

**HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN KEPATUHAN
PENGUNAAN INSULIN PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS RAWAT JALAN
DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA
MOHAMAD HASAN PALEMBANG**

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

Oleh:

MEYLANI SYAHPUTRI

NIM : PO.71.39.1.22.080

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA**

2025

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika kadar glukosa darah mengalami peningkatan karena tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin yang cukup atau tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif (WHO, 2021). Insulin merupakan hormon yang dapat mengatur keseimbangan kadar gula darah. Kekurangan insulin dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat. Kadar gula darah yang terlalu tinggi di atas kisaran normal (hingga 500 mg/dL dalam beberapa kasus) disebut hiperglikemia. Sebaliknya jika terlalu rendah (kurang dari 60 mg/dL) disebut hipoglikemia. (Priyanto dkk, 2022).

Insulin digunakan untuk mengelola diabetes tipe 1 dan tipe 2 dengan alasan yang berbeda. Pada diabetes tipe 1, insulin diperlukan secara mutlak karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin akibat kerusakan sel beta pankreas. Pada diabetes tipe 2, insulin digunakan ketika kontrol gula darah tidak tercapai dengan obat oral atau ketika terjadi defisiensi insulin progresif, biasanya pada pasien dengan kadar HbA1c tinggi atau komplikasi berat. Terapi insulin juga digunakan untuk diabetes gestasional guna menjaga gula darah ibu dan janin tetap normal (Jabeen, 2020).

A1C AND ESTIMATED AVERAGE GLUCOSE LEVELS			
	A1C PERCENTAGE	ESTIMATED AVERAGE GLUCOSE (EAG)	
NORMAL	< 5.7%	< 117 mg/dL	6.5 mmol/L
PREDIABETIC	5.7–6.4%	117–137 mg/dL	6.5–7.6 mmol/L
DIABETIC INCREASING RISK OF COMPLICATIONS ↓	> 6.4%	> 137 mg/dL	> 7.6 mmol/L
	6.5%	140 mg/dL	7.8 mmol/L
	7.0%	154 mg/dL	8.6 mmol/L
	7.5%	169 mg/dL	9.4 mmol/L
	8.0%	183 mg/dL	10.1 mmol/L
	8.5%	197 mg/dL	10.9 mmol/L
	9.0%	212 mg/dL	11.8 mmol/L
	9.5%	226 mg/dL	12.6 mmol/L
	10.0%	240 mg/dL	13.4 mmol/L

MEDICALNewsTODAY

World Health Organization (WHO) memperkirakan ada sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, mayoritas tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya. Jumlah kematian akibat diabetes di Indonesia sendiri pada tahun 2021 sangat tinggi yakni sekitar 236.711,1 juta jiwa (WHO, 2021). Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) prevalensi penyakit Diabetes Mellitus (DM) di Sumatera Selatan pada tahun 2023 tercatat sebanyak 605.570 kasus (BPS Sumsel, 2024). Wilayah dengan jumlah kasus DM terbanyak di Sumatera Selatan yaitu Kota Palembang dengan jumlah kasus sebanyak 112.112 kasus pada tahun 2023 (Dinkes Prov. Sumsel, 2023).

Ketidakpatuhan terhadap penggunaan insulin pada pasien diabetes memiliki konsekuensi serius, baik dalam jangka pendek maupun jangka

panjang. Ketidakpatuhan seperti melewatkan dosis atau tidak konsisten dalam penggunaannya, menyebabkan kontrol glukosa darah yang buruk, ditandai dengan peningkatan kadar HbA1c yang tinggi. Hal ini meningkatkan risiko komplikasi serius, termasuk retinopati, nefropati, neuropati, dan ketoasidosis diabetik, yang dapat memperburuk kualitas hidup pasien.

