HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: January, 03, 2025
Revised: August, 01, 2025
Available online: August, 02, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Continuous glucose monitor sebagai alat pemantau glukosa *real-time* pada pasien diabetes mellitus: Sebuah tinjauan sistematis

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a global health problem with a prevalence that continues to increase annually. One of the main strategies to reduce the negative impact of DM is through blood glucose monitoring. Continuous glucose monitoring (CGM) technology is a potential tool to improve glycemic control and prevent diabetes complications.
Purpose: To evaluate the effectiveness of continuous glucose monitoring (CGM) in monitoring blood glucose levels and to identify the safety and convenience aspects of CGM in the long-term management of patients with diabetes mellitus.
Method: This systematic literature review (SLR) followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. Data in this study were obtained from scientific journals, conferences, and research reports accessible through electronic databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar, published within the last five years (2020–2024). Data analysis was conducted using a qualitative descriptive approach.
Results: CGM has been shown to be effective in monitoring blood glucose levels in patients with diabetes mellitus. This technology provides real-time glucose data, enabling early detection of hypoglycemia and hyperglycemia, thus supporting faster and more accurate decision-making in diabetes management. Furthermore, CGM contributes to improved glycemic control, significantly helping prevent long-term complications. Research also shows that CGM provides additional benefits for certain patient groups, such as those undergoing intensive insulin therapy or at high risk of glucose fluctuations. In terms of safety and convenience, CGM demonstrates its superiority as a long-term monitoring tool. Safety is assured with minimal risk, while convenience is enhanced by eliminating the need for repeated finger-prick tests. Although some challenges exist, such as skin irritation and inaccuracy under certain conditions, technological innovation continues to improve the user experience.
Conclusion: CGM is effective in monitoring blood glucose levels, improving glycemic control, and providing significant benefits and convenience for patients with diabetes mellitus, although some challenges continue to be addressed through technological innovation.

Keywords: Continuous Glucose Monitor; Diabetes Mellitus Patients; Real-Time Glucose Monitor.

Pendahuluan: Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat setiap tahun. Salah satu strategi utama dalam menekan dampak negatif DM adalah dengan melakukan pengelolaan melalui pemantauan kadar glukosa darah. Teknologi *continuous glucose monitoring* (CGM) menjadi alat yang potensial dalam meningkatkan kontrol glikemik dan mencegah komplikasi diabetes.
Tujuan: Untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *continuous glucose monitoring* (CGM) dalam memantau kadar glukosa darah dan mengidentifikasi aspek keamanan dan kenyamanan CGM dalam pengelolaan jangka panjang pasien diabetes mellitus.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Metode: Penelitian *systematic literature review* (SLR) dengan mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Data dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal ilmiah, konferensi, dan laporan penelitian yang dapat diakses melalui database elektronik, seperti PubMed, Scopus, dan Google Scholar, diterbitkan dalam 5 tahun terakhir (2020–2024) dan analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif.
Hasil: CGM terbukti efektif dalam memantau kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Teknologi ini mampu memberikan data glukosa secara *real-time*, memungkinkan deteksi dini kondisi hipoglikemia, dan hiperglikemia, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam pengelolaan diabetes. Selain itu, CGM berkontribusi pada peningkatan kontrol glikemik yang secara signifikan membantu mencegah komplikasi jangka panjang. Penelitian juga menunjukkan bahwa CGM memberikan manfaat tambahan bagi kelompok pasien tertentu, seperti mereka yang menjalani terapi insulin intensif atau memiliki risiko tinggi fluktuasi kadar glukosa. Dari aspek keamanan dan kenyamanan, CGM menunjukkan keunggulan sebagai alat pemantauan jangka panjang. Keamanannya terjamin dengan risiko minimal, sedangkan kenyamanannya meningkat karena mengurangi kebutuhan akan tes tusukan jari yang berulang. Meskipun beberapa kendala, seperti iritasi kulit dan ketidakakuratan pada kondisi tertentu masih ditemukan, inovasi teknologi terus memperbaiki pengalaman pengguna.
Simpulan: CGM efektif dalam memantau kadar glukosa darah, meningkatkan kontrol glikemik, dan memberikan manfaat serta kenyamanan signifikan bagi pasien diabetes mellitus, meskipun terdapat beberapa kendala yang terus diperbaiki melalui inovasi teknologi.

Kata Kunci: Alat Pemantau Glukosa *Real-Time; Continuous Glucose Monitor*; Pasien Diabetes Mellitus.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat setiap tahun. Menurut data *World Health Organization* (WHO) dan *International Diabetes Federation* (IDF), lebih dari 537 juta orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan DM pada tahun 2021 dan angka ini diproyeksikan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 (Santoso, Rumawas, Limanan, Akhmad, Putra, Marcellino, & Teguh, 2024). DM tidak hanya menjadi beban kesehatan masyarakat, tetapi juga memengaruhi kualitas hidup pasien serta menimbulkan beban ekonomi yang signifikan.

Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol merupakan penyebab utama munculnya penyakit diabetes mellitus dan menyebabkan berbagai komplikasi, baik yang bersifat akut maupun yang kronik (Sumakul, Suparlan, Toreh, & Karouw, 2022). Berdasarkan kriteria dari *American Diabetes Association* (ADA), diagnosis DM dapat ditegakkan jika kadar glukosa darah puasa mencapai ≥126 mg/dL, kadar glukosa darah 2 jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO) mencapai ≥200 mg/dL, atau kadar HbA1c ≥6.5% (Adelita, Arto, & Deliana, 2020). Sementara itu, individu dengan kadar glukosa darah puasa antara 100-125 mg/dL atau kadar HbA1c antara 5.7-6.4% dikategorikan sebagai pradiabetes, menunjukkan risiko tinggi berkembang menjadi diabetes mellitus (Arwansyah, Samidah, & Handayani, 2022; Liberty, Septadina, Pariyana, Maharani, & Idris, 2022). Kondisi hiperglikemia yang tidak terdeteksi secara dini seringkali menjadi pemicu komplikasi serius, seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, dan nefropati (Fardi & Firmansyah, 2024). Oleh karena itu, salah satu strategi utama dalam menekan dampak negatif DM adalah dengan melakukan pengelolaan melalui pemantauan kadar glukosa darah, sehingga langkah-langkah pengobatan dapat segera diambil sebelum berkembang menjadi komplikasi yang serius.

