

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MOBILE HEALTH PADA MANAJEMEN MANDIRI DIABETES MELITUS TIPE II: A SCOPING REVIEW

Enni Juliani<sup>1</sup>, Yarwin Yari<sup>2</sup>, Nia Rosliany<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> *Dapartemen Kepemimpinan Dan Manajemen Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada, Indonesia*

<sup>2,3</sup> *Dapartemen Keperawatan Medikal Bedah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada, Indonesia*

Corresponding author: [enni@stikershusada.ac.id](mailto:enni@stikershusada.ac.id)

---

## Info Artikel

Sejarah artikel  
Diterima : 02.04.2024  
Disetujui : 23.04.2024  
Dipublikasi : 24.05.2024

---

**Kata Kunci:** Efektivitas, mobile health, manajemen mandiri, diabetes melitus tipe 2.

---

## Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 adalah gangguan sistem metabolisme dan sebagai salah satu penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak adekuat. Diperlukan penanganan yang berkesinambungan untuk mengendalikan dan mencegah akibat lanjut dari penyakit ini, oleh karena itu partisipasi aktif dan manajemen mandiri dari pasien memiliki peran yang sangat penting. Mobile Health (MHealth) sebagai suatu inovasi dalam mengendalikan dan menangani pasien diabetes melitus tipe 2. Proses pelingkupan (*scoping review*) dilakukan sesuai dengan kriteria yang disarankan oleh Joanna Briggs Institute: Populasi (orang dewasa dengan penyakit Diabetes Melitus tipe 2 dan mendapat manfaat dari penggunaan Mobile Health, Konsep (studi mobile health yang digunakan pasien Diabetes Melitus, Konteks (studi Mobile Health digunakan di rumah sakit, rumah, komunitas. Pencarian data base dilakukan pada rentang tahun 2019-2024 pada MedLine via PubMed, SAGE dan Science Direct dengan kata kunci seperti Diabetes Melitus tipe 2 dan manajemen mandiri dan mobile health. Kami memasukkan tiga belas artikel dalam ulasan efektifitas mobile health pada manajemen mandiri pasien diabetes melitus tipe 2 menjadi fokus, baik dalam bentuk SMS, maupun bentuk aplikasi. MHealth telah mampu menciptakan resolusi baru dalam menyediakan layanan kesehatan secara umum dan efektif meningkatkan manajemen mandiri diabetes melitus tipe 2. Berbagai aplikasi yang menggunakan mobile health seperti: (DHealthBar, applet WeChat), Fitbit Alta®, glukometer iHealth®, skala BodyTrace®), Hospital-Community-Hospital (i-HCH), My Diabetes Coach (MDC)-Aplikasi Laura, Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m- DAKBAS), POWER2DM, Model perilaku Fogg/ Fogg behavior model (FBM).

---

## Effectiveness Of Mobile Health Usage In Self-Management Of Diabetes Mellitus Type II: A Scoping Review

---

### Abstrak

*Diabetes mellitus type 2 is a metabolic disorder and one of the chronic diseases characterized by elevated blood sugar levels in the body due to insulin resistance or inadequate insulin production. Continuous management is required to control and prevent the long-term consequences of this disease; therefore, active participation and self-management by patients play a crucial role. Mobile Health (mHealth) is an innovation aimed at controlling and managing patients with diabetes mellitus type 2. The purpose of this study is to determine the impact of mHealth on self-management in patients with diabetes mellitus type 2. The scoping review process was conducted in accordance with the criteria recommended by the Joanna Briggs Institute: Population (adults with diabetes mellitus type 2 benefiting from the use of Mobile Health), Concept (studies on Mobile Health used by patients with diabetes mellitus), Context (studies on Mobile Health used in hospitals, homes,*

*and communities). Database searches were conducted for the period 2019-2024 in MedLine via PubMed, SAGE, and Science Direct using keywords such as diabetes mellitus type 2, self-management, and mobile health. The author included thirteen articles in the review, focusing on the effectiveness of mobile health in the self-management of patients with diabetes mellitus type 2, encompassing both SMS and application-based interventions. mHealth has been able to create a new resolution in providing healthcare services in general and effectively enhance self-management of diabetes mellitus type 2. Various applications using mobile health include DHealthBar, WeChat applet, Fitbit Alta®, iHealth® glucometer, BodyTrace® scale, Hospital-Community-Hospital (i-HCH), My Diabetes Coach (MDC)-Laura App, Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m-DAKBAS), POWER2DM, and the Fogg Behavior Model (FBM). The development of various self-management applications remains highly feasible and can be further expanded.*

**Keyword:** *Effectiveness, Mobile health, Self-Management, Diabetes Mellitus Type II*

## Pengantar

Diabetes adalah penyakit metabolisme kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Paling umum adalah diabetes melitus tipe 2 biasanya terjadi pada orang dewasa, terjadinya Ketika tubuh resistensi terhadap insulin atau tidak cukup dalam menghasilkan insulin. Diabetes melitus juga disebut sebagai penyakit yang cukup kompleks yang memerlukan perawatan secara terus menerus dengan strategi pengurangan risiko multifactorial diluar kendali glikemik (Ignatavicius et al, 2020), Memerlukan pengendalian gula darah dengan mempertahankan diet, latihan dan pengobatan yang tepat (Keogh, 2019)

Dalam tiga dekade terakhir prevalensi diabetes tipe2 telah meningkat secara dramatis di negara-negara dengan semua tingkat pendapatan. Bagi penderita diabetes, akses terhadap pengobatan yang terjangkau, termasuk insulin, sangat penting untuk kelangsungan hidup mereka. Terdapat target yang disepakati secara global untuk menghentikan peningkatan diabetes dan obesitas pada tahun 2025. Sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan oleh diabetes setiap tahunnya (IDF 2023).

