2017, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2017/8486451>
- Auster-Gussman, L., Lockwood, K. G., Graham, S., Stein, N., & Branch, O. H. (2022). Reach of a Fully Digital Diabetes Prevention Program in Health Professional Shortage Areas. *Population Health Management*, 25(4), 441–448. <https://doi.org/10.1089/pop.2021.0283>
- Basharic, F. A., Janati, A., Pezeshki, M. Z., Khodayari-Zarnaq, R., Sadeghi-Ghyassi, F., & Gholizadeh, M. (2020). Country-Level Interventions for the Prevention and Management of Hypertension Through the Modification of Social Determinants of Health: A Systematic Review Protocol. *Systematic Reviews*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01392-9>
- Blattner, K., Clay, L., Miller, R., Nixon, G., Crengle, S., Richard, L., Anton, R., & Stokes, T. (2022). New Zealand’s Rural Hospitals in 2021: Findings From an Exploratory Questionnaire Survey. *Journal of Primary Health Care*, 14(3), 254–258. <https://doi.org/10.1071/hc22072>
- Boehmer, K. R., Dabrh, A. M. A., Gionfriddo, M. R., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2018). Does the Chronic Care Model Meet the Emerging Needs of People Living With Multimorbidity? A Systematic Review and Thematic Synthesis. *Plos One*, 13(2), e0190852. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190852>
- Br Sitepu, S., Bawamenewi, M. B., Sembiring, R. K. B., Simanullang, S. A., Telaumbanua, S. K., & Anggeria, E. (2025). Pengaruh Sleep Hygine Terhadap Kecemasan pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan Tahun 2024. *Jurnal Ners*, 9(3), 3645–3651. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i3.45034>
- Campbell, N., Farthing, A., Witt, S., Anderson, J., Lenthall, S., Moore, L., & Rissel, C. (2021). Health Professional Student Placements and Workforce Location Outcomes: Protocol of an Observational Cohort Study. *Jmir Research Protocols*, 10(1), e21832. <https://doi.org/10.2196/21832>
- Conlin, P. R., Boltri, J. M., Bullock, A., Greenlee, M. C., Lopata, A. M., Powell, C., Schillinger, D., Tracer, H., & Herman, W. H. (2023). The National Clinical Care Commission Report to Congress: Summary and Next Steps. *Diabetes Care*, 46(2), e60–e63. <https://doi.org/10.2337/dc22-0622>
- Diaz-Sarachaga, J. M. (2020). Combining Participatory Processes and Sustainable Development Goals to Revitalize a Rural Area in Cantabria (Spain). *Land*, 9(11), 412. <https://doi.org/10.3390/land9110412>
- Eykelenboom, M., Stralen, M. M. van, Olthof, M. R., Schoonmade, L., Steenhuis, I. H. M., & Renders, C. M. (2019). Political and Public Acceptability of a Sugar-Sweetened Beverages Tax: A Mixed-Method Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0843-0>
- Flood, D., Green, H., Gross, A. L., Kobayashi, L. C., Levine, D. A., Lee, J., Wixom, C., & Langa, K. M. (2022). *Diabetes and Cognitive Health in India: A Nationally Representative Survey of Adults Aged 45 Years and Older*. <https://doi.org/10.1101/2022.10.14.22281097>
- Francesconi, P., Ballo, P., Profili, F., Policardo, L., Roti, L., & Zuppiroli, A. (2019). Chronic Care Model for the Management of Patients With Heart Failure in Primary Care. *Health Services Insights*, 12. <https://doi.org/10.1177/1178632919866200>
- George, A. (2018). Not So Sweet Refrain: Sugar-Sweetened Beverage Taxes, Industry Opposition and Harnessing the Lessons Learned From Tobacco Control Legal Challenges. *Health Economics Policy and Law*, 14(4), 509–535. <https://doi.org/10.1017/s174413311800017>

- Ghiyasvandian, S., Shahsavari, H., Matourypour, P., & Golestannejad, M. R. (2021). Integrated Care Model: Transition From Acute to Chronic Care. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 74 (suppl 5). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0910>