Pemantauan kadar glukosa darah secara konvensional, seperti pengukuran menggunakan glucometer, memiliki keterbatasan dalam memberikan gambaran yang komprehensif tentang fluktuasi kadar glukosa. Teknologi *Continuous Glucose Monitor* (CGM) muncul sebagai solusi untuk mengatasi keterbatasan ini. CGM adalah teknik baru yang terus-menerus mencatat fluktuasi glukosa pasien, termasuk ekskursi pasca makan dalam kehidupan sehari-hari (Vigersky, Fonda, Chellappa, Walker, & Ehrhardt, 2012). CGM mampu memberikan data glukosa darah secara *real-time* dan

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

kontinu selama 24 jam, yang dapat membantu mengidentifikasi pola fluktuasi kadar glukosa yang tidak terdeteksi oleh metode konvensional (Schwartz, Corkey, Gavin, DeFronzo, & Herman, 2024). Hal ini membuat CGM menjadi alat yang potensial dalam meningkatkan kontrol glikemik dan mencegah komplikasi diabetes.

Pedoman *American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice* (AACE) telah merekomendasikan penggunaan CGM pada semua pasien diabetes sejak tahun 2021 (Grunberger, Sherr, Allende, Blevins, Bode, Handelsman, & Unger, 2021). Bagi individu yang berisiko terkena diabetes, seperti mereka yang menderita pradiabetes, teknologi CGM berpotensi sebagai alat diagnostik dan manajemen. Peserta dengan kadar glukosa darah puasa di bawah 100 mg/dL mengalami gangguan toleransi glukosa saat pemantauan terus-menerus selama minimal 24 jam (Nomura, Saitoh, Kim, & Yamanouchi, 2011). CGM mengidentifikasi tambahan 15% prediabetes dan 2%, yang menunjukkan bahwa glikemia abnormal lebih prevalen daripada sebelumnya dan bahwa indikator CGM mungkin lebih sensitif (Hall, Perelman, Breschi, Limcaoco, Kellogg, McLaughlin, & Snyder, 2018). CGM juga direkomendasikan bagi penderita yang kadar glukosanya tidak mencapai target, yang sering mengalami hipoglikemia dan/atau tidak menyadari hipoglikemia, yang mengonsumsi obat lain yang menyebabkan glukosa darah rendah, yang memiliki penyakit ginjal, atau yang memiliki pola aktivitas fisik yang bervariasi dan/atau intensif (Schwartz et al., 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan, bahwa penggunaan CGM tidak hanya bermanfaat bagi penderita DM, tetapi juga bagi individu dengan risiko tinggi, seperti mereka yang memiliki riwayat keluarga DM atau sindrom metabolik. Data yang dihasilkan oleh CGM dapat digunakan untuk intervensi dini, termasuk perubahan gaya hidup dan pengobatan preventif yang dapat menurunkan risiko berkembangnya DM, sehingga meningkatkan kualitas hidup penderita DM (Schwartz et al., 2024; Chehregosha, Khamseh, Malek, Hosseinpanah, & Ismail-Beigi, 2019). Namun, meskipun potensi CGM cukup besar, masih terdapat beberapa tantangan, seperti biaya yang tinggi, tingkat penerimaan oleh pengguna, dan kurangnya kesadaran akan manfaat teknologi ini di masyarakat umum.

Meskipun penelitian mengenai manfaat CGM sudah banyak dilakukan, fokus utama masih terbatas pada penggunaannya untuk manajemen pasien DM yang sudah terdiagnosis. Namun, masih terdapat berbagai pertanyaan yang masih perlu dijawab terkait efektivitas dan keamanannya dalam penggunaan jangka panjang pada pasien diabetes mellitus. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan CGM dapat meningkatkan kontrol glikemik dan mengurangi insiden hipoglikemia, tetapi ada juga kekhawatiran terkait biaya, kenyamanan penggunaan, dan ketepatan sensor. Oleh karena itu, perlu dilakukan tinjauan sistematis untuk mengidentifikasi bukti-bukti yang ada mengenai efektivitas dan keamanan penggunaan CGM dalam pengelolaan diabetes mellitus.

Gap penelitian ini terletak pada fokusnya yang mengkaji efektivitas dan keamanan penggunaan CGM dalam pengelolaan diabetes mellitus secara jangka panjang, khususnya pada pasien yang berisiko tinggi, seperti mereka yang memiliki kondisi pradiabetes atau faktor risiko lainnya. Meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan CGM untuk manajemen diabetes pada pasien yang telah terdiagnosis, masih sedikit studi yang secara mendalam meninjau bagaimana CGM dapat berkontribusi pada pengendalian glukosa darah dan pencegahan komplikasi jangka panjang pada individu yang berisiko tinggi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan merangkum hasil penelitian terkait efektivitas, keamanan, dan kenyamanan penggunaan *Continuous Glucose Monitoring* (CGM) dalam pengelolaan diabetes mellitus. Pencarian *literature* mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Penelitian ini memastikan langkah-langkah yang sistematis dan transparan, mulai dari identifikasi literatur, seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, hingga sintesis temuan secara deskriptif. Data diambil dari sumber terpercaya, seperti PubMed, Scopus, dan Google Scholar dengan batasan publikasi dalam 5 tahun terakhir (2020–2024) untuk memastikan data yang terkini dan relevan.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Kriteria inklusi meliputi artikel yang membahas efektivitas, keamanan, atau kenyamanan CGM pada diabetes mellitus, menggunakan desain penelitian yang relevan, dan diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia. Artikel yang membahas kondisi selain diabetes mellitus, berbentuk editorial atau opini, atau tidak memiliki data empiris, dikecualikan. Proses identifikasi dilakukan dengan kata kunci spesifik dan operator *Boolean* untuk mempersempit pencarian, dilanjutkan dengan seleksi literatur menggunakan diagram alur PRISMA serta ekstraksi data utama seperti metodologi, hasil penelitian, dan hambatan penggunaan CGM.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi pola, tren, dan temuan unik terkait CGM dalam memantau kadar glukosa darah. Validitas dan reliabilitas dijaga dengan menggunakan alat *Critical Appraisal Tools*, berdiskusi dengan pembimbing, dan mengikuti pedoman PRISMA untuk seleksi literatur.