Studi menunjukkan bahwa ketidakpatuhan juga berhubungan dengan peningkatan rawat inap, komplikasi akut, dan bahkan mortalitas pada pasien diabetes melitus (Munshi dkk., 2019). Selain itu, pasien dengan ketidakpatuhan terapi insulin memiliki risiko lebih tinggi terhadap kejadian hiperglikemia berulang, yang dapat menyebabkan kerusakan organ secara progresif. Dampak lain dari ketidakpatuhan adalah meningkatnya biaya kesehatan karena kebutuhan intervensi medis yang lebih sering dan kompleks (Eby dkk., 2020). Pasien diabetes mellitus yang menjalani terapi insulin, rutin datang berobat setiap bulannya jika obatnya habis. Namun, ada juga pasien yang tidak rutin datang kembali setiap bulan karena merasa sudah sembuh, bosan, tidak punya waktu untuk ke rumah sakit, atau merasa berat badannya bertambah setelah melakukan suntikan insulin. (Halimatussa, dkk. 2022).

Pada penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan pasien dan kepatuhan terhadap penggunaan insulin pada pasien diabetes melitus. Sebagai contoh, penelitian di Ethiopia menggunakan metode survei *cross-sectional* pada 273

pasien diabetes menunjukkan bahwa pasien dengan pengetahuan baik tentang diabetes memiliki peluang 6,5 kali lebih tinggi untuk patuh terhadap terapi insulin dibandingkan mereka dengan pengetahuan kurang baik. Faktor lain yang mendukung kepatuhan termasuk sikap positif terhadap insulin, usia lebih dari 30 tahun, dan memiliki alat pengukur glukosa di rumah (Mariye dkk., 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas terlihat bahwa pentingnya bagi pasien untuk patuh dalam pengobatan yang dilakukan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul “Hubungan tingkat pengetahuan dan kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Mohamad Hasan Palembang” dan diharapkan dari penelitian ini dapat teruji dengan baik.

B. Rumusan Masalah

Tingkat pengetahuan pasien mengenai diabetes mellitus dan penggunaan insulin berperan penting dalam menentukan tingkat kepatuhan terhadap terapi insulin, yang pada akhirnya memengaruhi keberhasilan pengelolaan penyakit ini. Pengetahuan yang memadai tentang manfaat, mekanisme kerja, dan tata cara penggunaan insulin dapat meningkatkan kesadaran pasien akan pentingnya menjaga kepatuhan terapi, sehingga risiko komplikasi jangka panjang, seperti hiperglikemia atau ketoasidosis diabetik, dapat diminimalkan. Namun, berbagai faktor seperti keterbatasan edukasi, hambatan psikologis, atau kurangnya dukungan sosial dapat memengaruhi tingkat kepatuhan pasien.