Diabetes merupakan penyakit dan salah satu masalah kesehatan terbesar di semua negara maupun di Dunia dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menamakannya sebagai epidemi diam-diam. Pentingnya mengatasi diabetes disebabkan oleh ketidaktahuan sekitar setengah pasien mengenai penyakit mereka dan dampaknya yang tidak dapat diubah (Mahjoob and Kazemi 2017). Diabetes tidak bisa diobati namun bisa menjadi solusinya dicegah dengan perubahan gaya hidup, perilaku gizi dan aktivitas fisik. Diabetes memerlukan perilaku perawatan diri yang khusus sepanjang hidup dan penelitian menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil penyakit kronis seperti diabetes yang dapat diobati tindakan khusus, dan sebagian besar penyakit ditangani oleh individu dan keluarga.

Manajemen mandiri diabetes adalah serangkaian aktivitas dan perilaku tertentu yang dilakukan pasien untuk mengontrol dan mengelola diabetes dalam kehidupan sehari-hari. International Diabetes Federation (IDF) menerbitkan enam kategori aplikasi seluler yang digunakan dalam manajemen diabetes. Hal ini mencakup pelacakan parameter medis (misalnya tekanan darah, glukosa darah, berat badan, dll), nutrisi (pilihan makanan sehat) dan data kebugaran (aktivitas fisik) untuk mendukung peningkatan manajemen diri dan gaya hidup sehat (Kabeza et al. 2019).

Penggunaan teknologi dalam pendidikan, dukungan, dan pengelolaan perawatan mandiri pada diabetes telah meluas sejak munculnya teknologi seluler dengan akses komprehensif dan penerimaan oleh banyak orang. Meluasnya penerimaan ponsel

dan ponsel pintar merupakan peluang untuk meningkatkan perawatan diri dan manajemen diri pada pasien diabetes. Aplikasi seluler juga memungkinkan untuk mencatat, mengirimkan, dan menerima umpan balik kapan saja dan di mana saja, sehingga memudahkan pemantauan jarak jauh dan memberikan saran perawatan kesehatan tepat waktu. Secara umum, aplikasi seluler dapat meningkatkan manajemen diri. Oleh karena itu, sistem kesehatan perlu melakukan upaya untuk memberdayakan masyarakat untuk lebih mengontrol dan meningkatkan kesejahteraan mereka dan dengan demikian memperkuat proses pemberdayaan masyarakat terhadap perawatan diri mereka. Selain itu, untuk memberdayakan masyarakat guna meningkatkan kontrol terhadap kesehatan mereka, perlu dirancang alat yang tepat untuk mempromosikan dan memperkuat aktivitas yang terkait dengan perawatan diri.

Mobile health sebagai teknologi baru telah membagi informasi, ruang, dan jarak waktu, dan telah menghancurkan batas-batas fisik dengan menciptakan komunitas virtual. Potensi belajar kapan saja dan dimana saja, memperoleh akses terhadap pengetahuan dan data di seluruh dunia, dan tidak memerlukan fisik.

Dengan kemajuan teknologi yang berkelanjutan, mode manajemen MHealth menjadi semakin populer. Hingga saat ini, definisi standar belum tersedia, namun definisi tersebut oleh WHO didefinisikan sebagai penerapan telepon seluler, personal digital asisten (PDA), peralatan pemantauan pasien, dan teknologi nirkabel lainnya untuk mendukung praktik medis dan kesehatan masyarakat. Perangkat seluler dan perangkat elektronik lainnya dalam intervensi kesehatan mungkin dapat menghemat biaya dalam membantu staf medis mengelola penyakit kronis dan mengubah perilaku pasien, sehingga memberikan layanan kesehatan yang praktis (Mao et al. 2020). Oleh karena itu untuk memahami sepenuhnya bagaimana pengaruh MHealth terhadap manajemen mandiri pada diabetes melitus tipe2 diperlukan tinjauan sistematis terhadap artikel terbaru.

## Bahan dan Metode

Untuk mencapai tujuan penelitian, kami melakukan tinjauan sistematis untuk mengidentifikasi efektifitas MHealth terhadap manajemen mandiri diabetes tipe2. Pencarian data base dilakukan pada rentang tahun 2019-2024. Proses pelingkupan (scoping review) dilakukan sesuai dengan kriteria yang disarankan oleh Joanna Briggs Institute (JBI): Populasi, Konsep dan Konteks (PCC). Mengenai populasi yaitu orang dewasa dengan penyakit Diabetes Melitus tipe2 dan mendapat manfaat dari penggunaan Mobile Health. Dalam konsep studi mobile health yang digunakan pasien Diabetes Melitus. Terkait konteks studi Mobile