Berdasarkan proses seleksi literatur menggunakan tahapan PRISMA dalam penelitian ini, dari tiga sumber utama, yaitu PubMed (356 artikel), Scopus (1,462 artikel), dan Google Scholar (17,100 artikel), terkumpul total 18,918 artikel. Setelah proses eliminasi duplikasi, sebanyak 18,106 artikel dikeluarkan, menyisakan 812 artikel untuk ditinjau lebih lanjut. Pada tahap seleksi berikutnya, 796 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Akhirnya, 16 artikel ilmiah yang relevan digunakan sebagai dasar dalam studi literatur ini.

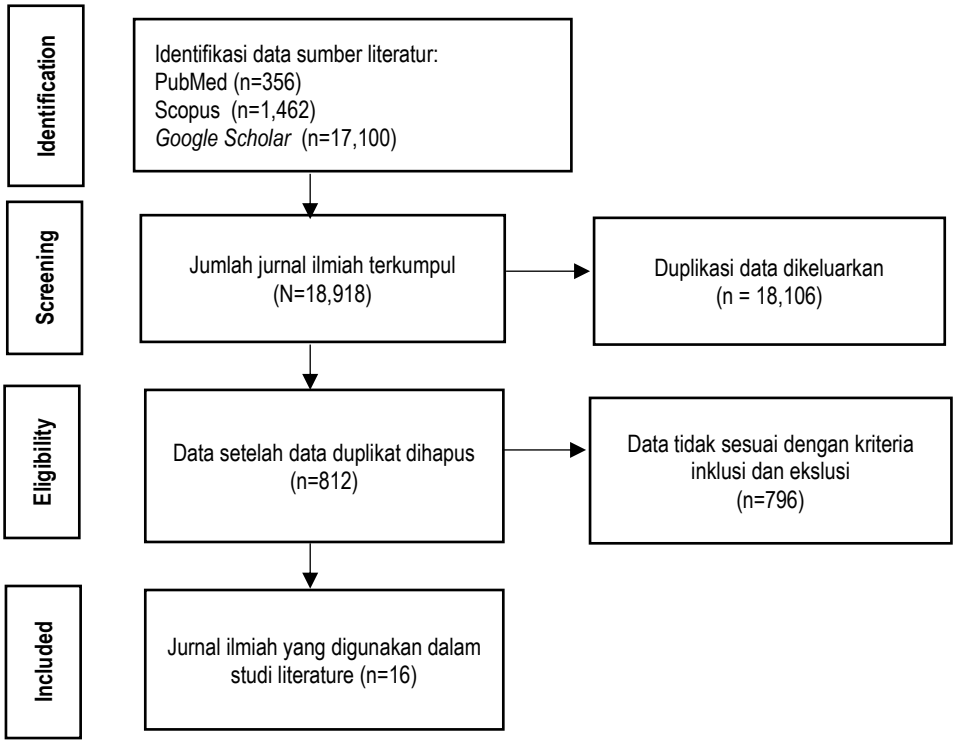
Langkah selanjutnya adalah penilaian kualitas artikel menggunakan alat Critical Appraisal *Tools* yaitu *Joanna Briggs Institute* (JBI) *Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses*. Penilaian ini dilakukan secara sistematis dengan mengevaluasi setiap artikel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam checklist JBI, seperti kejelasan tujuan penelitian, metodologi yang digunakan, validitas internal, pengelolaan data, serta pelaporan hasil yang transparan dan komprehensif. Setiap artikel dinilai apakah memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk dimasukkan dalam tinjauan sistematis, dengan memberikan penilaian "Ya", "Tidak", atau "Tidak Dapat Dinilai" untuk setiap item dalam *checklist.* Proses ini tidak hanya membantu memastikan bahwa hanya penelitian yang berkualitas tinggi yang diikutsertakan, tetapi juga mengidentifikasi potensi bias dan keterbatasan dalam studi yang ditinjau.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

HASIL



Gambar PRISMA *Flow* Diagram

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis) (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
(Haas et al., 2024) (Michigan)	Untuk menganalisis akurasi analitis monitor glukosa kontinu pada ketoasidosis diabetik dewasa	Studi observasional prospektif di departemen darurat pusat medis akademik tunggal. Orang dewasa berusia lebih dari 18 tahun dengan DKA diikutsertakan. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik R versi 4.2.2 (*R Foundation for Statistical Computing*).	CGM memberikan pengukuran glukosa darah yang akurat secara klinis dan mengidentifikasi peluang yang terlewatkan untuk intervensi dini pada orang dewasa dengan Ketoasidosis Diabetik (DKA). Penatalaksanaan DKA yang dipandu CGM adalah strategi menjanjikan yang berpotensi memungkinkan titrasi berbasis kadar glukosa berkelanjutan secara real-time dalam terapi, dapat meningkatkan kenyamanan pasien, dapat menghilangkan beban keperawatan dari glukosa darah di tempat perawatan setiap jam (POCBG), dan dapat mencegah masuk ICU dalam beberapa kasus.
(Kong et al., 2023) (Hong Kong)	Untuk mengoptimalkan penggunaan CGM pada penderita diabetes di kawasan APAC.	Tinjauan literatur dan teknik Delphi yang dimodifikasi kemudian diterapkan untuk membangun konsensus untuk rancangan rekomendasi.	CGM adalah alternatif yang berguna untuk HbA1c untuk memantau indeks glikemik pada semua individu dengan diabetes dan penyakit penyerta penyakit ginjal kronis, terlepas dari perkiraan tingkat laju filtrasi glomerulus pada awal mereka. CGM juga dapat digunakan untuk memantau variabilitas glikemik selama puasa intermiten dan berbuka puasa selama bulan ramadhan, serta dapat membantu mengurangi HbA1c dan potensi komplikasi puasa.
(Wang et al., 2024) (Tiongkok)	Untuk mengevaluasi efektivitas rtCGM pada pasien rawat inap diabetes yang diobati dengan infus insulin CSII.	Penelitian *randomized controlled trial,* dilakukan pada pasien yang dirawat di bangsal rawat inap di Departemen Endokrinologi dan Metabolisme, Rumah Sakit Rakyat Keenam Shanghai.	CGM ini memiliki potensi untuk digunakan di seluruh rumah sakit dan memungkinkan untuk diintegrasikan dengan sistem pemberian dosis insulin otomatis (AID). Namun, efektivitas biaya sistem rtCGM tetap menjadi isu utama dalam penerapannya secara lebih luas di rumah sakit. Namun demikian, biaya untuk membeli peralatan tersebut dan memiliki tim pendukung CGM dapat diimbangi dengan peningkatan kontrol glukosa, pengurangan jam perawatan, dan penurunan biaya rawat inap.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