- Gucciardi, E., Espin, S., Morganti, A., & Dorado, L. (2023). *Exploring the Interpersonal Collaboration During the Integration of Diabetes Teams Into Primary Care*. <https://doi.org/10.32920/14641230>
- Hitatami, E., Lestari, B. W., Susanto, H., Hilmanto, D., Judistiani, R. T. D., Sunjaya, D. K., & Wirakusumah, F. F. (2017). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Tentang Kehamilan Risiko Tinggi Melalui Layanan Pesan Singkat Terhadap Peningkatan Pengetahuan Dan Sikap Ibu Hamil. *Jurnal Pendidikan Dan Pelayanan Kebidanan Indonesia*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.24198/ijemc.v1i1.82>
- Hyman, A., Stewart, K., Jamin, A.-M., Lauscher, H. N., Stacy, E., Kasten, G., & Ho, K. (2020). Testing a School-Based Program to Promote Digital Health Literacy and Healthy Lifestyle Behaviours in Intermediate Elementary Students: The Learning for Life Program. *Preventive Medicine Reports*, 19, 101149. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101149>
- Indriani, S., & Adisasmito, W. (2024). Perbandingan Capaian Penerapan Cakupan Kesehatan Universal Di Asia Terhadap Indonesia. *Syntax Idea*, 6(5), 2181–2189. <https://doi.org/10.46799/syntaxidea.v6i5.3258>
- Ingabire, R., Nyombayire, J., Hoagland, A., Costa, V. Da, Mazzei, A., Haddad, L. B., Parker, R., Sinabamenye, R., Mukamuyango, J., Smith, J. C., Umutohi, V., Mork, E., Allen, S., Karita, E., & Wall, K. M. (2019). Evaluation of a Multi-Level Intervention to Improve Postpartum Intrauterine Device Services in Rwanda. *Gates Open Research*, 2, 38. <https://doi.org/10.12688/gatesopenres.12854.3>
- Kamatchi, K., Sangma, A. K., Kumara, P., Kaviraja, N., & Agustina, S. (2021). A Study to Analyze the Effectiveness of Swiss Ball Exercise Versus Resistance Training in Type 2 Diabetes Mellitus. *Biomedicine*, 41(2), 493–497. <https://doi.org/10.51248/v41i2.1065>
- Karim, R., Lipman, P. D., Weeks, K., Hsu, Y., Brown, D., Carletto, E., Dietz, K., Cooper, L. A., & Marsteller, J. A. (2024). Health Care Leaders' Experience With a Multi-Level Intervention to Reduce Hypertension Disparities: A Qualitative Analysis. *Health Education & Behavior*, 52(1), 73–81. <https://doi.org/10.1177/10901981241268156>
- Karim, S. A., Kruger, P., & Hofman, K. (2020). Industry Strategies in the Parliamentary Process of Adopting a Sugar-Sweetened Beverage Tax in South Africa: A Systematic Mapping. *Globalization and Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00647-3>
- Kibirige, D., Lumu, W., Jones, A. G., Smeeth, L., Hattersley, A. T., & Nyirenda, M. (2019). Understanding the Manifestation of Diabetes in Sub Saharan Africa to Inform Therapeutic Approaches and Preventive Strategies: A Narrative Review. In *Clinical Diabetes and Endocrinology*. <https://doi.org/10.1186/s40842-019-0077-8>
- King, S., Sawadogo-Lewis, T., Black, R. E., & Roberton, T. (2020). Making the Health System Work for the Delivery of Nutrition Interventions. *Maternal and Child Nutrition*, 17(1). <https://doi.org/10.1111/mcn.13056>
- Molayaghobi, N. S., Abazari, P., Taleghani, F., & Iraj, B. (2022). Lived Experiences of Diabetes Team and Patients About Diabetes Care System After Redesigning Delivery System and Supporting Self-Management in Iran. *International Journal of Preventive Medicine*, 13(1), 85. https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_238_20
- Noradina, N., Herlina, M., Mastari, E. S., & Bolon, C. M. T. (2022). Edukasi Kesehatan Tentang Faktor Risiko Dan Pencegahan Diabetes Di Kelurahan Labuhan Deli, Medan Marelan Tahun 2022. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 2(2), 38–43. <https://doi.org/10.55606/jpikes.v2i2.283>