Health digunakan di rumah sakit, rumah, komunitas, berbagai aplikasi yang menggunakan mobile dipertimbangkan. Sehubungan dengan desain penelitian merupakan penelitian primer, kuantitatif, kualitatif, tidak termasuk analisis sistematis, buku, laporan, artikel opini, konferensi. Tiga langkah strategi penelitian yang disampaikan JBI menjadi panduan untuk menyatukan semua penelitian yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan. Awal pencarian di mulai di MedLine via PubMed untuk menilai istilah pencarian, menganalisis kata-kata yang diungkapkan dalam judul dan abstrak serta

deskripsi yang digunakan untuk mengklasifikasikan artikel. Tahap kedua dengan menggunakan kata kunci dan deskripsi yang teridentifikasi, penelitian dilakukan pada database yang termasuk dalam penelitian ini: MedLine via PubMed, SAGE dan Science Direct dengan kata kunci seperti Diabetes melitus dan manajemen mandiri dan mobile health. Situs web yang relevan dipertimbangkan dan studi yang dipublikasikan dalam Bahasa Inggris. Penelitian ini dilaksanakan periode April-Mei 2024.

**Tabel 1. Strategi Pencarian**

(Diabetes Mellitus) OR Hyperglycaemia) OR Hyper Glycaemia) OR Diabetes) OR Insulin) OR Blood Sugar) OR Blood Glucosa) AND Mobile Health) OR MHealth) OR M- Health) OR E-Health) OR EHealth) OR Mobile Application) OR Mobile Apps) OR Apps) OR Digital Health) OR Electronic Health) OR Cellphone) OR Cellular System) OR Telemedicine) OR Health Technology) Or Mobile Health Technology) Or Sms) Text Messaging) OR Smartphone) AND Self Management) OR Self-Management) OR Monitoring) OR Monitor) OR Care) OR Control.	PubMed	9.828
Diabetes Mellitus) OR Hyperglycaemia) OR Hyper Glycaemia) OR Diabetes) OR Insulin) OR Blood Sugar) OR Blood Glucosa) AND Mobile Health) OR MHealth) OR M-Health) OR E-Health) OR EHealth) OR Mobile Application) OR Mobile Apps) OR Apps) OR Digital Health) OR Electronic Health) OR Cellphone) OR Cellular System) OR Telemedicine) OR Health Technology) OR Mobile Health Technology) OR SMS) OR Short Message) OR Short Message Service) OR Message Application) OR Text Messaging) OR Smartphone) AND Self Management) OR Self-Management) OR Monitoring) OR Monitor) OR Care) OR Control	SAGE	419
Diabetes Mellitus) AND Mobile Health) OR M-Health) OR E-Health) OR Telemedicine) OR Short Message Service) AND Self-Management) OR Monitoring) OR Control)	Science Direct	984

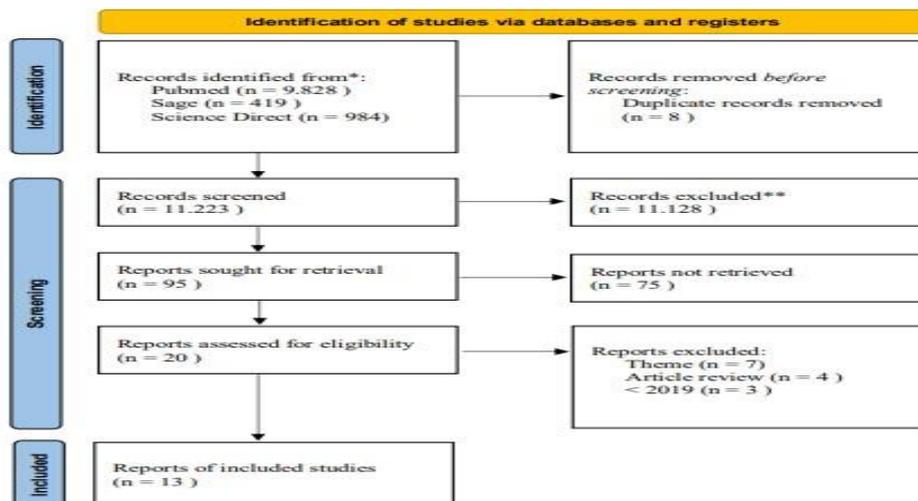
Selanjutnya dilakukan analisis relevansi artikel berdasarkan informasi judul dan ringkasan setiap artikel. Artikel lengkap diperoleh untuk semua penelitian yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan sebelumnya dan disebutkan di atas. Menggunakan menggunakan formulir yang dikembangkan oleh JBI (Peters et al. 2020) untuk ekstraksi data. Analisis naratif dilakukan untuk merangkum data penelitian yang dimasukkan dalam tinjauan untuk melakukan sintesis kualitatif. Ringkasan proses pencarian ditampilkan dalam diagram alir Item Pelaporan Pilihan untuk Tinjauan Sistematis dan Meta-analisis (PRISMA) yang diadaptasi (Gambar 1), yang menggambarkan tiga tahap utama yaitu identifikasi, penyaringan, dan inklusi.

**Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Scoping Review**

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Lima tahun terakhir (2019-2024)	Artikel review
Original artikel	Buku
DM Tipe 2	Case report
Usia > 20 tahun	
Bahasa Inggris	

## Hasil penelitian

Hasil proses pelingkupan ditunjukkan pada gambar 1. Dari 11.231 penelitian yang memenuhi syarat 13 penelitian berfokus pada efektifitas mobile health pada manajemen mandiri diabetes melitus tipe2 dimasukkan dalam tinjauan ini.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Pengelompokan data dilakukan berdasarkan beberapa informasi yang disarankan oleh (Peters et al. 2020) , yaitu (1) Penulis, (2) tahun publikasi, (3) Sumber asal/Negara asal, (4) Maksud/tujuan, (5) Populasi studi dan ukuran sampel, (6) Bagaimana hasil diukur dan (7) temuan kunci yang berhubungan dengan studi pertanyaan review. Artikel terpilih diterbitkan dari 2029-2024. Studi dilakukan di berbagai negara seperti China, Jepang, Canada, USA, Hongkong, Korea, Turki. Responden pada penelitian ini adalah kelompok usia dewasa, diabetes melitus yang memperoleh dampak manajemen mandiri atas pemanfaatan mobile health berbentuk pesan singkat, dan berbagai aplikasi pada mobile health.

Gambar yang telah diterbitkan oleh penulis lain harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit. Sertakan gambar tercetak dengan kualitas baik dalam satu halaman penuh atau pindai dengan resolusi yang bagus dalam format {nama file} .jpeg atau {nama file}.gif. Saat gambar berada dalam format foto, sertakan foto asli. Gambar akan dicetak dalam warna hitam dan putih, kecuali jika perlu ditampilkan dalam warna. Penulis akan dikenakan biaya tambahan untuk cetak warna jika lebih dari satu halaman. Font yang digunakan dalam gambar atau grafik harus dimiliki secara umum oleh setiap pengolah kata dan sistem operasi seperti Symbol, Times New Roman, dan Arial dengan ukuran tidak kurang dari font 9. File gambar yang berasal dari aplikasi seperti Corel Draw, Adobe Illustrator, dan Aldus Freehand dapat memberikan hasil yang lebih baik dan dapat dikurangi tanpa mengubah resolusi.

Tabel 3. Ringkasan Literatur

NO	Author, Year	Country	Study aim/ purpose	Participants / Sample	Research Design	Result
1	(Yu.et.al. 2019)	Jepang	Untuk mengevaluasi efek aplikasi ponsel / mobile phone application (MPA) yang dikombinasikan dengan atau tanpa pemantauan glukosa darah mandiri (SMBG) terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes.	185	Non-blinded, randomized trial.	Penerapan MPA Diabetes-Carer efektif meningkatkan proporsi HbA1c <7% pada pasien diabetes tipe2.

2	(Lewinski et al. 2021)	USA	Mengidentifikasi fasilitator dan hambatan yang berkaitan dengan penggunaan beberapa perangkat kesehatan seluler (MHealth) (pelacak kebugaran Fitbit Alta, glukometer Health, skala BodyTrace) yang mendukung perilaku manajemen mandiri pada individu dengan diabetes mellitus tipe2 (T2DM).	20	Randomi zed control trial	Data kesehatan pasien secara real-time yang mudah diakses dan tersedia dapat membantu manajemen mandiri penderita T2DM dan mengkatalisasi percakapan, sehingga mengarah pada manajemen mandiri yang lebih baik.
3	(Gong et al. 2020b)	Canada	Untuk mengevaluasi adopsi, penggunaan, dan efektivitas program My Diabetes Coach (MDC), sebuah agen percakapan interaktif berbasis aplikasi, Laura, yang dirancang untuk mendukung manajemen mandiri diabetes di rumah selama 12 bulan.	187	Randomi zed controlle d trial	Program MDC berhasil diadopsi dan digunakan oleh individu dengan diabetes tipe2 dan secara signifikan meningkatkan health-related quality of life (HRQoL) pengguna. Temuan ini menunjukkan potensi penerapan program berbasis percakapan berbasis teknologi yang lebih luas untuk mendukung manajemen mandiri diabetes. Penelitian di masa depan harus fokus pada strategi untuk mempertahankan penggunaan program dan peningkatan HbA(1c).

4	(Sittig et al. 2020)	Canada	Untuk mengetahui dampak aplikasi MHealth yang menggabungkan pesan pemicu berdasarkan teori. Pesan-pesan ini mengambil bentuk yang berbeda-beda mengikuti model perilaku Fogg/ Fogg behavior model (FBM) dan efikasi diri, pengetahuan, dan perawatan diri yang ditargetkan. Menilai kelayakan aplikasi dalam memodifikasi perilaku ini dalam studi percontohan yang melibatkan individu penderita diabetes.	20	Randomi zed unblinded study comprised two cohorts	Aplikasi MHealth berbasis teori tampaknya merupakan cara yang layak untuk meningkatkan efikasi diri dan perilaku terkait kesehatan. Terdapat peningkatan penggunaan kapabilitas di awal dan akhir penelitian tergantung pada waktu percikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa personalisasi alat seluler berbasis teori adalah bentuk intervensi yang layak.
5	(Kilic and Karadağ 2020)	Turkey	Untuk mengembangkan Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m- DAKBAS) dan mengevaluasi efektivitasnya bagi pasien diabetes.	106	Randomi zed controlle d trial	Dalam studi ini, pendidikan dan tindak lanjut melalui aplikasi seluler dan instruksi verbal saja meningkatkan skor pengetahuan, perilaku, dan efikasi diri pasien di kedua kelompok. Skor pengetahuan pasca-studi secara signifikan lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan pada kelompok kontrol.
6	(Zhang et al. 2022)	China	Mengembangkan program perawatan transisi rumah sakit-komunitas-rumah (i-HCH) yang terintegrasi untuk mendorong kerja sama rumah sakit dan komunitas serta memberikan perawatan medis yang komprehensif dan berkelanjutan untuk diabetes melitus tipe2 (T2DM) melalui teknologi kesehatan keliling (MHealth).	17	Randomi zed controlle d trial	Studi ini akan meningkatkan kerja sama antara rumah sakit lokal dan komunitas untuk perawatan transisi diabetes. Penelitian mengenai efektivitas hasil diabetes berpotensi mempunyai implikasi yang signifikan bagi pasien penyakit kronis, anggota keluarga, petugas kesehatan, dan pembuat kebijakan.