(Lau et al., 2024) (Canada)	Untuk memperkirakan efektivitas pemantauan glukosa berkelanjutan (CGM) dengan kunjungan pendidik diabetes virtual yang didukung oleh telemonitoring jarak jauh untuk meningkatkan manajemen glikemik pada orang dewasa dengan diabetes tipe 2, bukan pada insulin.	Penelitian *randomized controlled trial* dilakukan pada penderita diabetes tipe 2, tidak menggunakan insulin, dan HbA1c > 7.0%. Uji coba acak label terbuka dilakukan selama 6 minggu CGM dengan telemonitoring versus peningkatan perawatan biasa. Kedua kelompok menerima kunjungan pendidik. HbA1c dinilai pada 12 minggu.	CGM dengan kunjungan pendidik diabetes virtual efektif, aman, dan dapat diterima pada orang dewasa dengan diabetes tipe 2 yang tidak menggunakan insulin dan harus dipertimbangkan sebagai alternatif terapi obat untuk meningkatkan glukosa darah. CGM dapat meningkatkan pendidikan virtual dan menghasilkan hasil glikemik yang sebanding dengan penambahan obat tambahan. Telemonitoring CGM sebagai bagian dari pendidikan diabetes virtual harus dipertimbangkan sebagai pilihan pengobatan non-obat lini pertama untuk orang dewasa dengan diabetes tipe 2 yang tidak menggunakan insulin dan memerlukan penurunan glukosa lebih lanjut.
(Laffel et al., 2020) (Amerika Serikat)	Untuk menentukan efek CGM pada kontrol glikemik pada remaja dan dewasa muda dengan diabetes tipe 1.	*Randomized clinical trial*, dilakukan di 14 praktik endokrinologi di AS termasuk 153 orang berusia 14-24 tahun dengan diabetes tipe 1 dan skrining hemoglobin A1c (HbA1c) sebesar 7.5-10.9%.	Di antara remaja dan dewasa muda dengan diabetes tipe 1, CGM dibandingkan dengan pemantauan glukosa darah standar menghasilkan peningkatan kecil, namun signifikan secara statistik dalam pengendalian glikemik selama 26 minggu.
(Jancev et al., 2024) (Netherlands)	Untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang efek CGM pada kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes tipe 2.	*Systematic review* dan meta-analisis menggunakan Embase, MEDLINE, Web of Science, Scopus, dan ClinicalTrials.gov.	Penggunaan CGM dibandingkan dengan SMBG dikaitkan dengan peningkatan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes tipe 2. Penggunaan CGM pada diabetes tipe 2 juga dikaitkan dengan efek menguntungkan terhadap kualitas hidup.
(Spanakis et al., 2022) (Maryland)	Untuk mengetahui keamanan pemantauan glukosa berkelanjutan (CGM) dalam menyesuaikan terapi insulin rawat inap belum dievaluasi.	*Randomized trial* yang melibatkan 185 pasien pengobatan umum dan bedah dengan diabetes tipe 1 dan tipe 2 yang diobati dengan rejimen insulin basal-bolus.	Penggunaan *Dexcom* G6 CGM *real-time* pada pasien rawat inap aman dan efektif dalam memandu terapi insulin, menghasilkan peningkatan serupa dalam kontrol glikemik dan pengurangan signifikan kejadian hipoglikemik berulang dibandingkan dengan penyesuaian insulin yang dipandu POC. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan RT-CGM aman dan efektif dalam memandu penyesuaian insulin pada pasien diabetes yang dirawat di rumah sakit dengan insulin.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

