

Efektivitas Tatalaksana Aplikasi *Smartphone* dan *Non Smartphone* terhadap Regulasi Glikemik (Kadar Gula Darah dan HbA1c) pada pasien Diabetes: A Systematic Review

Tiffany Gita Sesaria

Mahasiswa Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; tiffany.gita.sesaria-2018@fkip.unair.ac.id

Kusnanto

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

Abu Bakar

Dosen Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; abu.bakar@fkip.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that is a global public health problem that has a social impact, economic impact, and quality of life for patients, which leads to increased morbidity and mortality. Uncontrolled blood sugar levels and long-term DM, affecting the pathophysiology of disorders including diabetic retinopathy, heart disease, kidney failure, hyperglycemia and hypoglycemia are needed interventions that can help regulate glycemic (blood sugar levels and HbA1c). **Objective:** To find out various therapies non-smartphone and smartphone to regulate glycaemic control (blood glucose and hba1c) in patients with diabetes mellitus. **Method:** This systematic review was based on preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (prisma). The database used in this studied was scopus, proquest and pubmed were limited to the last 5 years of publication from 2015 to 2020 and full-text article. The keywords used were "diabetes mellitus", "glycaemic control", health education" and "m-health". This systematic review consist of 15 articles that fit the inclusion criteria. **Results:** Non-smartphone management in diabetic patients to help regulate glycemic (blood sugar and HbA1c levels) is peer support and booklets, while those using smartphones are mobile application and short message service (SMS). The treatment provided includes 4 pillars that become guidelines, namely education, eating arrangements, exercise, medication adherence given in stages according to the educational media used.

Keywords: diabetes mellitus; glycaemic control; health education; m-health

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang menjadi masalah kesehatan publik global yang memberikan dampak sosial, dampak ekonomi, dan kualitas hidup bagi pasien, yang mengarah ke peningkatan morbiditas dan mortalitas. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dan lama menderita DM, mempengaruhi patofisiologi terjadinya gangguan diantaranya adalah retinopati diabetik, jantung, gagal ginjal, hiperglikemia dan hipoglikemia adalah sehingga dibutuhkan intervensi yang dapat membantu meregulasi glikemik (kadar gula darah dan HbA1c). **Tujuan:** Untuk mengetahui berbagai macam tatalaksana diabetes mellitus non *smartphone* dan *smartphone* untuk meregulasi kadar glikemik (kadar gula darah dan HbA1c). **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 tahun 2015 hingga 2020 dan full text article. Kata kunci yang digunakan adalah "diabetes mellitus" AND "glycaemic control" AND "health education" AND "m-health". Systematic review ini menggunakan 15 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. **Hasil:** Tatalaksana non *smartphone* pada pasien diabetes untuk membantu meregulasi glikemik (kadar gula darah dan HbA1c) adalah peer support dan booklet, sedangkan yang menggunakan *smartphone* yaitu *mobile application* dan *short message service* (SMS). Tatalaksana yang diberikan meliputi 4 pilar yang menjadi pedoman, yaitu edukasi, pengaturan makan, olahraga, kepatuhan pengobatan yang diberikan dengan tahapan-tahapan sesuai media edukasi yang digunakan.

Kata kunci: diabetes mellitus; glycaemic control; health education; m-health

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya ⁽¹⁾. Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu penyakit yang menjadi ancaman kesehatan global dengan jumlah pasien yang diprediksi semakin meningkat setiap tahunnya ⁽²⁾. DM menjadi salah satu penyakit noncommunicable disease yang menyebabkan kematian tertinggi di dunia setelah penyakit kardiovaskuler, kanker, dan penyakit pemapasan kronis, yaitu sebesar 1,6 juta kematian di dunia akibat DM (World Health Organization, 2018). DM merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan, tetapi bisa dikontrol melalui pengobatan dalam jangka panjang.