7	(Kim.et.al. 2024)	Korea	Menyelidiki efektivitas sistem penyediaan pesan seluler otomatis berbasis situs jejaring sosial (SNS) pada kontrol glikemik pada pasien dengan diabetes mellitus tipe2 (T2DM).	110	Randomi zed controlle d trial	Sistem penyediaan pesan seluler otomatis berbasis social networking site/SNS efektif dalam meningkatkan kontrol glikemik pada pasien T2DM. Studi yang didasarkan pada protokol yang lebih individual, dan menyelidiki efek manfaat yang lebih lama serta keberlanjutan akan diperlukan di masa depan.
8	(Hu.et.al. 2024)	New York	Untuk menguji kelayakan, penerimaan, dan potensi kemanjuran intervensi MHealth yang dirancang untuk keluarga imigran Tiongkok dengan diabetes tipe2 (T2D)	24	Randomi zed controlle d trial	Intervensi MHealth berbasis keluarga yang disesuaikan dengan budaya dapat dilakukan dan diterima di kalangan keluarga Tionghoa berpenghasilan rendah dan terbatas dalam berbahasa Inggris dengan penyakit T2D di NYC. Perubahan signifikan pada HbA1c dan manajemen mandiri dalam kelompok intervensi menunjukkan bahwa intervensi ini mungkin memiliki potensi kemanjuran
9	(Xu.et.al. 2020)	Beijing , China	Untuk menguji efektivitas intervensi berbasis seluler selama 6 bulan (DHealthBar, applet WeChat) yang dikombinasikan dengan teori perilaku dibandingkan dengan intervensi tercetak dalam meningkatkan perilaku pola makan, aktivitas fisik, dan niat untuk mengubah perilaku ini di antara populasi yang berisiko tinggi terkena T2DM .	79	Randomi zed controlle d trial	Dhealth berawalnya efektif dalam Meningkatkan perilaku diet, aktivitas fisik, dan niat untuk mengubah perilaku ini di antara populasi yang berisiko tinggi terkena T2DM, dengan perbedaan perubahan hasil yang signifikan selama periode intervensi 6 bulan.

10	(Feng et al. 2023)	Jiading District, Shanghai	Untuk menilai efektivitas pendidikan berbasis eHealth bagi pasien DM2 untuk meningkatkan kontrol glukosa, persepsi risiko, dan perilaku perawatan diri.	225	Randomized controlled trial	Intervensi berbasis Keluarga Health meningkatkan kontrol glukosa dan aktivitas perawatan mandiri di antara pasien DM2 dengan membantu penerapan intervensi untuk meningkatkan persepsi risiko T2DM di antara anggota keluarga. Intervensi ini dapat digeneralisasikan pada pasien DM2 dengan menggunakan sistem manajemen kesehatan di puskesmas.
11	(Ruissen et al. 2023)	Netherlands and Spain	Mengembangkan dan menguji sistem e-health (POWER2DM) yang mengintegrasikan aspek medis, psikologis dan perilaku serta perangkat yang dapat dikenakan untuk mendukung pasien dan profesional kesehatan dalam pengambilan keputusan bersama dan manajemen mandiri diabetes.	226	Randomized controlled trial	POWER2DM meningkatkan tingkat HbA(1c) dibandingkan dengan perawatan biasa pada penderita diabetes tipe2, meningkatkan kualitas hidup pada penderita diabetes tipe 1, meningkatkan manajemen mandiri diabetes pada penderita diabetes tipe 1 dan tipe2, dan diterima dengan baik dalam kehidupan sehari-hari.
12	(Middleton et al. 2021)	Canada	Evaluasi efektivitas program dukungan dan pengingat berbasis pesan teks SMS yang ditingkatkan dalam meningkatkan kehadiran di klinik, kontrol metabolisme, keterlibatan dalam manajemen diri, dan kesehatan psikologis pada diabetes tipe2 muda.	40	Randomized controlled trial	Program dukungan dan pengingat berbasis pesan teks SMS yang ditingkatkan menggandakan tingkat kehadiran klinik yang dijadwalkan untuk pasien dengan diabetes tipe2 usia muda. Program ini sangat dapat diterima dan memberikan dukungan awal untuk pemberdayaan pasien namun tidak memiliki dampak signifikan terhadap tindakan pengendalian metabolik atau manajemen diri.

