

Smartphone sebagai Media Edukasi pada Pasien Diabetes Mellitus: A Systematic Review

Ainul Mufidah

Mahasiswa Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; ainul.mufidah-2018@fkip.unair.ac.id

Ninuk Dian Kurniawati

Dosen Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; ninuk.dk@fkip.unair.ac.id (koresponden)

Ika Yuni Widayawati

Dosen Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; ika-y-w@fkip.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: Type 2 diabetes (T2D) is associated with various health complications and health service visits, resulting in high costs for patients and the community. As a result, worldwide exponential growth of T2D has become a major issue. One strategy is to provide electronic (e-) health interventions. This intervention can reach many individuals in cost-effective and effective way to change behavior. **Objective:** To find out the development of smartphones as an educational medium in patients with type 2 diabetes mellitus. **Method:** This Systematic Review was based on Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). The database used in this study was Scopus, Proquest and Pubmed were limited to the last 5 years of publication from 2016 to 2020, full text article and in English. The keywords used were "diabetes mellitus type 2" AND "education" AND "smartphone". This systematic review used 10 articles that fit the inclusion criteria. **Results:** Increased used of technology in the treatment of diabetes facilitates increased communication between nurses and patients. Social networking technology was developing at an impressive pace. Recent advances in mobile health (mHealth) have created new opportunities to improve DMT2 self-management through tools to facilitate healthy eating, exercise, and access to health services. One such innovative model involves an integrated system that connects patients via smartphone phones with their support network.

Keywords: diabetes mellitus type 2; smartphone; education

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes tipe 2 (T2D) dikaitkan dengan berbagai komplikasi kesehatan dan kunjungan pelayanan kesehatan, sehingga biaya tinggi untuk pasien dan masyarakat. Akibatnya, seluruh dunia pertumbuhan eksponensial dari T2D telah menjadi isu utama. Salah satu strategi adalah untuk memberikan elektronik (e-) intervensi kesehatan. Intervensi ini dapat mencapai banyak individu dalam cara yang hemat biaya dan efektif dalam mengubah perilaku. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengembangan *smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2. **Metode:** *Systematic Review* ini disusun berdasarkan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*. Database yang digunakan dalam penelitian ini adalah Scopus, Proquest dan Pubmed terbatas untuk publikasi 5 tahun terakhir dari 2016 hingga 2020, *full text article* dan berbahasa Inggris. Kata kunci yang digunakan adalah "diabetes mellitus type 2" AND "education" AND "smartphone". *Systematic review* ini menggunakan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. **Hasil:** Peningkatan penggunaan teknologi dalam pengobatan diabetes memfasilitasi peningkatan komunikasi antara perawat dan pasien. Teknologi jaringan sosial berkembang dengan kecepatan yang mengesankan. Kemajuan terbaru dalam kesehatan keliling (mHealth) telah menciptakan peluang baru untuk meningkatkan manajemen diri DMT2 melalui alat untuk memfasilitasi makan sehat, olahraga, dan akses ke pelayanan kesehatan. Salah satu model inovatif seperti melibatkan sistem terintegrasi yang menghubungkan pasien via ponsel *smartphone* dengan jaringan dukungan mereka.

Kata kunci: diabetes mellitus tipe 2; *smartphone*; edukasi

PENDAHULUAN

Diabetes tipe 2 (T2D) dikaitkan dengan berbagai komplikasi kesehatan dan kunjungan pelayanan kesehatan, sehingga biaya tinggi untuk pasien dan masyarakat. Akibatnya, seluruh dunia pertumbuhan eksponensial dari T2D telah menjadi isu utama. Mengadopsi gaya hidup aktif, yaitu, menjadi lebih aktif secara fisik dan kurang menetap, dianggap penting dalam pengelolaan penyakit ini.⁽¹⁾ Salah satu strategi adalah untuk memberikan elektronik (e-) intervensi kesehatan. Intervensi ini dapat mencapai banyak individu dalam cara yang hemat biaya dan efektif dalam mengubah perilaku. Mereka juga mungkin terbukti menjadi jalan bermanfaat untuk mengurangi beban T2D intervensi berbasis internet memiliki potensi untuk mencapai sebagian besar penduduk, sementara masih mampu menawarkan pendekatan personal. Memang, melalui komputer menjahit e- fitur kesehatan (elektronik) dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik pengguna. Intervensi tersebut menjanjikan dalam mengubah perilaku kesehatan.⁽²⁾

