
EFEKTIFITAS PENGGUNAAN APLIKASI SELF MANAGEMENT TERHADAP PEMANTAUAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI KOTA MATARAM TAHUN 2024

¹Dina Fithriana, ²Nia Firdiyanti DA, ³Agus Putradana
⁴Eva Marvia, ⁵Antoni Eka Fajar Maulana, ⁶Ageng Abdi Putra

¹²³⁴⁵Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mataram (STIKES) Mataram

*Email korespondensi: dinafithriana84@gmail.com

Intisari

LatarBelakang : Diabetes Melitus adalah kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah karena kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin yang dihasilkan dengan benar. Diabetes Melitus saat ini menjadi salah satu ancaman kesehatan global yang telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Menurut *World Health Organization* (WHO) menyatakan terdapat 246 juta penduduk dunia menderita DM. Pasien dengan diabetes memerlukan manajemen penatalaksanaan dan pemantauan glukosa yang berkelanjutan menjadi sangat penting dan kepatuhan pengobatan pada tahap awal diabetes dapat memaksimalkan efektivitas farmakoterapi serta meminimalkan kemungkinan berkembangnya komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular.

Metodologi Penelitian : Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan penelitian metode *quasi eksperimental* dengan pendekatan disain one group pre-post tes design. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah Pasien diabetes tipe II sebanyak 40 responden di Wilayah Kota Mataram. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling*. Analisa data yg di gunakan Uji *paired t-tes* didapatkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$).

Hasil: Hasil dari penelitian ini terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi mySugr. dengan rata rata kadar gula darah puasa awal 207,35 mg/dl dan setelah menggunakan aplikasi rata-rata 188,8. Dari hasil analisis uji statistik di peroleh p value = 0.000 yang berarti H_0 di terima yang menunjukkan penggunaan aplikasi self management efektif dalam pemantauan kadar gula darah.

Kesimpulan: Penggunaan aplikasi self management (mySugr) efektif membantu pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam memantau kadar gula darah.

Kata Kunci: Aplikasi Self Management DM, Kadar Gula Darah. Diabetes Millitus

Abstract

Background: Diabetes Mellitus is a chronic condition characterized by increased blood glucose levels due to lack of insulin production by the pancreas or the body's inability to properly utilize the insulin produced. Diabetes Mellitus is currently one of the global health threats that has reached an alarming level. According to the World Health Organization (WHO), there are 246 million people in the world suffering from DM. Patients with diabetes require continuous glucose management and monitoring to be very important and adherence to treatment in the early stages of diabetes can maximize the effectiveness of pharmacotherapy and minimize the possibility of developing microvascular and macrovascular complications.

Research Methodology: *The research design in this study used a quasi-experimental method with a one group pre-post test design approach. The sample used in the study was 40 respondents with type II diabetes in the Mataram City area. The sampling technique used was purposive sampling. Data analysis used Paired t-test obtained a p value = 0.001 ($p < 0.05$).*

Results: *The results of this study showed differences in blood sugar levels before and after using the mySugrapplication. with an average initial fasting blood sugar level of 207.35 mg/dl and after using the application an average of 188.8. From the results of the statistical test analysis, a p value of 0.000 was obtained, which means that H_a was accepted, indicating that the use of the self-management application was effective in monitoring blood sugar levels.*

Conclusion: *The use of the self-management application (Gluco Syncr) is effective in helping Type 2 Diabetes Mellitus patients monitor blood sugar levels.*

Keywords: *DM Self Management Application, Blood Sugar Levels. Diabetes Mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah karena kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin yang dihasilkan dengan benar. Insulin adalah hormon yang mengatur kadar glukosa darah. Seiring berjalannya waktu, kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada beberapa sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah. Perubahan ini meningkatkan risiko kebutaan, gagal ginjal, serangan jantung, stroke, dan amputasi ekstremitas bawah (WHO, 2019). Berdasarkan penyebabnya, Diabetes Melitus (DM) dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lain (PERKENI, 2021).