13	(Sokolovska et al. 2020)	USA	Untuk menyelidiki efek pelatihan jalan interval yang disampaikan melalui perangkat seluler pintar terhadap albuminuria dan rasio leptin/adiponektin pada pasien dengan T2D.	40	Randomized into control	Latihan jalan interval bermanfaat untuk kesehatan pembuluh darah pada T2D melalui dampak perangkat seluler pintar pada albuminuria dan rasio leptin/adiponektin.
----	--------------------------	-----	---	----	-------------------------	--

## Pembahasan

Penggunaan seluler dalam mengelola kesehatan sudah sangat populer dan mampu mengendalikan diabetes melitus. Dari 11.231 artikel yang diperoleh sebagai pencarian awal diperoleh dari PubMed (9.828 artikel), Sage (419 artikel) dan Science Direct (984 artikel). Setelah melalui pengecekan duplikasi, dilanjutkan dicekualikan setelah analisis judul, Bahasa, buku, laporan kasus dan tahun kurang dari 2019 tersisa memenuhi syarat 13 penelitian berfokus pada efektifitas mobile health pada manajemen mandiri diabetes melitus tipe2. Dari 13 artikel yang dianalisis pemanfaatan MHealth terdapat 7 (tujuh) dalam bentuk aplikasi mobile dengan tujuan berbeda-beda, namun secara keseluruhan adalah MHealth dapat mendorong manajemen mandiri diabetes melitus tipe2.

Penggunaan seluler kesehatan atau MHealth yang paling umum dalam manajemen mandiri diabetes melitus ditemukan berdasarkan penelitian ini adalah penggunaan pesan teks, penggunaan aplikasi yang dapat memberikan informasi dan membantu percakapan interaktif. Efektifitas pemanfaatan aplikasi seluler berbasis SMS pada penelitian ini melaporkan hasil evaluasi efektifitas program dukungan dan pengingat meningkatkan kehadiran di klinik yang dijadwalkan untuk pasien dengan diabetes tipe2 usia muda, kontrol metabolisme, keterlibatan dalam manajemen diri, dan kesehatan psikologis pada diabetes tipe2 (Middleton et al. 2021).

Temuan pada penelitian ini juga menyebutkan pemantauan glukosa, HbA1c <7% dapat dengan mudah dipantau dengan pemakaian Mobile Phone Application (MPA) (Yu et al. 2019). Pada tahun yg sama Mokaya yang meneliti efek intervensi MHealth pada HbA1c pada pasien DM berpenghasilan rendah, mereka menggunakan pesan teks seluler dan aplikasi seluler untuk melakukan intervensi MHealth dan hasilnya menunjukkan senada bahwa dengan MHealth mampu menunjukkan adanya penurunan HbA1c pada pengguna MHealth (Mokaya et al. 2022).

Berbagai aplikasi MHealth mampu menyajikan data kesehatan secara real-time dan mudah diakses, sehingga sangat membantu manajemen mandiri diabetes melitus tipe2 dan dan mengkatalisasi percakapan, sehingga mengarah

pada manajemen mandiri yang lebih baik (Lewinski et al. 2021). Senada dengan Lewinski aplikasi My Diabetes Coach (MDC) berhasil diadopsi dan digunakan oleh individu dengan diabetes tipe2 dan secara signifikan meningkatkan health-related quality of life (HRQoL) pengguna. Temuan ini menunjukkan potensi penerapan program berbasis percakapan berbasis teknologi yang lebih luas untuk mendukung manajemen mandiri diabetes. Penelitian ini juga selanjutnya akan fokus pada strategi untuk mempertahankan penggunaan program dan peningkatan HbA1c (Gong et al. 2020).

Temuan pada penelitian ini juga adalah efektifitas MHealth dalam perawatan kaki pada penderita Diabetes melitus tipe2 disajikan oleh (Kilic and Karadağ 2020a) yaitu Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m-DAKBAS) Dalam studi ini, pendidikan dan tindak lanjut melalui aplikasi seluler dan instruksi verbal saja mampu meningkatkan skor pengetahuan, perilaku, dan efikasi diri pasien diabetes melitus tipe2.

MHealth juga telah dikembangkan untuk dapat menjalin kerjasama program perawatan transisi rumah sakit-komunitas-rumah sakit atau Hospital-Community-Hospital (i-HCH) yang terintegrasi untuk mendorong kerja sama rumah sakit dan komunitas serta memberikan perawatan medis yang komprehensif dan berkelanjutan untuk diabetes melitus tipe2 (T2DM) melalui teknologi kesehatan keliling (MHealth). Dilaporkan pada penelitian ini program i- HCH berpotensi mempunyai implikasi yang signifikan bagi pasien penyakit kronis seperti diabetes melitus tipe2, anggota keluarga, petugas kesehatan, dan pembuat kebijakan (Zhang et al. 2022). Aplikasi MHealth juga mampu meningkatkan efikasi diri dan perilaku terkait kesehatan (Sittig et al. 2020), hal ini senada dengan penelitian (Mao et al. 2020).