- Othman, S. (2024). Characteristics of Diseases in Developing Countries. *Barw Medical Journal*. <https://doi.org/10.58742/bmj.v2i4.35>
- Primanda, Y., Indarwati, F., Astuti, Y., Irawati, K., & Hidayati, L. (2022). Edukasi Pengenalan Dan Pencegahan Diabetes Melitus. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.18196/ppm.43.906>
- Ramli, R. R., Sari, A. M., & Hasanah, A. (2020). Perbedaan Karakteristik Penderita Diabetes Melitus Dengan Komplikasi Neuropati Yang Berobat Jalan Di Rsu Anutapura Palu Setelah 6 Bulan. *Medika*

- Alkhairaat Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(1), 17–24. <https://doi.org/10.31970/ma.v2i1.57>
- Reynolds, R., Dennis, S., Hasan, I., Slewa, J., Chen, W. T., Tian, D. H., Bobba, S., & Zwar, N. (2018). A Systematic Review of Chronic Disease Management Interventions in Primary Care. *BMC Family Practice*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-017-0692-3>
- Ritchie, N. D. (2020). Solving the Puzzle to Lasting Impact of the National Diabetes Prevention Program. *Diabetes Care*, 43(9), 1994–1996. <https://doi.org/10.2337/dci20-0031>
- Rivani, B., Sulistyaningsih, D. R., Ardian, I., & Abdulrrouf, M. (2025). Kontrol Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ners*, 9(3), 3393–3400. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i3.44533>
- Roszak, S. E., & Ferreri, S. P. (2020). Community Pharmacy Engagement in Diabetes Prevention: Key Informant Interviews With Pharmacy Executives. *Preventing Chronic Disease* 17. <https://doi.org/10.5888/pcd17.200050>
- Ruhara, C. M., Karim, S. A., Erzse, A., Thow, A. M., Ntirampeba, S., & Hofman, K. (2021). Strengthening Prevention of Nutrition-Related Non-Communicable Diseases Through Sugar-Sweetened Beverages Tax in Rwanda: A Policy Landscape Analysis. *Global Health Action*, 14(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2021.1883911>
- Sabri, A. A., Qayyum, M. A., Saigol, N. U., Zafar, K., & Aslam, F. (2020). Comparing Knowledge of Diabetes Mellitus Among Rural and Urban Diabetics. *McGill Journal of Medicine*, 10(2). <https://doi.org/10.26443/mjm.v10i2.741>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Ke, C., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and Regional Diabetes Prevalence Estimates for 2019 and Projections for 2030 and 2045: Results From the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th Edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Saraswati, C. D., Sukarno, A., Asmiradjanti, M., & Ariyanti, R. M. (2022). Studi Kasus Diabetes Self Management Education Sebagai Kontrol Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Di Rsud Tarakan. *Alauddin Scientific Journal of Nursing*, 3(1), 25–33. <https://doi.org/10.24252/asjn.v3i1.27868>
- Sianturi, A. E. G., & Rantung, J. (2025). Hubungan Self Care dan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Advent Bandung. *Jurnal Ners*, 9(2), 3180–3184. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i2.44494>
- Steele, C., Schöttker, B., Marshall, A. H., Kouvonen, A., O'Doherty, M. G., Mons, U., Saum, K.-U., Boffetta, P., Trichopoulou, A., Brenner, H., & Kee, F. (2017). Education Achievement and Type 2 Diabetes—what Mediates the Relationship in Older Adults? Data From the ESTHER Study: A Population- Based Cohort Study. *BMJ Open*, 7(4), e013569. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013569>
- Sujata, S., & Thakur, R. (2021). Unequal Burden of Equal Risk Factors of Diabetes Between Different Gender in India: A Cross-Sectional Analysis. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02012-9>
- Sulistyo, A. B., Mamonto, S., Khairunnisa, K., Dewi, N. L. Y., & Florencia, O. G. B. (2023). Meningkatkan Akses Dan Kesadaran Akan Kesehatan Melalui Mobile Clinic: Studi Kasus Di Desa-Desa Terpencil. *Jurnal Abdimas Peradaban*, 4(2), 43–53. <https://doi.org/10.54783/ap.v4i2.27>