Diabetes Melitus saat ini menjadi salah satu ancaman kesehatan global yang telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Saat ini, lebih dari setengah miliar orang hidup dengan Diabetes Melitus di seluruh dunia. Menurut *World Health Organization* (WHO) menyatakan terdapat 246 juta penduduk dunia menderita DM. selain itu angka kejadian pada tahun 2010 terdapat 285 juta atau 6,4% pada penduduk usia 20-79 tahun menderita DM. Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 438 juta atau 7,7% penduduk usia 20-79 tahun pada tahun 2030. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) ditemukan tahun 2021 diperkirakan bahwa 537 juta orang menderita Diabetes Melitus, dan jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada tahun 2030, dan 783 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021).

Penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe 2 di berbagai penjuru dunia. Prevalensi global diabetes tipe 2 diproyeksikan meningkat menjadi 7079 individu per 100.000 pada tahun 2030, yang mencerminkan peningkatan berkelanjutan di semua wilayah di dunia (Khan *et al.*, 2020). Organisasi WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah pasien DM tipe 2 yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang (PERKENI, 2021). Diproyeksikan pada tahun 2025 akan ada 380 juta orang dengan diabetes tipe 2 dan 418 juta orang dengan gangguan toleransi glukosa (Van Dieren *et al.*, 2010). Diabetes Melitus tipe 2 adalah penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah secara terus-menerus, kondisi ini menyumbang lebih dari 90% dari 537 juta kasus Diabetes Melitus di seluruh dunia. Dari jumlah tersebut, diperkirakan 80 juta penderita DM tipe 2 yang perlu menggunakan insulin (Hermanns *et al.*, 2023).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan proporsi penyandang diabetes melitus di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah pada tahun 2013 mencapai angka 6,5% dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 8,5%. Jumlah penderita diabetes melitus di Provinsi NTB pada tahun 2019 sebanyak 41,841 jiwa, pada tahun 2021 sebanyak 56,873 jiwa, kemudian jumlah penderita diabetes terus meningkat pada tahun 2022 sebanyak 64,544 jiwa. Jumlah urutan pertama pengidap penyakit diabetes melitus terbanyak adalah Kabupaten Lombok Timur yaitu sebanyak 14,162 jiwa, kemudian urutan ke dua yaitu Kabupaten Lombok Tengah sebanyak 10,017 jiwa, dan Kota Mataram

merupakan kabupaten dengan urutan keempat dengan kejadian diabetes melitus di Nusa Tenggara Barat (Dikes NTB, 2022).

Pasien dengan diabetes memerlukan manajemen penatalaksanaan penyakit seumur hidup dengan pengobatan dan perubahan gaya hidup yang signifikan. Pemantauan dan manajemen glukosa yang berkelanjutan sangat penting dan kepatuhan pengobatan pada tahap awal diabetes penting untuk memaksimalkan efektivitas farmakoterapi serta meminimalkan kemungkinan berkembangnya komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Manajemen Diabetes Melitus yang bersifat perorangan (individualisasi) dimana pelayanan yang diberikan berbasis pada perorangan dan kebutuhan obat, kemampuan serta keinginan pasien menjadi komponen penting dan utama dalam menentukan pilihan dalam upaya mencapai target terapi.

Manajemen tata laksana diabetes yang sudah ada saat ini masih memunculkan beberapa permasalahan dalam penerapannya, seperti ketidakpatuhan terapi akibat lupa dan tidak terpantaunya kadar gula darah, terlebih bagi penderita yang tinggal sendiri atau yang mempunyai gangguan kognitif. Memperhatikan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan perangkat yang dapat membantu pasien diabetes dalam pengelolaan diri, mulai dari perubahan gaya hidup hingga pemantauan glukosa dan penyesuaian terapi melalui Teknologi Diabetes.

Melalui Teknologi Diabetes Melitus dalam bentuk aplikasi diharapkan dapat membantu dan memudahkan pasien ataupun keluarga untuk bisa menjalankan terapi insulin dengan patuh, sehingga kadar glukosa dalam darah dapat terkontrol, kadar insulin yang masuk dalam tubuh bisa optimal dan tidak terjadinya fibrosis jaringan (ADA, 2023). Keberadaan teknologi diabetes ini mempermudah pengelolaan diabetes, namun belum sepenuhnya mengatasi tugas perawatan diri dalam mengelola diabetes.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan penelitian metode *quasi eksperimental* dengan pendekatan disain *one group pre-post tes design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah Pasien diabetes tipe II sebanyak 40 responden di Puskesmas Tanjung Karang. Tehnik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling*. Analisa data yg di gunakan Uji *paired t-test*. Instrumen yang di gunakan pada penelitian ini

adalah lembar observasi yang di dimodifikasi oleh peneliti.