Temuan terbaru dari penelitian ini juga adalah telah terbuktinya kelayakan, penerimaan, dan potensi kemanjuran intervensi MHealth yang dirancang berbasis keluarga. Artinya intervensi MHealth berbasis keluarga yang disesuaikan dengan budaya dapat dilakukan dan diterima di kalangan keluarga Tionghoa berpenghasilan rendah dan terbatas dalam berbahasa Inggris dengan penyakit diabetes melitus tipe2 di New York City. Perubahan

signifikan pada HbA1c dan manajemen mandiri dalam keluarga menunjukkan bahwa informasi yang didesain pada MHealth berbasis keluarga memiliki potensi kemanjuran (Hu et al. 2024). Lebih lanjut Feng et al, melaporkan intervensi menggunakan MHealth berbasis keluarga dapat digeneralisasikan pada pasien diabetes melitus tipe2 dengan menggunakan sistem Kesehatan di Puskesmas (Feng et al. 2023).

**Tabel 4. Jenis aplikasi MHealth yang ditemukan pada penelitian.**

No	Aplikasi	Keterangan
1	(DHealthBar, applet WeChat)	Yaitu aplikasi yang dikombinasikan dengan teori perilaku dibandingkan dengan intervensi tercetak dalam meningkatkan perilaku pola makan, aktivitas fisik, dan niat untuk mengubah perilaku ini di antara populasi yang berisiko tinggi terkena T2DM
2	Fitbit Alta®, glukometer iHealth®, skala BodyTrace®)	Yaitu aplikasi pelacak kebugaran Data kesehatan pasien secara real-time yang mudah diakses dan tersedia dapat membantu manajemen mandiri penderita T2DM dan mengkatalisasi percakapan, sehingga mengarah pada manajemen mandiri yang lebih baik.
3	Hospital-Community-Hospital (i-HCH)	Yaitu aplikasi program perawatan transisi rumah sakit-komunitas-rumah (i-HCH) yang terintegrasi untuk mendorong kerja sama rumah sakit dan komunitas serta memberikan perawatan medis yang komprehensif dan berkelanjutan untuk diabetes melitus tipe2 (T2DM) melalui teknologi kesehatan keliling.
4	My Diabetes Coach (MDC)-Aplikasi Laura	Sebuah agen percakapan interaktif berbasis aplikasi-Laura, yang dirancang untuk mendukung manajemen mandiri diabetes di rumah selama 12 bulan.

5	Mobile Diabetic Foot Personal Care System (m-DAKBAS)	Yaitu aplikasi pendidikan dan tindak lanjut melalui aplikasi seluler untuk meningkatkan skor pengetahuan, perilaku, dan efikasi diri pasien diabetes melitus tipe2
6	POWER2DM	Yaitu aplikasi yang mengintegrasikan aspek medis, psikologis dan perilaku serta perangkat yang dapat dikenakan untuk mendukung pasien dan profesional kesehatan dalam pengambilan keputusan bersama dan manajemen mandiri diabetes tipe2
7	Model perilaku Fogg/ Fogg behavior model (FBM)	Yaitu aplikasi dimana pesan-pesan ini mengambil bentuk yang berbeda-beda mengikuti model perilaku Fogg/ Fogg behavior model (FBM) dan efikasi diri, pengetahuan, dan perawatan diri yang ditargetkan. Menilai kelayakan aplikasi dalam memodifikasi perilaku ini dalam studi percontohan yang melibatkan individu penderita diabetes.

## Kesimpulan

Bagaimanapun MHealth telah mampu menciptakan resolusi baru dalam menyediakan layanan kesehatan secara umum dan efektif meningkatkan manajemen mandiri diabetes melitus tipe2 sesuai temuan pada penelitian ini. Pengembangan berbagai aplikasi manajemen mandiri juga masih sangat mungkin untuk dikembangkan lagi. Diharapkan pemanfaatan MHealth dalam memberikan pelayanan kesehatan dapat lebih luas lagi untuk dapat memberikan layanan kesehatan bagi masyarakat dengan penyakit kronis khususnya diabetes melitus tipe2 yang membutuhkan edukasi, konseling, kontroling, pengendalian dan penanganan yang cepat dan tepat

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua yang berpartisipasi dalam penelitian ini, besar harapan peneliti agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat serta peneliti selanjutnya.