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Syabariyah, S., Wardani, P. P. K., Aisyah, P. S., & Hisan, U. K. (2024). Mobile Health Applications for Self-Regulation of Glucose Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review. *Family Medicine & Primary Care Review*, 26(1), 123–136. <https://doi.org/10.5114/fmpcr.2024.134712>
- Tan, D. J. H., Yaow, C. Y. L., Mok, H. T., Ng, C. H., Tai, C. H., Tham, H. Y., Foo, F. J.,

- & Chong, C. S. (2021). The Influence of Diabetes on Postoperative Complications Following Colorectal Surgery. *Techniques in Coloproctology*, 25(3), 267–278. <https://doi.org/10.1007/s10151-020-02373-9>
- Tönnies, T., Heidemann, C., Paprott, R., Seidel-Jacobs, E., Scheidt-Nave, C., Brinks, R., & Hoyer, A. (2021). Estimating the Impact of Tax Policy Interventions on the Projected Number and Prevalence of Adults With Type 2 Diabetes in Germany Between 2020 and 2040. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 9(1), e001813. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001813>
- Wahyudi, J. T., Agustini, R., & Suratun, S. (2022). Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetik Dengan Terapi Oksigen Hiperbarik Pada Pasien Diabetes Mellitus: Literature Review. *Masker Medika*, 9(2), 531–541. <https://doi.org/10.52523/maskermedika.v9i2.467>
- Walle, A. D., Ferede, T. A., Shibabaw, A. A., Wubante, S. M., Guadie, H. A., Yehula, C. M., & Demsash, A. W. (2023). Willingness of Diabetes Mellitus Patients to Use mHealth Applications and Its Associated Factors for Self-Care Management in a Low-Income Country: An Input for Digital Health Implementation. *BMJ Health & Care Informatics*, 30(1), e100761. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2023-100761>
- Wang, H., Li, N., Chivese, T., Werfalli, M., Sun, H., Yuen, L., Hoegfeldt, C. A., Elise Powe, C., Immanuel, J., Karuranga, S., Divakar, H., Levitt, Na., Li, C., Simmons, D., & Yang, X. (2022). IDF Diabetes Atlas: Estimation of Global and Regional Gestational Diabetes Mellitus Prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group’s Criteria. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109050. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109050>
- Wang, Y., Xue, H., Huang, Y., Huang, L., & Zhang, D. (2017). A Systematic Review of Application and Effectiveness of mHealth Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management. *Advances in Nutrition*, 8(3), 449–462. <https://doi.org/10.3945/an.116.014100>
- Wei, W., Jiang, W., Han, T., Tian, M., Ding, G., Li, Y., & Sun, C. (2021). The Future of Prevention and Treatment of Diabetes With Nutrition in China. *Cell Metabolism*, 33(10), 1908–1910. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.09.012>
- Wright, A. K., Suarez-Ortegón, M. F., Read, S. H., Kontopantelis, E., Buchan, I., Emsley, R., Sattar, N., Ashcroft, D. M., Wild, S. H., & Rutter, M. K. (2020). Risk Factor Control and Cardiovascular Event Risk in People With Type 2 Diabetes in Primary and Secondary Prevention Settings. *Circulation*, 142(20), 1925–1936. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.120.046783>
- Zhang, A. D., Turbow, S., Weerahandi, H., & Anderson, T. S. (2025). Enhancing Health Survey Infrastructure for Chronic Disease. *Jama*, 333(23), 2049. <https://doi.org/10.1001/jama.2025.5395>
- Zhu, X., Weigel, P., Baloh, J., Nataliansyah, M. M., Gunn, N., & Mueller, K. J. (2019). Mobilising Cross-Sector Collaborations to Improve Population Health in US Rural Communities: A Qualitative Study. *BMJ Open*, 9(11), e030983. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030983>