HASIL PENELITIAN

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting dan dapat memberikan makna yang berguna dalam menyelesaikan masalah penelitian. Pada penelitian ini data diuji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah responden pada masing masing kelompok berjumlah <50. Hasil kadar gula darah *pre test* dan *post test* menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang berarti data tersebut berdistribusi normal. jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji *paired t test*. Hasil uji hipotesa menunjukkan bahwa nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti H_a diterima yang menunjukkan Penggunaan aplikasi self management (mySugr.) efektif membantu pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam memantau kadar gula darah.

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik responden di Wilayah Kota Mataram 2024

Variabel	responden	
	f	%
Jenis Kelamin		
Laki – laki	13	32,5
Perempuan	27	67,5
Total (n)	40	100
Usia		
30 – 39	2	5
40 – 49	6	15
50 – 59	18	45
60 – 64	14	35
Total (n)	40	100
Tingkat Pendidikan		
Tidak Sekolah	1	2,5
SD	1	2,5
SMP	18	45
SMA	10	25
Perguruan Tinggi	20	50
Total (n)	40	100
Pekerjaan		
PNS	2	5
Swasta	6	15
Wiraswasta	10	25
Petani	-	-
Pensiunan	15	37,5
Buruh/ IRT/ Tidak Bekerja	7	17,5
Total (n)	40	100
Terapi		

OHO	28	70
Insulin	12	30
Total (n)	40	100

Tabel 2. Rerata Kadar Gula Darah sebelum menggunakan aplikasi mySugr.

Kadar Gula Darah	Mean	N
Sebelum Aplikasi	207,35	40

Tabel 3. Rerata Kadar Gula Darah setelah menggunakan aplikasi mySugr.

Kadar Gula Darah	Mean	N
Setelah Aplikasi	188,8	40

Tabel 4. Analisa efektifitas penggunaan aplikasi self management terhadap pemantauan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II

Variabel	Mean Pre	MeanPost	SD	t	p value
Kadar Gula Darah	207,35	188,89	12,07	9,66	0,001

PEMBAHASAN

Kadar Gula Darah sebelum menggunakan aplikasi MySugr dalam pemantauan kadar Gula Darah pada pasien DM Tipe II di wilayah kota Mataram

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata - rata kadar gula darah sebelum menggunakan aplikasi mySugr sebesar 207,35 mg/dL, kadar gula darah terendah 177 mg/dL dan tertinggi 244,33 mg/dL. Pasien dengan diabetes memerlukan manajemen penatalaksanaan penyakit seumur hidup dengan pengobatan dan perubahan gaya hidup yang signifikan. Pemantauan dan manajemen glukosa yang berkelanjutan sangat penting dan kepatuhan pengobatan pada tahap awal diabetes penting untuk memaksimalkan efektivitas farmakoterapi serta meminimalkan kemungkinan berkembangnya komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Namun, sejumlah besar orang dengan DM Tipe 2 gagal mengendalikan glikemia karena faktor-faktor seperti inersia terapi dan kepatuhan (Shrivastava *et al.*, 2023a). Cara untuk mengendalikan kadar gula darah 2 jam setelah makan (GDPP) pada penderita Diabetes Melitus diantaranya adalah dengan