Oleh karena itu, penelitian tentang hubungan pengetahuan dan kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus sangat relevan untuk memahami kendala yang dihadapi pasien dan memberikan dasar bagi intervensi edukasi yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil pengelolaan diabetes. Maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana hubungan pengetahuan dan kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Mohamad Hasan Palembang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pengetahuan dan kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Mohamad Hasan Palembang.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Mohamad Hasan Palembang
- b. Untuk mengukur tingkat kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Mohamad Hasan Palembang.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi, referensi dan bahan pembandingan tentang hubungan pengetahuan dan kepatuhan penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R. 2016. Hubungan Antara Pengetahuan Dengan Kepatuhan Tentang Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud. Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 9–18. Retrieved from <https://e-jurnal.stikes-isfi.ac.id/index.php/JIIS/article/view/24>
- Alshayban, D., Naqvi, A., Alhumaid, O., Alqahtani, A., Islam, M., Ghorri, S., Haseeb, A., Ali, M., Iqbal, M., Elrggal, M., Ishaqui, A., Mahmoud, M., Khan, I., & Jamshed, S. 2020. Association of Disease Knowledge and Medication Adherence Among Out-Patients With Type 2 Diabetes Mellitus in Khobar, Saudi Arabia. *Frontiers in Pharmacology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00060>.
- Alihar, F. 2018. Kepatuhan Pemberian Insulin Dengan Komplikasi Akut Pada Klien Diabetes Mellitus Tipe 1 Di Wilayah Kerja Puskesmas Pacar Keling Surabaya. *Kepatuhan Pemberian Insulin Dengan Komplikasi Akut Pada Klien Diabetes Mellitus Tipe 1 Di Wilayah Kerja Puskesmas Pacar Keling Surabaya*, 66(2), 37–39. Retrieved from https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf
- American Diabetes Association, 2023, *Insulin Basics*, Available at: <https://diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables/insulin-basics>
- American Diabetes Association. (2023). Standards of medical care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement_1), S1–S290. <https://doi.org/10.2337/dc23-SINT>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–153. <https://doi.org/10.33024/Jmm.V5i3.4200>
- Arifin, M. R., & Sari, Y. D. (2023). Hubungan pengetahuan dan sikap terhadap kepatuhan penggunaan obat pada pasien hipertensi. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), 170–178. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v16i2.5427>
- Arina, M. (2024). *Hubungan pengetahuan dengan kepatuhan menjalani terapi insulin pada pasien diabetes mellitus di RSUD Assalam Gemolong* (Skripsi,

Universitas Kusuma Husada). Retrieved from <https://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/6016/>

Artini, K. S., Listyani, T. A., & Puspitasari, G. 2023. Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Dm Tipe 2 Pasien Rawat Jalan Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 12(1), 9–18. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v12i1.160>

Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. 2023. *Jumlah Kasus Penyakit Menurut Jenis Penyakit - Tabel Statistik*, *Bps.go.id*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. Available at: <https://sumsel.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzY4IzI=/jumlah-kasus-penyakit-menurut-jenis-penyakit.html>

Banday, M. Z., Sameer, A. S., & Nissar, S. 2020. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna Journal of Medicine*, 10(04), 174–188. https://doi.org/10.4103/ajm.ajm_53_20

Bangun, A. V., Jatnika, G., & Herlina, H. 2020. Hubungan antara Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Diet pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 3(1), 66. <https://doi.org/10.32584/jikmb.v3i1.368>

Braveman P, Gottlieb L. *The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes*. Public Health Rep. 2014 Jan-Feb;129 Suppl 2(Suppl 2):19-31. doi: 10.1177/00333549141291S206. PMID: 24385661; PMCID: PMC3863696.

Davoudi, Z., Chouhdari, A., Mir, M., & Akbarian, F. 2020. Attitude and Compliance with the Onset of Insulin Therapy in Patients with Type 2 Diabetes. *Shiraz E-Medical Journal*. <https://doi.org/10.5812/semj.95408>.

Eby, E., Bajpai, S., Faries, D., Haynes, V., & Lage, M. 2020. The Association Between Adherence to Insulin Therapy and Health Care Costs for Adults with Type 2 Diabetes: Evidence from a U.S. Retrospective Claims Database. *Journal of Managed Care & Specialty Pharmacy*, 26. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2020.26.9.1081>.

Gyamfi, D., Awuah, E. O., & Owusu, S. 2019. Molecular aspects and biochemical regulation of diabetes mellitus. In *Molecular Nutrition Carbohydrates* (pp. 35–57). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-849886-6.00002-1>

Halimatussa'diyah, Agusniani and Pane, N.H. 2022 'Insulin Therapy Compliance Overview Of Diabetes Mellitus Patients On An Outpatient Basis Baiturrahim Hospital Year 2022', *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*

(Jps), 5(1), pp. 113–119. Available at: <https://journal-jps.com/index.php/jps/article/view/103/77>.