(Jiao et al., 2022) (Australia)	Untuk mengidentifikasi dan mensintesis bukti tentang efektivitas biaya penggunaan CGM pada pasien dengan diabetes tipe 1.	*Systematic review* yang diidentifikasi dari MEDLINE, Embase, dan Cochrane Library.	CGM merupakan intervensi yang hemat biaya untuk individu dengan diabetes tipe 1. Pendorong utama efektivitas biaya CGM mencakup pengurangan komplikasi kronis melalui perbaikan manajemen glikemik, dan pengurangan frekuensi dan durasi episode hipoglikemik.
(Kieu et al., 2023) (Uni Emirat Arab)	Untuk meninjau penggunaan pemantauan glukosa berkelanjutan pada diabetes mellitus.	*Systematic review* mengikuti pedoman PRISMA.	CGM lebih efektif menurunkan HbA1c dibandingkan dengan perawatan biasa (WMD -0.43%). CGM dapat mengurangi kejadian hipoglikemik dan kepuasan staf/pasien yang tinggi. Pasien dengan terapi insulin intensif mendapatkan manfaat lebih dari CGM/is-CGM.
(Hásková et al., 2020) (Ceko)	Untuk membandingkan kemanjuran pemantauan glukosa kontinu real-time dan periodik (dalam mempertahankan kontrol glikemik yang optimal.	*Randomized study* pada orang dewasa dengan diabetes tipe 1 (T1D) dan kesadaran hipoglikemia normal (skor Emas <4) menggunakan rtCGM (Guardian Connect Mobile) atau isCGM (FreeStyle Libre) selama 4 hari aktivitas fisik (fase latihan) dan selanjutnya 4 minggu di rumah (fase rumah).	rtCGM lebih unggul dibandingkan isCGM dalam mengurangi hipoglikemia dan meningkatkan rentang waktu pada orang dewasa dengan T1D dengan kesadaran hipoglikemia normal, menunjukkan nilai alarm rtCGM selama olahraga dan dalam manajemen mandiri diabetes harian. Peningkatan signifikan pada rtCGM terlihat hanya dengan menggunakan pengaturan alarm dasar, yang semakin memperkuat pentingnya alarm rtCGM dalam mencegah hipoglikemia dan hiperglikemia serta menjaga waktu yang dihabiskan dalam kisaran target. Selain itu, mengingat fitur peringatan/alarm tingkat lanjut pada perangkat penelitian rtCGM dan sistem rtCGM lainnya (misalnya, peringatan prediktif), kemungkinan besar penggunaan peringatan prediktif ini akan menghasilkan peningkatan glikemik yang lebih besar.
(Tan et al., 2024) (Singapore)	Untuk mengkonsolidasikan basis bukti paling kontemporer dan komprehensif yang membandingkan CGM dengan pemantauan glukosa darah mandiri atau perawatan biasa (SMBG/UC)	*Systematic reviews* dengan atau tanpa meta-analisis yang membandingkan penggunaan CGM dengan SMBG atau perawatan biasa (UC) untuk manajemen T2DM pada pasien yang diobati dengan atau tanpa insulin disertakan.	CGM terbukti berhubungan dengan penurunan HbA1c dan TAR yang lebih besar serta peningkatan TIR dibandingkan SMBG/UC pada pasien dengan T2DM

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

(Teo et al., 2022) (Singapore)	Untuk menilai efektivitas pemantauan glukosa berkelanjutan (CGM) vs pemantauan glukosa darah mandiri (SMBG) dalam mempertahankan kontrol glikemik di antara orang dengan diabetes melitus tipe 1.	Cochrane Library, PubMed, Embase, CINAHL, Scopus, registri uji klinis dan literatur abu-abu ditelusuri untuk RCT yang membandingkan intervensi CGM dengan kontrol SMBG di antara individu yang tidak hamil dengan diabetes melitus tipe 1.	CGM lebih unggul daripada SMBG dalam meningkatkan kontrol glikemik pada penderita diabetes tipe 1 di masyarakat, terutama pada mereka dengan glikemia yang tidak terkontrol. Penderita diabetes tipe 1 dengan HbA1c >64 mmol/mol (>8%) kemungkinan besar akan mendapat manfaat dari CGM.
(Lin et al., 2021) (Australia)	Untuk meninjau bukti, pengalaman pengguna, dan efektivitas biaya CGM.	Pencarian literatur dilakukan dengan menggabungkan judul subjek 'CGM' dan 'pemantauan glukosa flash', dengan kata kunci 'diabetes tipe 1' dan 'diabetes tipe 2', dibatasi pada '1999 hingga sekarang'.	Ada bukti kuat untuk penggunaan CGM pada penderita diabetes tipe 1, dengan manfaat berupa berkurangnya hemoglobin terglikasi dan hipoglikemia, serta peningkatan waktu dalam rentang. Sementara bukti penggunaan CGM pada diabetes tipe 2 kurang kuat, manfaat serupa telah dibuktikan. CGM dapat meningkatkan kepuasan terkait diabetes pada penderita diabetes (PWD) dan orang tua dari anak-anak penderita diabetes, serta pengalaman klinisi. Namun, CGM memiliki keterbatasan termasuk biaya, akurasi, dan ketidaknyamanan yang dirasakan.
(Conti et al., 2024) (Italia)	Untuk menilai kemanjuran dan keamanan isCGM.	Penelitian observasional, retrospektif, dunia nyata yang melibatkan pasien dengan T2DM	Tidak ada efek samping terkait penggunaan isCGM yang dilaporkan. Tidak ada perubahan signifikan pada profil lipid, prevalensi penyakit penyerta dan komplikasi diabetes kronis, atau pada tingkat hipoglikemik. Tidak ada episode hipoglikemia berat yang terjadi selama masa tindak lanjut. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan isCGM, karena efektivitas dan keamanannya, dapat dianggap sebagai alat yang berguna untuk meningkatkan kontrol glikemik secara keseluruhan pada pasien diabetes tipe 2 yang dirawat dengan terapi non-insulin atau insulin basal.
(Larsen et al., 2021) (Norwegia)	Untuk menguji kelayakan pengelolaan hipoglikemia dan	Penelitian desain kelayakan untuk memeriksa prosedur studi. Jumlah penderita diabetes yang	Penggunaan praktis CGM memuaskan, tidak ada komentar besar mengenai ketidaknyamanan atau kesalahan teknis, kecuali satu peserta

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

	masalah yang terkait dengan peningkatan risiko hipoglikemia melalui penggunaan pemantauan glukosa berkelanjutan (CGM) dan kuesioner standar di antara penghuni rumah lanjut usia dengan diabetes tipe 2 yang menerima perawatan di rumah.	tinggal di rumah dan diobati dengan obat penurun glukosa di kota tersebut adalah sekitar 230 orang.	dengan reaksi kulit (kemerahan). Pengumpulan data dengan Alat Penilaian Risiko McKellar, MNA dan IPLOS bekerja dengan baik berdasarkan kualitas data, waktu yang dihabiskan, dan kemudahan penggunaan. CGM sangat cocok untuk mengungkap frekuensi dan kejadian hipoglikemia tanpa gejala pada lansia penderita diabetes yang tinggal di rumah dan menerima perawatan di rumah.
(Irace et al., 2023) (Italy)	Untuk mengevaluasi kondisi terkini dan memberikan model praktis tentang bagaimana CGM dapat diimplementasikan di rumah sakit.	Penelitian tinjauan menyeluruh terhadap literatur terkini menggunakan PubMed/ Database MEDLINE dan berdasarkan saran pribadi dan pengalaman klinis. Panel ahli berkomunikasi melalui email untuk mempersiapkan, mendiskusikan, meninjau, dan mengomentari dokumen tersebut.	Penggunaan CGM pada pasien rawat inap dewasa memberikan banyak manfaat dengan risiko minimal. Dengan adanya pandemi COVID-19, pentingnya pemantauan glukosa jarak jauh semakin ditonjolkan. Teknologi CGM telah terbukti berguna dalam diagnosis dini dan pencegahan hipoglikemia, serta sebagai alat untuk mengurangi hiperglikemia. Faktanya, hal ini memberikan tren glikemik yang dapat digunakan untuk memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih proaktif dan tepat waktu dalam pengelolaan diabetes guna mengurangi kejadian signifikan secara klinis seperti hipoglikemia atau hiperglikemia.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