Menanggapi kebutuhan mendesak untuk strategi pengetahuan dan manajemen untuk pasien dengan diabetes mellitus tipe 2, intervensi berbasis pendidikan yang didukung oleh para ahli mungkin menjadi cara untuk secara vertikal mengintegrasikan dan memperkuat perawatan diabetes. Ada banyak studi dalam beberapa

tahun terakhir yang berfokus pada intervensi pendidikan bagi pasien diabetes dalam rangka meningkatkan kontrol glukosa dan memberdayakan pasien sendiri untuk lebih baik mengelola penyakit mereka.⁽³⁾ Sementara itu, intervensi berbasis pendidikan cenderung lebih sukses di antara orang yang berpendidikan tinggi daripada orang berpendidikan rendah.⁽⁴⁾

Pengalaman dan pendapat dari pengguna akhir tentang elemen inti dari intervensi secara online lebih lanjut dapat memandu pengembangan eHealth dan memahami penggunaan eHealth. Sebagai intervensi eHealth sering digunakan dalam berbagai kelompok sasaran. Penting untuk menyelidiki kemungkinan perbedaan persepsi, pendapat dan preferensi antara kelompok pengguna. Hanya dengan demikian kebutuhan populasi sasaran yang berbeda dapat diperhitungkan.⁽⁵⁾ Jenis-jenis intervensi telehealth untuk pemberian edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2, sehingga pada *systematic review* ini peneliti tertarik untuk menganalisis berbagai macam *smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Tujuan dari *systematic review* ini adalah untuk mengetahui berbagai macam *smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

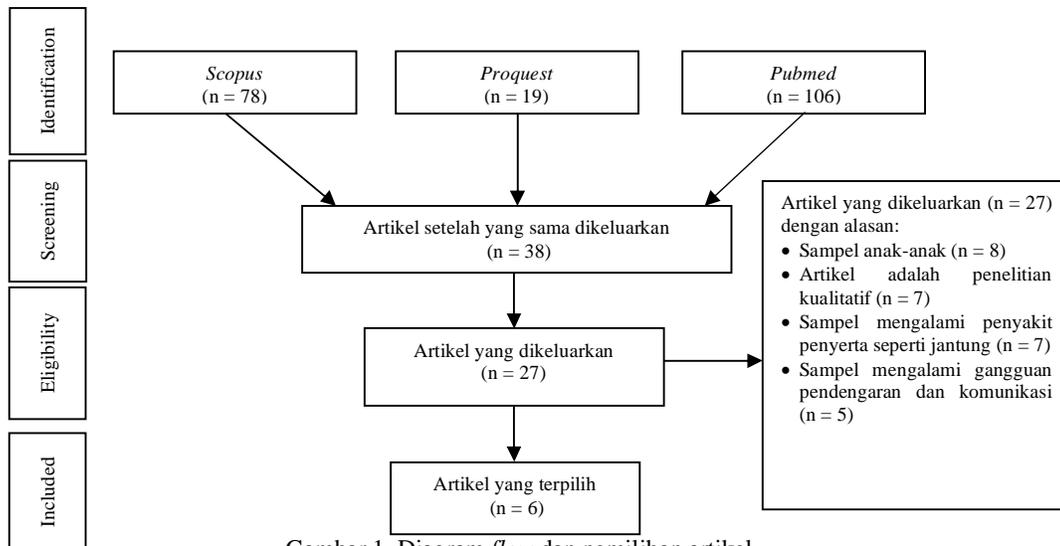
METODE

Systematic Review ini disusun berdasarkan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA)*. Database yang digunakan adalah *Scopus*, *Proquest* dan *Pubmed* terbatas untuk publikasi 5 tahun terakhir dari 2016 hingga 2020, full text article dan menggunakan bahasa Inggris. Kata kunci ini merupakan bagian dari proses pencarian artikel yaitu “*diabetes mellitus type 2*” AND “*education*” AND “*smartphone*”. Setelah beberapa artikel ditemukan maka penyusun melakukan analisis dan sitesis artikel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan. Kriteria inklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien dewasa yang terdiagnosis diabetes mellitus tipe 2, (2) pasien sedang menjalani pengobatan, dan (3) Komposmetis dan kooperatif. Kriteria eksklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien mengalami gangguan jantung dan kondisi hipoglikemia, dan (2) pasien mengalami demensia.