Hameed, A., Rashid, T., & Amin, W. 2019. Study of Compliance of Diabetic Patients to Prescribed Medication. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 9(6), p90132. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.9.06.2019.p90132>

Hasanah. 2019. Hubungan Tingkat Pengetahuan Pasien Dengan Ketepatan Cara Penggunaan Injeksi Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. (Study dilakukan di rumah sakit Baptis Kota Batu) - *Brawijaya Knowledge Garden. Ub.ac.id*.

<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/176360/1/Hasanah.pdf>

Komariah, K. & Rahayu, S., 2020. Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 11(1), pp. 41–50. DOI: 10.34035/jk.v11i1.412

Kurnia, D. A., & Dahlia, D. 2018. Efektifitas Lembar Pemantauan Insulin Terintegrasi Untuk Mengurangi Kejadian Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), 69–76. <https://doi.org/10.7454/jki.v21i2.497>

Kusnanto, K., Sundari, P. M., Asmoro, C. P., & Arifin, H. 2019. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Diabetes Self-Management Dengan Tingkat Stres Pasien Diabetes Melitus Yang Menjalani Diet. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(1), 31–42. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i1.780>

Laila Afifah, A.B., Fetri Lestari & Lanny Mulqie, 2022. Studi Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Puskesmas Desa Rantau Keloyang Provinsi Jambi. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), pp. 1123–1128. DOI:10.29313/bcsp.v2i2.4841.

Mamahit, G., Katuuk, M., & Hamel, R. (2018). Dukungan keluarga dengan kepatuhan terapi insulin pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Keperawatan*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.35790/jkp.v6i1.18782>

Mariye, T., Girmay, A., Birhanu, T., Tasew, H., Teklay, G., Baraki, Z., Gerense, H., Teklu, T., & Bezabeh, G. 2019. Adherence to insulin therapy and associated factors among patients with diabetes mellitus in public hospitals of Central Zone of Tigray, Ethiopia, 2018: a cross-sectional study. *The Pan*

Marzel, R. 2020. Terapi pada DM Tipe 1. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 51–62. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.297>

Masruroh, N., Pangastuti, A., Melizza, N., & Kurnia, A. (2021). Level of Knowledge and Family Support toward Medication Adherence among Patient with Diabetes Mellitus in Malang, Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. <https://doi.org/10.37506/IJFMT.V15I1.13610>.

Mekala, K. C., & Bertoni, A. G. 2019. Epidemiology of diabetes mellitus. In *Transplantation, Bioengineering, and Regeneration of the Endocrine Pancreas: Volume 1* (pp. 49–58). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814833-4.00004-6>

Morisky, D. E., Ang, A., Krousel-Wood, M., & Ward, H. J. 2008. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *Journal of Clinical Hypertension*. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2008.07572.x>

Munshi, M., Slyne, C., Greenberg, J., Greaves, T., Lee, A., Carl, S., Atakov-Castillo, A., & Toschi, E. 2019. Nonadherence to Insulin Therapy Detected by Bluetooth-Enabled Pen Cap Is Associated With Poor Glycemic Control. *Diabetes Care*, 42, 1129 - 1131. <https://doi.org/10.2337/dc18-1631>.

Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. 2017. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. In Jakarta: Rineka Cipta.

Oktavia, A., & Muhlisin, A. 2024. Insulin treatment adherence in type 2 diabetes mellitus patients: Literature review. *Open Access Research Journal of Science and Technology*. <https://doi.org/10.53022/oarjst.2024.10.2.0038>.

Patil, S. R., Chavan, A. B., Patel, A. M., Chavan, P. D., & Bhopale, J. V. 2023. A Review on Diabetes Mellitus its Types, Pathophysiology, Epidemiology and its Global Burden. *Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 2(4), 73–79. <https://doi.org/10.55544/jrasb.2.4.9>

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia*. PB PERKENI. <https://pbperkeni.or.id>