PEMBAHASAN

Continuous Glucose Monitoring (CGM) telah menjadi topik penelitian yang berkembang pesat dalam manajemen diabetes. Berbagai penelitian menunjukkan efektivitas CGM dalam meningkatkan kontrol glikemik pada pasien diabetes tipe 1 maupun tipe 2. CGM dapat memberikan pengukuran glukosa darah yang akurat secara real-time untuk mendukung pengelolaan Ketoasidosis Diabetik (DKA) pada orang dewasa (Haas, Ang, Esfandiari, Khan, Cranford, Cohen, & Korley, 2025). Aplikasi CGM yang dapat digunakan untuk memantau glikemik, terutama selama puasa, dan sebagai alternatif HbA1c dalam populasi dengan komplikasi penyakit (Kong, Lim, Yoo, Ji, Chen, Bao, & Twigg, 2023). Selain itu, CGM dapat memandu terapi insulin dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional, meningkatkan kontrol glukosa tanpa meningkatkan risiko hipoglikemia (Wang, Lu, Wang, Ni, Yu, Wang, & Zhou, 2024; Spanakis, Urrutia, Galindo, Vellanki, Migdal, Davis, & Umpierrez, 2022). Penelitian lainnya menekankan manfaat CGM dalam berbagai konteks klinis.

CGM dengan telemonitoring dapat menjadi alternatif non-obat yang efektif untuk mengelola glukosa pada pasien diabetes tipe 2 (Lau, Manca, Singh, Perry, Olu-Jordan, Zhang, & Yeung, 2024). Penggunaan alat ini merupakan intervensi yang hemat biaya dengan hasil signifikan pada kontrol glikemik (Jiao, Lin, Hua, Churilov, Gaca, James, & Ekinci, 2022; Tan, Suan, Koh, Suhairi, & Tyagi, 2024). Sementara penelitian lain mengungkapkan keunggulan CGM dibandingkan pemantauan glukosa darah mandiri (SMBG) pada penderita diabetes tipe 1. Namun, tantangan tetap ada, seperti efektivitas biaya dan keterbatasan akurasi yang diidentifikasi (Lin, Brown, James, Jones, & Ekinci, 2021). Secara keseluruhan, CGM terbukti meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes, baik melalui pengendalian glikemik yang lebih baik maupun pengurangan komplikasi jangka panjang.

Dibandingkan dengan metode pengujian glukosa tradisional, seperti pengukuran tusuk jari atau tes darah berkala, CGM menawarkan beberapa keuntungan. Pertama, memberikan laporan lengkap tentang profil glukosa pasien sepanjang hari, menangkap sifat dinamis fluktuasi glukosa. Hal ini memungkinkan pemahaman yang lebih baik tentang variabilitas glikemik dan mengidentifikasi pola atau tren spesifik yang mungkin terlewatkan dengan pengujian intermiten (Carlson, Mullen, & Bergenstal, 2017). Selain itu, perangkat CGM dapat mendeteksi perubahan glukosa sebagai respons terhadap makanan, olahraga, stres, dan pengobatan, memberikan wawasan berharga tentang bagaimana faktor-faktor ini memengaruhi kadar gula darah. Informasi ini penting bagi pasien dan penyedia layanan kesehatan dalam mengembangkan rencana perawatan yang dipersonalisasi dan membuat keputusan yang tepat mengenai diet, aktivitas fisik, dan penyesuaian pengobatan (Zhang, Zhang, Zhang, Ge, Sun, & Zhai, 2023).

Continuous Glucose Monitoring terbukti efektif dalam memantau kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus, baik tipe 1 maupun tipe 2. CGM memungkinkan pengukuran glukosa real-time yang akurat, membantu pengelolaan glikemik secara optimal, termasuk dalam situasi kritis seperti ketoasidosis diabetik (Haas et al., 2024) dan selama puasa (Kong et al., 2023). Selain meningkatkan kontrol glukosa, CGM juga memandu terapi insulin dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional seperti SMBG, tanpa meningkatkan risiko hipoglikemia (Spanakis et al., 2022). Penelitian lain menunjukkan, bahwa integrasi CGM dengan telemonitoring merupakan intervensi yang hemat biaya dan efektif dalam mengelola diabetes tipe 2 (Jiao et al., 2022; Lau et al., 2024). Secara keseluruhan, CGM efektif memberikan manfaat signifikan dalam memantau dan mengendalikan kadar glukosa darah pasien, sekaligus meningkatkan kualitas hidup mereka. Namun, tantangan seperti efektivitas biaya dan keterbatasan akurasi masih perlu diperhatikan (Lin et al., 2021). Ada masalah, seperti biaya tinggi yang membatasi penggunaannya di wilayah dan populasi pasien tertentu (Heinemann & Freckmann, 2015). Data CGM memerlukan kolaborasi dan edukasi antara profesional kesehatan dan pasien. Masalah teknis, seperti penyimpangan sensor atau kehilangan data, dapat memengaruhi keakuratan data. Kebijakan cakupan dan penggantian biaya memengaruhi penerapan CGM, dengan *medicare* yang mendukungnya di AS, tetapi CGM tidak ditanggung oleh asuransi nasional di Tiongkok, dan pasien menanggung semua biayanya (Zhang et al., 2023).