Proses pencarian artikel dilakukan pada Januari sampai dengan April 2020. Pencarian artikel menggunakan kata kunci yang telah ditentukan oleh para peneliti dan memberikan batasan pada kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh kemudian dipilih satu per satu oleh para peneliti untuk menentukan kesesuaian artikel yang diinginkan oleh para peneliti dan menghapus artikel yang sama. Setelah mendapatkan artikel sesuai dengan peneliti, artikel dianalisis satu per satu dan dikelompokkan untuk mendapatkan hasilnya. Langkah selanjutnya adalah membahas berdasarkan poin yang diperoleh dari hasil seleksi.

HASIL

Pencarian literatur awal menghasilkan 203 artikel (78 dari *Scopus*, 19 dari *Proquest* dan 106 dari *Pubmed*). Setelah meninjau abstrak untuk relevansi dan pencocokan dengan kriteria inklusi, 28 artikel dipilih untuk ulasan teks lengkap. Ada 5 artikel teks lengkap dikecualikan dengan alasan tidak terkait dengan edukasi pasien diabetes mellitus tipe 2. Akhirnya, terdapat 11 artikel dipilih untuk ditinjau, seperti yang tercantum dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram *flow* dan pemilihan artikel

Studi dalam *sytematic review* ini heterogen, 6 artikel menggunakan kelompok kontrol dan kelompok intervensi pada penelitiannya. Hasil dari artikel-artikel terpilih menggunakan intervensi tunggal dan kombinasi, terdapat 4 artikel intervensi kombinasi dan 2 artikel intervensi tunggal. Analisis terhadap 6 artikel tersebut menjelaskan bahwa *smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (Tabel 1).

Tabel 1. *Smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2

Pengembangan <i>Smartphone</i>	Mekanisme	Kegunaan
Teknologi videophone ⁽⁶⁾	Teknologi videophone, menggunakan kamera web dan dengan konsultasi telepon biasa, memungkinkan pasien untuk mempertahankan pendidikan mereka, dan untuk mendapatkan perawatan di rumah tanpa perlu menghadiri klinik.	Informasi tentang hasil pemantauan glukosa darah dan masalah hidup sehari-hari (hipoglikemia, pemberian insulin, kontrol berat badan, tekanan harian, dll) diberikan oleh pasien diabetes
IOT CGM (Internet of Things Controlling Glucosa Monitor) ⁽⁷⁾	Adanya sistem peringatan cepat dengan menggunakan gateway komputasi kabut saat pengguna berada dalam keadaan tertentu (mis., didalam rumah pasien, dirumah sakit atau dipanti jompo).	Dapat memonitor nilai konsentrasi glukosa dari jarak jauh dan dengan cepat memberi tahu pasien dan pemberi perawatan mereka tentang situasi berbahaya.
SGM (Smart Glukosa Manager) ⁽⁸⁾	SGM adalah sebuah aplikasi berbasis android-mobile yang mencakup fitur unik untuk mengingatkan pasien untuk memeriksa glukosa darah mereka, minum obat tepat waktu, makan tepat waktu, dan olahraga pada waktu yang ditetapkan pengguna (misalnya, harian, mingguan)	Dapat dimanfaatkan sebagai tambahan untuk diet dan latihan untuk meningkatkan kontrol glikemik dengan meningkatkan kepatuhan pada populasi diabetes.
Diabetes Notepad ⁽⁹⁾	Tambahan motivasi mempromosikan unsur-unsur seperti umpan balik mingguan dalam bentuk sms, menggunakan positif pengaruh	Dokumentasi terutama berbasis kertas. Direkam menggunakan informasi gizi
Smart Care Unit (SCU) ⁽¹⁰⁾	Dari tablet pribadi dilengkapi dengan konferensi video dan / atau sistem teks untuk komunikasi dua arah antara pasien dan ahli endokrin; sistem auto-transmitter untuk konsentrasi glukosa, sebagaimana ditentukan oleh glucometer; dan perangkat lunak lain yang berkaitan dengan diabetes perawatan diri	Untuk Monitoring glukosa darah
Guided Self-Determination (GSD) ⁽¹¹⁾	Sebuah fitur penting dari program GSD adalah penggunaan lembar refleksi semiterstruktur, yang dirancang untuk mampu pasien kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman mereka dan kesulitan pribadi dengan diabetes, serta memungkinkan mereka untuk secara aktif berpartisipasi dalam proses perawatan	Untuk motivasi dan pemantau perawatan mandiri pasien diabetes mellitus.