memberikan injeksi insulin yang benar: benar dosis, benar cara, benar waktu dan benar lokasi. Lokasi injeksi insulin yang paling efektif untuk mengendalikan kadar gula darah 2 jam setelah makan (GDPP) pada penderita Diabetes Melitus adalah di area abdomen. Waktu injeksi insulin yang paling efektif untuk mengendalikan kadar gula darah 2 jam setelah makan (GDPP) pada penderita Diabetes Melitus adalah pada waktu 0 menit atau bersamaan dengan makan (Santosa and Rosa, 2014). Selain ketepatan waktu dan dosis penggunaan obat, cara penyuntikan Insulin juga menjadi salah satu faktor yang juga mempengaruhi keberhasilan dalam terapi insulin pada pasien Diabetes Melitus Tipe2. Dimana cara dan lokasi penyuntikan dapat berpengaruh pembentukan Lypohypertrophy (LH) yang dapat mempengaruhi penyerapan insulin dalam tubuh. *American Diabetes Association* mengategorikan hambatan kepatuhan sebagai hambatan pasien, faktor pengobatan, atau factor sistem. Hambatan pasien meliputi kesulitan mengingat untuk membeli isi ulang dari dokter atau mengambilnya dari apotek, kesulitan mengingat untuk minum obat, takut minum obat, depresi, atau keyakinan kesehatan mengenai obat. Kompleksitas rejimen pengobatan, dosis obat yang berulang setiap hari, biaya, dan efek samping merupakan faktor-faktor yang mungkin menjadi hambatan kepatuhan. Faktor sistem mencakup tindak lanjut dan dukungan yang tidak memadai (Hopkins, Shaver and Weinstock, 2016).

Orang dewasa penderita Diabetes Melitus dengan gangguan kognitif yang tinggal sendirian memiliki risiko pengabaian diri dan bahaya karena potensi asupan makanan dan minuman yang tidak memadai, kepatuhan pengobatan yang buruk, dan kebersihan yang buruk.

Kadar Gula Darah setelah menggunakan aplikasi mySugr dalam pemantauan kadar Gula Darah pada pasien DM Tipe II di wilayah kota Mataram

Hasil penelitian menunjukkan rata – rata kadar gula darah setelah dilakukan pemantauan menggunakan aplikasi MySugr dilakukan 3 hari 1 kali selama 4 minggu yaitu sebesar 188 mg/dL dengan nilai terendah 151 mg/dL dan nilai tertinggi 226 mg/dL. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa klien Diabetes Mellitus terdapat penurunan

yang signifikan ditunjukkan dengan penurunan 151 mg/dL setelah menggunakan aplikasi mySugr. Temuan komparatif mengungkapkan bahwa peserta kelompok seluler memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi terhadap semua komponen intervensi selama 6 bulan dan kelompok mobile memiliki kadar HbA1c yang lebih rendah secara signifikan pada 6 bulan dibandingkan dengan kelompok kertas (Wang *et al.*, 2018). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan Pasien Diabetes Melitus yang menggunakan aplikasi Welltang mencapai peningkatan yang signifikan secara statistik dalam HbA1c, glukosa darah, kepuasan pasien dalam menggunakan Welltang, pengetahuan tentang Diabetes Melitus, dan perilaku perawatan diri (Zhou *et al.*, 2016). Begitupun dengan hasil literature review juga mendapatkan terdapat pengaruh pada penggunaan *smartphone* terhadap kadar glukosa darah dan *glycated haemoglobin*. Penggunaan *smartphone* dalam manajemen Diabetes Melitus tipe 2 dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah dan *glycated haemoglobin*, lebih besar dibandingkan menggunakan cara konvensional (Azizah *et al.*, 2019). Penggunaan aplikasi *smartphone* berdasarkan tiga penelitian yang digunakan dalam manajemen Diabetes Melitus adalah aplikasi LoseIt! dan Diabetes Melitus Connect, Welltang, software manajemen Diabetes Melitus dan web portal. Penggunaan *smartphone* tersebut dengan menjalankan aplikasi yang ter-install dalam *smartphone*. Aplikasi tersebut digunakan untuk membantu merekam hasil pemeriksaan rutin seperti kadar glukosa darah, *glycated haemoglobin*, merekam diet, aktivitas fisik, dan berat badan, memberikan edukasi terkait Diabetes Melitus, serta memberikan sarana komunikasi pasien dan tenaga Kesehatan (Azizah *et al.*, 2019). Sampai saat ini beberapa aplikasi yang tersedia lebih banyak menekankan pada 4 pilar terapi Diabetes Melitus yaitu konseling, latihan fisik, perencanaan Diet dan pengobatan (Roisudin, Nugroho and Kartini, 2020) dan media komunikasi dengan fasilitas layanan kesehatan (Yasmin *et al.*, 2020).