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Aspek keamanan dan kenyamanan CGM dalam pengelolaan jangka panjang diabetes mellitus menjadi perhatian penting, sebagaimana tercermin dari berbagai penelitian dalam tabel. CGM dinilai aman dengan risiko minimal, terutama dalam deteksi dini hipoglikemia yang sangat membantu pasien dalam mencegah komplikasi serius (Spanakis et al., 2022). Dari sisi kenyamanan, perangkat CGM memungkinkan pemantauan glukosa tanpa perlu seringnya tusukan jari, memberikan kemudahan bagi pasien, termasuk saat menjalankan aktivitas harian atau dalam kondisi khusus seperti puasa (Kong et al., 2023). Namun, tantangan terkait kenyamanan seperti iritasi kulit akibat penggunaan sensor jangka panjang atau ketidakakuratan dalam kondisi tertentu masih dilaporkan (Lin et al., 2021). Meski demikian, pengembangan teknologi, seperti integrasi dengan aplikasi seluler dan algoritma pintar terus meningkatkan pengalaman pengguna, menjadikan CGM solusi yang lebih nyaman dan aman untuk pengelolaan diabetes jangka panjang.

SIMPULAN

CGM terbukti efektif dalam memantau kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Teknologi ini mampu memberikan data glukosa secara *real-time*, memungkinkan deteksi dini kondisi hipoglikemia dan hiperglikemia, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam pengelolaan diabetes. Selain itu, CGM berkontribusi pada peningkatan kontrol glikemik yang secara signifikan membantu mencegah komplikasi jangka panjang. Kelebihan lainnya, dapat memberikan manfaat tambahan bagi kelompok pasien tertentu, seperti mereka yang menjalani terapi insulin intensif atau memiliki risiko tinggi fluktuasi kadar glukosa.

Dilihat dari aspek keamanan dan kenyamanan, CGM menunjukkan keunggulan sebagai alat pemantauan jangka panjang. Keamanannya terjamin dengan risiko minimal, sedangkan kenyamanannya meningkat karena mengurangi kebutuhan akan tes tusukan jari yang berulang. Meskipun beberapa kendala, seperti iritasi kulit dan ketidakakuratan pada kondisi tertentu, masih ditemukan, inovasi teknologi terus memperbaiki pengalaman pengguna. Secara keseluruhan, CGM merupakan solusi yang aman, nyaman, dan efektif untuk membantu pasien diabetes mengelola kadar glukosa secara optimal dalam jangka panjang.

SARAN

Tenaga medis dapat memberikan edukasi yang komprehensif kepada pasien mengenai cara penggunaan, interpretasi data, dan manfaat jangka panjang dari teknologi ini. Bagi pasien agar dapat secara rutin berkonsultasi dengan tenaga medis terkait penggunaan CGM agar dapat memaksimalkan manfaatnya dalam pengelolaan diabetes. Pasien sebaiknya mempelajari cara membaca data dari perangkat CGM untuk memahami pola kadar glukosa darah mereka, sehingga dapat melakukan penyesuaian pola makan, aktivitas fisik, dan pengobatan sesuai kebutuhan.

Selain itu, pengembangan perangkat CGM yang lebih terjangkau, akurat, dan nyaman dapat meningkatkan aksesibilitas bagi berbagai lapisan masyarakat, termasuk pasien dengan keterbatasan finansial. Pemerintah dan penyedia layanan kesehatan juga dapat mempertimbangkan integrasi CGM dalam program subsidi atau asuransi kesehatan untuk mendukung pengelolaan diabetes secara berkelanjutan dan mencegah komplikasi yang lebih berat.

DAFTAR PUSTAKA

Adelita, M., Arto, K. S., & Deliana, M. (2020). Kontrol metabolik pada diabetes melitus tipe-1. *Cermin Dunia Kedokteran*, *47*(3), 227-232.

Arwansyah, M. J., Samidah, I., & Handayani, T. S. (2022). Penerapan Hidrotherapi Sebagai Upaya Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Type II Dengan Pendekatan Teori Keperawatan Orem. *Journal of Midwifery and Nursing Studies*, *4*(2).

Carlson, A. L., Mullen, D. M., & Bergenstal, R. M. (2017). Clinical use of continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, *19*(S2), S-4.

Chehregosha, H., Khamseh, M. E., Malek, M., Hosseinpanah, F., & Ismail-Beigi, F. (2019). A view beyond HbA1c: role of continuous glucose monitoring. *Diabetes Therapy*, *10*(3), 853-863.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Conti, M., Massari, G., Meneghini, E., Pasquino, B., Agosti, B., Chinotti, F., & Bertuzzi, F. (2024). Effectiveness and safety of the intermittently scanned continuous glucose monitoring system FreeStyle Libre 2 in patients with type 2 diabetes treated with basal insulin or oral antidiabetic drugs: an observational, retrospective real-world study. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(3), 642.

Fardi, F., & Firmansyah, F. (2024). Bakti Kesehatan: Pemeriksaan Kesehatan & Penyuluhan Kesehatan Tentang Waspada Hipertensi, Hiperglikemia, Hiperurisemia, Dan Hiperkolesterolemia. *Pedamas (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, *2*(05), 1362-1371.

Grunberger, G., Sherr, J., Allende, M., Blevins, T., Bode, B., Handelsman, Y., & Unger, J. (2021). American Association of Clinical Endocrinology clinical practice guideline: the use of advanced technology in the management of persons with diabetes mellitus. *Endocrine practice*, *27*(6), 505-537.

Haas, N. L., Ang, L., Esfandiari, N. H., Khan, A. M., Cranford, J. A., Cohen, A., & Korley, F. K. (2025). Analytical accuracy of a continuous glucose monitor in adult diabetic ketoacidosis. *CHEST Critical Care*, *3*(1), 100109.

Hall, H., Perelman, D., Breschi, A., Limcaoco, P., Kellogg, R., McLaughlin, T., & Snyder, M. (2018). Glucotypes reveal new patterns of glucose dysregulation. *PLoS biology*, *16*(7), e2005143.