- PH, L., Sari, I. P., & Hermanto, H. 2018. Gambaran Tingkat Stres Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Perawat Indonesia*, 2(1), 41. <https://doi.org/10.32584/jpi.v2i1.40>
- Priyanto, Nengsih Yulianingsih, & Hasim Asyari. 2022. Hubungan Pengetahuan Tentang Diabetes Mellitus Dengan Kepatuhan Menjalani Pengobatan Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Kecamatan Kertasemaya Tahun 2021. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 2(1), 17–24. <https://doi.org/10.55606/jpikes.v2i1.337>
- Rahman, M. S., Hossain, K. S., Das, S., Kundu, S., Adegoke, E. O., Rahman, M. A., ... Pang, M. G. 2021. Role of insulin in health and disease: An update. *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms22126403>
- Rusyaeva, N. V., Golodnikov, I. I., Kononenko, I. V., Nikonova, T. V., & Shestakova, M. V. 2023. Machine Learning Methods In The Differential Diagnosis Of Difficult-To-Classify Types Of Diabetes Mellitus. *Diabetes Mellitus. Russian Association of Endocrinologists*. <https://doi.org/10.14341/DM13070>
- Singal, G., Katuuk, M., & Bataha, Y. 2017. Hubungan Pengetahuan Tentang Terapi Insulin Dengan Inisiasi Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado., 5, 111282.
- Solekhah, S., & Sianturi, S. 2020. Dukungan Keluarga Meningkatkan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Idea Nursing Journal*, 11, 17-23. <https://doi.org/10.52199/INJ.V11I1.19786>.
- Steyn, L. V., Drew, D., Vlachos, D., Huey, B., Cocchi, K., Price, N. D., Papas, K. K. 2023. Accelerated absorption of regular insulin administered via a vascularizing permeable microchamber implanted subcutaneously in diabetic Rattus norvegicus. *PLoS ONE*, 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278794>
- Sukmawati, S., Emelda, A., & Nurfajriani, N. 2023. Patient Compliance Patterns on Therapeutic Success of Type 2 Diabetes Mellitus Medication at La Temmamala Hospital in Sopping, South Sulawesi. *International Journal Of Health & Medical Research*, 02(07), 163–171. <https://doi.org/10.58806/ijhmr.2023.v2i7n02>
- Suryanegara, N. M., Acang, N., & Suryani, Y. D. 2021. Scoping Review: Pengaruh Kadar Gula Darah tidak Terkontrol terhadap Komplikasi Makrovaskular pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i2.7289>

- Syed, F. Z. 2022. Type 1 Diabetes Mellitus. *Annals of Internal Medicine*, 175(3), ITC34–ITC48. <https://doi.org/10.7326/AITC202203150>
- Tan, S. Y., Mei Wong, J. L., Sim, Y. J., Wong, S. S., Mohamed Elhassan, S. A., Tan, S. H., ... Candasamy, M. 2019. Type 1 and 2 diabetes mellitus: A review on current treatment approach and gene therapy as potential intervention. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.10.008>
- Twistiandayani, Retno, and Didik Novianto Fadeli. "Pendidikan Kesehatan Mempengaruhi Pengetahuan Dan Reaksi Psikologis Body Image Pasien Gangren (Health education influence to knowledge and psychological reactions of the body image of gangrene patients)." *Journals of Ners Community 9.1*. 2018: 66-75.
- Vonna, A., Marlinda, M., & Suryawati, S. 2021. Evaluasi Pengetahuan Dan Keterampilan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Penggunaan Insulin. *Pen. Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 8(2), 106–116. <https://doi.org/10.22435/sel.v8i2.5496>
- Wahlberg, J., Ekman, B., & Arnqvist, H. J. 2018. Most Women with Previous Gestational Diabetes Mellitus Have Impaired Glucose Metabolism after a Decade. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(12). <https://doi.org/10.3390/ijms19123724>
- World Health Organization. (2020). *Classification of diabetes mellitus*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/classification-of-diabetes-mellitus>
- World Health Organization. 2021. *Diabetes*, World Health Organization. Available at: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1