Efektifitas penggunaan aplikasi self management terhadap pemantauan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II di Wilayah Kota Mataram

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *pairedt test* didapatkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat Efektifitas penggunaan aplikasi self management terhadap pemantauan kadar gula darah pada pasien DM Tipe

II di Wilayah Kota Mataram. Uji beda independent *t test* menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perlakuan tidak ada perbedaan yang bermakna dimana nilai $p > 0,05$. Pada hasil data setelah diberikan perlakuan nilai p menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa H_a diterima yang berarti bahwa Aplikasi seluler tampaknya menjadi intervensi yang efektif untuk membantu meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dibandingkan dengan strategi perawatan konvensional (Shrivastava *et al.*, 2023b). Para peneliti mengembangkan intervensi pembinaan diabetes menggunakan teknologi digital berdasarkan konsep pengelolaan diri dan model pembinaan kesehatan dalam studi ini. Inovasi ini dikembangkan berdasarkan studi pendahuluan menggunakan metode kualitatif untuk mengeksplorasi kebutuhan pasien dan kemungkinan hambatan terhadap praktik DSM (*Diabetes Self Management*) guna memastikan program yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pasien dan penyedia layanan kesehatan. Dengan meningkatnya jumlah pengguna telepon pintar, aplikasi seluler dapat diterapkan sebagai teknologi digital mendasar untuk memberdayakan pasien agar menyadari dan mematuhi praktik DSM (Pamungkas *et al.*, 2022).

Program pembinaan kesehatan berbasis aplikasi telepon pintar merupakan aplikasi interaktif dan mudah digunakan yang dapat diikuti oleh setiap pasien. Program ini tidak hanya menyediakan informasi tentang perawatan diri, tetapi juga meningkatkan komunikasi dua arah melalui chatbot interaktif untuk konseling daring menggunakan pembinaan berbasis Aplikasi naratif, panduan pengguna cetak, pembinaan berbasis kesadaran, pembinaan berbasis keterampilan, dan sedikit interaksi Aplikasi. Para peneliti juga mempersonalisasi pembinaan daring tentang perilaku sehat dan menyampaikan serangkaian modul yang mencakup daftar makanan kesehatan, perawatan kaki, dan pemeriksaan neuropati perifer dalam aplikasi seluler. Konsultasi daring dilakukan untuk meninjau kemajuan praktik manajemen diri, memantau kemungkinan komplikasi, dan mengatasi hambatan selama implementasi program. Pembinaan berbasis kesadaran dengan penguatan positif dan interaksi antara peneliti dan klien dilakukan melalui panggilan telepon untuk memberikan dukungan emosional. Intervensi pembinaan diabetes

berbasis aplikasi telepon pintar layak untuk diterapkan sebagai program nasional untuk mempromosikan manajemen diabetes mandiri (DSM) (Pamungkas *et al.*, 2022).

Penggunaan beberapa aplikasi *smartphone* dalam manajemen Diabetes Melitus di Indonesia seperti aplikasi mySugr, CekGulaku, Dokter Diabetes Melitus, dan Forum Diabetes Melitus (Azizah *et al.*, 2019). Aplikasi-aplikasi yang sudah ada ini, belum ada yang menyajikan fitur bagi penderita DM dengan terapi insulin yang terkait panduan, acuan dan pengingat waktu, dosis dan lokasi dalam pemberian terapi insulin bagi pasien secara mandiri dan benar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Efektifitas penggunaan aplikasi self management terhadap pemantauan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II di Wilayah Kota Mataram sebagai berikut :

1. Nilai kadar gula darah sebelum dilakukan perlakuan menunjukkan nilai maksimum 244 mg/dL, nilai minimum 177 mg/dL dan nilai mean 207,35 mg/dL.
2. Nilai kadar gula darah setelah perlakuan menunjukkan adanya penurunan pada dengan nilai maksimum 226 mg/dL, nilai minimum 151 mg/dL dan nilai rata – rata 188,89 mg/dL. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar gula darah sebelum dan setelah dilakukan senam diabetes dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti ada pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah klien Diabetes Mellitus dimana kadar gula darah pada klien Diabetes Mellitus mengalami penurunan.