## Referensi

- Feng, Yuheng, Yuxi Zhao, Linqi Mao, Minmin Gu, Hong Yuan, Jun Lu, Qi Zhang, Qian Zhao, and Xiaohong Li. 2023. "The Effectiveness of an EHealth Family-Based Intervention Program in Patients With Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in the Community Via WeChat: Randomized Controlled Trial." *JMIR mHealth and uHealth* 11: e40420. doi:10.2196/40420.
- Gong, Enying, Shaira Baptista, Anthony Russell, Paul Scuffham, Michaela Riddell, Jane Speight, Dominique Bird, et al. 2020a. "My Diabetes Coach, a Mobile App-Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial." *Journal of medical Internet research* 22(11): e20322. doi:10.2196/20322.
- Hu, Lu, Yun Shi, Judith Wylie-Rosett, Mary Ann Sevick, Xinyi Xu, Ricki Lieu, Chan Wang, et al. 2024. "Feasibility of a Family-Oriented MHealth Intervention for Chinese Americans with Type 2 Diabetes: A Pilot Randomized Control Trial." *PloS one* 19(3): e0299799. doi:10.1371/journal.pone.0299799.
- IDF. 2023. "IDF Guide for Diabetes Epidemiology Studies IDF Guide for Diabetes Epidemiology Studies." [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org): Webpage, 1–69.
- Ignatavicius, D. D., M. L. Workman, & Blair, M., Rebar, C., and C Winkelman. 2020. *Medical Surgical Nursing Patient Centered Collaborative Care*. 8th ed. Elsevier Mosby.
- Kabeza, Claudine B, Lorenz Harst, Peter E H Schwarz, and Patrick Timpel. 2019. "Assessment of Rwandan Diabetic Patients' Needs and Expectations to Develop Their First Diabetes Self-Management Smartphone Application (Kir'App)." *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism* 10: 204201881984531-204201881984531. doi:10.1177/2042018819845318.
- Keogh, J. 2019. *Medical Surgical Nursing Demystified*. In *McGraw-Hill Education*. McGraw-Hill Education eBooks.
- Kilic, Meryem, and Ayiſe Karadağ. 2020a. "Developing and Evaluating a Mobile Foot Care Application for Persons With Diabetes Mellitus: A Randomized Pilot Study." *Wound management & prevention* 66(10): 29–40.
- Kim, Kyuho, Jae-Seung Yun, Joonyub Lee, Yeoree Yang, Minhan Lee, Yu-Bae Ahn, Jae Hyoung Cho, and Seung-Hyun Ko. 2024. "Effectiveness of a Social Networking Site Based Automatic Mobile Message Providing System on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus." *Endocrinology and metabolism (Seoul, Korea)* 39(2): 344–52. doi:10.3803/EnM.2023.1871.
- Lewinski, Allison A, Jacqueline Vaughn, Anna Diane, Angel Barnes, Matthew J Crowley, Dori Steinberg, Janee Stevenson, et al. 2021. "Perceptions of Using Multiple Mobile Health Devices to Support Self-Management Among Adults With Type 2 Diabetes: A Qualitative Descriptive Study." *Journal of nursing scholarship : an official publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing* 53(5): 643–52. doi:10.1111/jnu.12667.
- Mahjoob, Banafsheh, and Seyedeh Somayeh Kazemi. 2017. "Mobile Learning Impact on Blood Glucose Control among People at Risk of Type 2 Diabetes Referring to Ahvaz Diabetes Consultation Center." 5.
- Mao, Yaqian, Wei Lin, Junping Wen, and Gang Chen. 2020. "Impact and Efficacy of Mobile Health Intervention in the Management of Diabetes and Hypertension : A Systematic Review and Meta- - Analysis." : 1–11. doi:10.1136/bmjdc-2020-001225.
- Middleton, Timothy, Maria Constantino, Margaret McGill, Mario D'Souza, Stephen M Twigg, Ted Wu, Aravinda Thiagalingam, Clara Chow, and Jencia Wong. 2021. "An Enhanced SMS Text Message-Based Support and Reminder Program for Young Adults With Type 2 Diabetes (TEXT2U): Randomized Controlled Trial." *Journal of medical Internet research* 23(10): e27263. doi:10.2196/27263.
- Mokaya, Moses, Florence Kyallo, Roman Vangoitsenhoven, and Christophe Matthys. 2022. "Clinical and Patient-Centered Implementation Outcomes of MHealth Interventions for Type 2 Diabetes in Low-and-Middle Income Countries: A Systematic Review." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 19(1). doi:10.1186/s12966-021-01238-0.
- Peters, Micah D.J., Casey Marnie, Andrea C. Tricco, Danielle Pollock, Zachary Munn, Lyndsay Alexander, Patricia McInerney, Christina M. Godfrey, and Hanan Khalil. 2020. "Updated Methodological Guidance for the Conduct of Scoping Reviews." *JB I Evidence Synthesis* 18(10): 2119–26. doi:10.11124/JBIES-20-00167.
- Ruissen, Merel M, José D Torres-Peña, Bas S Uitbeijerse, Antonio P Arenas de Larriva, Sasja D Huisman, Tuncay Namli, Eckhard Salzsieder, et al. 2023. "Clinical Impact of an Integrated E-Health System for Diabetes Self-Management Support and Shared Decision Making (POWER2DM): A Randomised Controlled Trial." *Diabetologia* 66(12): 2213–25. doi:10.1007/s00125-023-06006-2.

- Sittig, Scott, Jing Wang, Sriram Iyengar, Sahiti Myneni, and Amy Franklin. 2020. "Incorporating Behavioral Trigger Messages Into a Mobile Health App for Chronic Disease Management: Randomized Clinical Feasibility Trial in Diabetes." *JMIR mHealth and uHealth* 8(3): e15927. doi:10.2196/15927.
- Sokolovska, Jelizaveta, Karina Ostrovska, Leonora Pahirko, Gunita Varblane, Ksenija Krilatiha, Austris Cirulnieks, Inese Folkmane, et al. 2020. "Impact of Interval Walking Training Managed through Smart Mobile Devices on Albuminuria and Leptin/Adiponectin Ratio in Patients with Type 2 Diabetes." *Physiological reports* 8(13): e14506. doi:10.14814/phy2.14506.
- Xu, Zidu, Ji Geng, Shuai Zhang, Kexin Zhang, Lin Yang, Jing Li, and Jiao Li. 2020. "A Mobile-Based Intervention for Dietary Behavior and Physical Activity Change in Individuals at High Risk for Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial." *JMIR mHealth and uHealth* 8(11): e19869. doi:10.2196/19869.