PEMBAHASAN

Diabetes Mellitus (DM), yang biasanya disebut sebagai Diabetes, adalah metabolisme kronis di seluruh dunia gangguan yang melibatkan osilasi kadar glukosa darah abnormal yang menyebabkan perubahan makrovaskuler yang mempengaruhi pembuluh darah besar (arteri koroner, aorta, dan arteri di otak dan di tungkai) dan komplikasi mikrovaskular, yang mempengaruhi ginjal (nefropati), saraf (neuropati), dan mata (retinopati).⁽⁷⁾ DM tidak dapat disembuhkan, tetapi dapat dicegah, dideteksi, dan berhasil. Pencegahan DM melalui pemantauan gaya hidup yang berkelanjutan dapat menunda perkembangan diabetes dan menyimpan uang. deteksi DM dapat dicapai dengan menggunakan alat penilaian risiko untuk menunda atau mencegah berkembangnya DM, bahkan dari negara pra-diabetes. Manajemen DM panjang, mahal, dan membutuhkan kepatuhan terus menerus untuk perawatan medis (misalnya, mengambil obat-obatan, mengikuti diet, dan terlibat dalam latihan dan pendidikan). Selain itu, membutuhkan berkelanjutan manajemen diri dan pemantauan untuk mengurangi potensi risiko. Biasa dan sehari-hari keputusan yang dibuat oleh pasien dengan diabetes (misalnya, makan sehat, pelacakan aktivitas fisik, pemberian insulin dan obat lain, pemantauan glukosa darah, menjalani kaki dan perawatan mata, berpartisipasi dalam penelitian laboratorium, membuat kunjungan klinik rutin, menjaga pendidikan) adalah sangat penting bagi manajemen DM. Ketidakpatuhan terhadap kegiatan ini dapat menyebabkan kematian yang signifikan dan morbiditas, serta kualitas hidup yang buruk.⁽¹²⁾

Peningkatan penggunaan teknologi dalam pengobatan diabetes memfasilitasi peningkatan komunikasi antara perawat dan pasien, pengumpulan data yang andal, dan penyediaan kehidupan yang nyaman bagi pasien Tujuan penting lain dari layanan jarak jauh adalah untuk memberikan pasien kesempatan untuk mempertahankan pendidikan mereka secara efektif tanpa gangguan.⁽⁶⁾ Teknologi jaringan sosial berkembang dengan kecepatan yang mengesankan. Kemajuan terbaru dalam kesehatan keliling (mHealth) telah menciptakan peluang baru untuk meningkatkan manajemen diri DMT2 melalui alat untuk memfasilitasi makan sehat, olahraga, dan akses ke pelayanan kesehatan. Salah satu model inovatif seperti melibatkan sistem terintegrasi yang menghubungkan pasien via ponsel *smartphone* dengan jaringan dukungan mereka. Namun, sampai saat ini, penelitian kecil telah difokuskan pada bagaimana aplikasi *smartphone* (apps) dapat memanfaatkan teknologi untuk mendukung pasien DMT2 dalam menumbuhkan jaringan dukungan.⁽¹³⁾ Mengenai jenis fungsi aplikasi, tema utama termasuk: (1) pentingnya memiliki dukungan pada diabetes perawatan diri; (2) menggunakan jaringan informal untuk membantu satu sama lain; dan (3) memantau satu sama lain melalui sebuah aplikasi. fitur aplikasi disarankan termasuk pengingat untuk dan transportasi ke kunjungan medis, berbagi informasi dan persahabatan olahraga, dan memberikan kesempatan untuk pemantauan oleh teman-teman / anggota keluarga, terutama dalam kasus darurat.