Saran

Penelitian yang dilakukan ini selain dapat memberikan kesimpulan hasil juga dapat memberikan saran bagi pihak – pihak yang membatu meningkatkan kesehatan dan mencegah terjadinya komplikasi akibat hiperglikemi pada klien Diabetes Mellitus

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (2023) ‘Diabetes technology: Standards of medical care in diabetes–2021’, *Diabetes Care*. American Diabetes Association, pp. 126–144. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/dc24-S007>.
- Azizah, L.N. *et al.* (2019) ‘Penggunaan Smartphone dalam Mengelola Kadar Glukosa Darah dan Glycated Haemoglobin pada Diabetes Melitus Tipe 2 : Literatur Review The Use of Smartphone in Managing Blood Glucose Level and Glycated Haemoglobin in People with Type 2 Diabetes Mellitus : Lit’, *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 3(1), pp. 48–55.
- Van Dieren, S. *et al.* (2010) ‘The global burden of diabetes and its complications: An emerging pandemic’, *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000368191.86614.5a>.
- Hermanns, N. *et al.* (2023) ‘Use of smartphone application versus written titration charts for basal insulin titration in adults with type 2 diabetes and suboptimal glycaemic control (My Dose Coach): multicentre, open-label, parallel, randomised controlled trial’, *The Lancet Regional Health - Europe*, 33, p. 100702. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100702>.
- Hopkins, R., Shaver, K. and Weinstock, R.S. (2016) ‘Management of adults with diabetes and cognitive problems’, *Diabetes Spectrum*, pp. 224–237. Available at: <https://doi.org/10.2337/ds16-0035>.
- IDF (2021) ‘*IDF Diabetes Atlas 2021*’. 10th edn. Edited by H.S. Edward J Boyko, Dianna J Magliano Suvi Karuranga, Lorenzo Piemonte, Phil Riley Pouya Saedi. International Diabetes Federation.

- Khan, M.A.B. *et al.* (2020) 'Epidemiology of Type 2 diabetes - Global burden of disease and forecasted trends', *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(1), pp. 107–111. Available at: <https://doi.org/10.2991/JEGH.K.191028.001>.
- Pamungkas, R.A. *et al.* (2022) 'A smartphone application of diabetes coaching intervention to prevent the onset of complications and to improve diabetes self-management: A randomized control trial', *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 16(7). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102537>.
- PERKENI (2021) *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DMT2*. PB. PERKENI.
- Roisudin, A., Nugroho, A. and Kartini, A.B.P. (2020) 'Designing an Android-Based Diabetes Health Reminder Educational Information System', *The International Journal of Health, Education and Social (IJHES)*, 3(10), pp. 1–21.
- Santosa, A. and Rosa, E.M. (2014) 'Efektivitas Lokasi Dan Waktu Injeksi Insulin Terhadap Pengendalian Kadar Gula Darah 2 Jam Setelah Makan Pada Penderita Diabetes Melitus', *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 1(2), pp. 128–136.
- Shrivastava, T.P. *et al.* (2023a) 'Mobile App Interventions to Improve Medication Adherence Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review of Clinical Trials', *Journal of Diabetes Science and Technology*. SAGE Publications Inc., pp. 458–466. Available at: <https://doi.org/10.1177/19322968211060060>.
- Shrivastava, T.P. *et al.* (2023b) 'Mobile App Interventions to Improve Medication Adherence Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review of Clinical Trials', *Journal of Diabetes Science and Technology*. SAGE Publications Inc., pp. 458–466. Available at: <https://doi.org/10.1177/19322968211060060>.
- Wang, J. *et al.* (2018) 'A behavioral lifestyle intervention enhanced with multiple-behavior self-monitoring using mobile and connected tools for underserved individuals with type 2 diabetes and comorbid overweight or obesity: Pilot comparative effectiveness trial', *JMIR mHealth and uHealth*, 6(4), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.2196/mhealth.4478>.
- WHO (2019) *Classification of diabetes mellitus*. Available at: https://doi.org/10.5005/jp/books/12855_84.
- Yasmin, F. *et al.* (2020) 'The influence of mobile phone-based health reminders on patient adherence to medications and healthy lifestyle recommendations for effective management of diabetes type 2: A randomized control trial in Dhaka, Bangladesh', *BMC Health Services Research*, 20(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05387-z>.
- Zhou, W. *et al.* (2016) 'Welltang - A smart phone-based diabetes management application - Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes', *Diabetes Research and Clinical Practice*, 116, pp. 105–110. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.03.018>.