Hásková, A., Radovnická, L., Petruželková, L., Parkin, C. G., Grunberger, G., Horová, E., & Šoupal, J. (2020). Real-time CGM is superior to flash glucose monitoring for glucose control in type 1 diabetes: the CORRIDA randomized controlled trial. *Diabetes Care*, *43*(11), 2744-2750.

Heinemann, L., & Freckmann, G. (2015). CGM versus FGM; or, continuous glucose monitoring is not flash glucose monitoring. *Journal of diabetes science and technology*, *9*(5), 947-950.

Irace, C., Coluzzi, S., Di Cianni, G., Forte, E., Landi, F., Rizzo, M. R., & Consoli, A. (2023). Continuous glucose monitoring (CGM) in a non-Icu hospital setting: The patient's journey. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *33*(11), 2107-2118.

Jancev, M., Vissers, T. A., Visseren, F. L., van Bon, A. C., Serné, E. H., DeVries, J. H., & van Sloten, T. T. (2024). Continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, *67*(5), 798-810.

Jiao, Y., Lin, R., Hua, X., Churilov, L., Gaca, M. J., James, S., & Ekinci, E. I. (2022). A systematic review: Cost-effectiveness of continuous glucose monitoring compared to self-monitoring of blood glucose in type 1 diabetes. *Endocrinology, diabetes & metabolism*, *5*(6), e369.

Kieu, A., King, J., Govender, R. D., & Östlundh, L. (2023). The benefits of utilizing continuous glucose monitoring of diabetes mellitus in primary care: a systematic review. *Journal of diabetes science and technology*, *17*(3), 762-774.

Kong, A. P., Lim, S., Yoo, S. H., Ji, L., Chen, L., Bao, Y., & Twigg, S. M. (2023). Asia-Pacific consensus recommendations for application of continuous glucose monitoring in diabetes management. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *201*, 110718.

Laffel, L. M., Kanapka, L. G., Beck, R. W., Bergamo, K., Clements, M. A., Criego, A., & Miller, K. M. (2020). Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control in adolescents and young adults with type 1 diabetes: a randomized clinical trial. *Jama*, *323*(23), 2388-2396.

Larsen, A. B., Hermann, M., & Graue, M. (2021). Continuous glucose monitoring in older people with diabetes receiving home care—a feasibility study. *Pilot and feasibility studies*, *7*(1), 12.

Lau, D., Manca, D. P., Singh, P., Perry, T., Olu-Jordan, I., Zhang, J. R., & Yeung, R. O. (2024). The effectiveness of continuous glucose monitoring with remote telemonitoring-enabled virtual educator visits in adults with non-insulin dependent type 2 diabetes: A randomized trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *217*, 111899.

Liberty, I. A., Septadina, I. S., Pariyana, S., Maharani, D., & Idris, F. (2022). Kajian Faktor Risiko Prediabetes pada Masyarakat Perkotaan tanpa Riwayat Keluarga Diabetes Tipe 2.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583

Lin, R., Brown, F., James, S., Jones, J., & Ekinci, E. (2021). Continuous glucose monitoring: a review of the evidence in type 1 and 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, *38*(5), e14528.

Nomura, K., Saitoh, T., Kim, G. U., & Yamanouchi, T. (2011). Glycemic profiles of healthy individuals with low fasting plasma glucose and HbA1c. *International Scholarly Research Notices*, *2011*(1), 435047.

Santoso, A. H., Rumawas, M. E., Limanan, D., Akhmad, F. A. K., Putra, H. Y., Marcellino, M., & Teguh, S. K. M. M. (2024). Pencegahan diabetes melalui pemeriksaan gula darah dan konseling pada masyarakat dewasa usia produktif di Jakarta Barat. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, *7*(1), 94-102.

Schwartz, S. S., Corkey, B. E., R Gavin 3rd, J., DeFronzo, R. A., & Herman, M. E. (2024). Advances and counterpoints in type 2 diabetes. What is ready for translation into real-world practice, ahead of the guidelines. *BMC medicine*, *22*(1), 356.

Spanakis, E. K., Urrutia, A., Galindo, R. J., Vellanki, P., Migdal, A. L., Davis, G., & Umpierrez, G. E. (2022). Continuous glucose monitoring–guided insulin administration in hospitalized patients with diabetes: a randomized clinical trial. *Diabetes Care*, *45*(10), 2369-2375.

Sumakul, V. D., Suparlan, M. S., Toreh, P. M., & Karouw, B. M. (2022). Edukasi Diabetes Melitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Antonius Padua Tataaran. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS*, *1*(1), 18-25.

Tan, Y. Y., Suan, E., Koh, G. C. H., Suhairi, S. B., & Tyagi, S. (2024). Effectiveness of continuous glucose monitoring in patient management of Type 2 Diabetes Mellitus: an umbrella review of systematic reviews from 2011 to 2024. *Archives of Public Health*, *82*(1), 1-23.

Teo, E., Hassan, N., Tam, W., & Koh, S. (2022). Effectiveness of continuous glucose monitoring in maintaining glycaemic control among people with type 1 diabetes mellitus: a systematic review of randomised controlled trials and meta-analysis. *Diabetologia*, *65*(4), 604-619.

Vigersky, R. A., Fonda, S. J., Chellappa, M., Walker, M. S., & Ehrhardt, N. M. (2012). Short-and long-term effects of real-time continuous glucose monitoring in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, *35*(1), 32-38.

Wang, Y., Lu, J., Wang, M., Ni, J., Yu, J., Wang, S., & Zhou, J. (2024). Real-time continuous glucose monitoring-guided glucose management in inpatients with diabetes receiving short-term continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized clinical trial. *The Lancet Regional Health–Western Pacific*, *48*.

Zhang, J., Zhang, Z., Zhang, K., Ge, X., Sun, R., & Zhai, X. (2023). Early detection of type 2 diabetes risk: limitations of current diagnostic criteria. *Frontiers in Endocrinology*, *14*, 1260623.

Yohanes Wahyu Nugroho*, Desiyani Nani

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Korespondensi penulis: Yohanes Wahyu Nugroho. *Email: ywnugroho1986@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.583