Dalam dekade terakhir, ponsel kesehatan (m-Health) berdasarkan definisi sebagai praktek kesehatan medis dan masyarakat yang didukung oleh perangkat mobile ponsel dan perangkat nirkabel lainnya telah disajikan peluang baru untuk meningkatkan perawatan terutama diabetes. Berbeda dari stasiun telemonitoring dan sistem berbasis komputer pribadi aplikasi m-Health yang murah, di mana-mana, intuitif, dan fleksibel untuk berbagai gaya hidup. Saat ini sejumlah besar aplikasi m-Kesehatan telah dikembangkan untuk diabetes, tetapi bukti kemanjuran masih terbatas, untuk aplikasi m-Kesehatan dengan komunikasi dan intervensi dari pelayanan.⁽¹⁴⁾ Tersedia dari Apple App Store dan Google Play. Aplikasi jatuh ke dalam kategori yang berbeda, seperti logbook dan buku harian (misalnya, Glukosa Buddy dan

MyNetDiary); catatan kesehatan elektronik (EHRs) dan platform konektivitas (misalnya, Glooko, Diasend, mySugr Scanner, dan Tidepool); kebugaran dan makanan rejimen (misalnya, Fitbit, myFitnessPal, Figwee, dan GoMeals); dan pemantauan gaya hidup (misalnya, WellDoc, Omada, Withings, dan iHealth).

Selain itu, banyak perangkat yang berbeda yang tersedia untuk pelacakan faktor kesehatan (misalnya, indeks berat badan dan massa tubuh [BMI], asupan makanan, aktivitas fisik, tekanan darah, gula darah). Bahkan dengan sejumlah besar aplikasi, berpengaruh nyata mereka masih belum terlihat. Di sisi lain, MH dapat mengakibatkan kemajuan besar dalam memperluas cakupan kesehatan, meningkatkan pengambilan keputusan, pemantauan kondisi kronis, dan membantu dalam keadaan darurat.⁽¹⁵⁾ Semua perbaikan ini dapat dicapai untuk DM. Sebagai masalah medis, DM perlu prosedur deteksi pribadi, pemantauan diri, dan pengobatan. Proses personalisasi ini membutuhkan sejarah lengkap pasien, bukan hanya satu set parameter masuk secara real time.

Sebagian besar aplikasi mobile saat ini untuk pemantauan pasien melalui perangkat mobile tidak dikembangkan dengan mempertimbangkan karakteristik pribadi masing-masing pasien. Mereka dikembangkan berdasarkan perilaku umum dari penyakit. Banyak aplikasi tergantung pada serangkaian pertanyaan terpadu meminta semua pasien dengan cara yang sama. Berdasarkan jawaban mereka, set yang sama informasi yang digunakan untuk memperoleh kesimpulan. Sebagai contoh,⁽¹⁶⁾ menegaskan bahwa sebagian besar aplikasi mobile saat ini untuk pemantauan pasien melalui perangkat mobile tidak dikembangkan dengan mempertimbangkan karakteristik pribadi masing-masing pasien. Mereka dikembangkan berdasarkan perilaku umum dari penyakit. Banyak aplikasi tergantung pada serangkaian pertanyaan terpadu meminta semua pasien dengan cara yang sama. Penelitian-penelitian yang telah dijabarkan membuktikan bahwa pengembangan *smartphone* sebagai media edukasi dan perawatan pada pasien diabetes mellitus tipe 2 berdampak positif bagi pasien.

KESIMPULAN

Pengembangan *smartphone* sebagai media edukasi semakin banyak digunakan pada pasien diabetes mellitus. Penerapan teknologi modem *smartphone* pada pasien diabetes mellitus seperti teknologi videophone, IOT CGM (Internet of Things Controlling Glucosa Monitor), SGM (Smart Glukosa Manager), Diabetes Notepad, Smart Care Unit (SCU), Guided Self-Determination (GSD) merupakan beberapa contoh media edukasi yang berfungsi untuk memberikan informasi serta monitoring glukosa darah agar pasien mampu termotivasi dalam merawat dirinya. Berbagai *smartphone* sebagai media edukasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dipandang perlu untuk diterapkan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Poppe L, Crombez G, De Bourdeaudhuij I, van der Mispel C, Shadid S, Verloigne M. Experiences and opinions of adults with type 2 diabetes regarding a self-regulation-based eHealth intervention targeting physical activity and sedentary behaviour. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(5):1–11.
2. Poppe L, Mispel V Der, Crombez. Users' thoughts and opinions about a self-regulation-based eHealth intervention targeting physical activity and the intake of fruit and vegetables: A qualitative study. *PLoS One*. 2017;12(12):1–19.
3. Chen S, Burström B, Sparring V, Qian D, Burström K. Differential Impact of an Education-Based Intervention for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Rural China. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(15):2676.
4. Zohreh HM, Rasoul TK, Zahra TE, Kazemnejad E. Adherence to treatment and its predictive factors among adults with type 2 diabetes in northern Iran. *Med J Nutrition Metab*. 2019;12(1):45–59.
5. Agarwal G, Angeles RN, Dolovich L, Kaczorowski. The Community Health Assessment Program in the Philippines (CHAP-P) diabetes health promotion program for low- to middle-income countries: Study protocol for a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1–12.
6. Tavşanlı NG, karadakovan A, saygili F. The use of videophone technology (telenursing) in the glycaemic control of diabetic patients: a randomized controlled trial. *J Diabetes Res Clin Metab*. 2013;2(1):1.
7. Fernández-Caramés TM, Froiz-Míguez I, Blanco-Novoa O, Fraga-Lamas P. Enabling the Internet of Mobile Crowdsourcing Health Things: A Mobile Fog Computing, Blockchain and IoT Based Continuous Glucose Monitoring System for Diabetes Mellitus Research and Care. *Sensors*. 2019;19(15):3319.
8. Gunawardena KC, Jackson R, Robinett I. The Influence of the Smart Glucose Manager Mobile Application on Diabetes Management. *J Diabetes Sci Technol*. 2019;13(1):75–81.
9. Steinert A, Haesner M, Steinhagen-Thiessen E. App-basiertes Selbstmonitoring bei Typ-2-Diabetes. *Z Gerontol Geriatr*. 2017;50(6):516–23.
10. Jeong JY, Jeon JH, Bae. Smart Care Based on Telemonitoring and Telemedicine for Type 2 Diabetes Care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telem e-Health*. 2018;24(8):604–13.
11. Lie SS, Karlsen B, Niemiec CP, Graue M, Oftedal B. Written reflection in an eHealth intervention for adults with type 2 diabetes mellitus: A qualitative study. *Patient Prefer Adherence*. 2018;12:311–20.
12. El-Sappagh S, Ali F, El-Masri S. Mobile Health Technologies for Diabetes Mellitus: Current State and Future Challenges. *IEEE Access*. 2019;7(c):21917–47.
13. Surkan PJ, Mezzanotte KS, Sena LM, Chang LW, Gittelsohn J, Trolle Lagerros Y, et al. Community-Driven Priorities in *Smartphone* Application Development: Leveraging Social Networks to Self-Manage Type 2 Diabetes in a Low-Income African American Neighborhood. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(15):2715.
14. Ding H, Fatehi F, Russell AW. User Experience of an Innovative Mobile Health Program to Assist in Insulin Dose Adjustment: Outcomes of a Proof-Of-Concept Trial. *Telem e-Health*. 2018;24(7):536–43.
15. Lamprinos I, Demski H, Mantwill S, Kabak Y, Hildebrand C, Ploessnig M. Modular ICT-based patient empowerment framework for self-management of diabetes: Design perspectives and validation results. *Int J Med Inform*. 2016;91:31–43.
16. Varshney U. Mobile health: Four emerging themes of research. *Decis Support Syst*. 2014;66:20–35.