Jumlah pasien DM Tipe 2 di seluruh dunia mencapai 382 juta orang pasien, dan diperkirakan meningkat menjadi 471 juta orang pasien pada tahun 2035⁽¹⁾. WHO memperkirakan bahwa secara global pada tahun 2014 sebanyak 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan diabetes dengan jumlah terbesar pasien diabetes di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik Barat, yaitu sebanyak 96 juta dan 131 juta orang pasien. Data International Diabetes Federation (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah pasien DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035⁽³⁾. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketidakstabilan kadar gula darah pada penderita DM adalah *life style* yang tidak sehat meliputi makan tidak terkontrol, pengobatan yang tidak teratur, dan aktifitas fisik yang kurang juga sangat mempengaruhi kesehatan dan kadar gula darah pada pasien DM. Upaya tenaga kesehatan dalam menerapkan empat pilar tatalaksana diabetes selama ini adalah dengan memberikan

penyuluhan, edukasi pasien dan keluarga, iklan layanan masyarakat, gerakan senam dan olahraga bersama dan poster di layanan kesehatan. Namun, pada kenyataannya hal tersebut belum optimal untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus.

Dibutuhkan intervensi keperawatan untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus dengan cara non *smartphone* (booklet dan peer support) dan *smartphone* (*mobile application* dan sms text) karena beberapa intervensi tersebut dinilai lebih mudah, murah dan aman, sehingga pada *systematic review* ini peneliti tertarik untuk menganalisis berbagai terapi untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus beserta mekanisme dan manfaatnya.

Tujuan dari *systematic review* ini adalah untuk mengetahui berbagai macam terapi *smartphone* dan non *smartphone* untuk membantu regulasi glikemik (kadar gula darah dan HbA1c) pada pasien diabetes mellitus.

METODE

Systematic Review mengacu *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*. Database yang digunakan adalah *Scopus*, *Proquest* dan *Pubmed* dibatasi untuk publikasi 5 tahun terakhir dari tahun 2015 hingga 2020 dan *full text article*. Kata kunci yang digunakan pada pencarian artikel adalah “*diabetes mellitus*” AND “*glycaemic control*” AND “*health education*” AND “*m-health*”. Tahap selanjutnya setelah artikel yang sesuai kriteria dikumpulkan adalah melakukan analisis dan sintesis artikel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan. Kriteria inklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien usia dewasa-lansia (45-60 tahun), (2) pasien diabetes mellitus tanpa komplikasi, dan (3) pasien dalam keadaan sadar dan kooperatif. Kriteria eksklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien mengalami komplikasi (stroke, jantung, ginjal), dan (2) pasien yang mengalami demensia dan aphasia.

Proses pencarian artikel dilakukan pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 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 ataupun yang tidak sesuai dengan kriteria. 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.

Pencarian literatur awal menghasilkan 195 artikel (72 dari *Scopus*, 15 dari *Proquest* dan 108 dari *Pubmed*). Setelah meninjau abstrak untuk relevansi dan pencocokan dengan kriteria inklusi, 40 artikel dipilih untuk ulasan teks lengkap. Ada 25 artikel teks lengkap dikecualikan dengan beberapa alasan yaitu kesesuaian sampel, jenis penelitian dan kondisi kesehatan. Seleksi akhir terdapat 15 artikel dipilih untuk ditinjau.

Studi ini heterogen, 10 artikel menggunakan kelompok kontrol dan intervensi pada penelitiannya. Hasil dari artikel terpilih beberapa menggunakan intervensi tunggal dan kombinasi. Rincian 5 artikel *smartphone*, 5 artikel booklet, 5 artikel *peer support* untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus.

HASIL

Sebelum melakukan intervensi, dilakukan pengkajian untuk mengukur kadar gula darah dan HbA1c. Analisis terhadap 15 artikel menjelaskan bahwa tatalaksana non *smartphone* dan *smartphone* untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien diabetes mellitus dengan mekanisme memberikan tambahan informasi dan meningkatkan kepatuhan pengobatan sehingga dapat memperbaiki hasil dari kadar gula darah dan HbA1c (Tabel 1).

Tabel 1. Tatalaksana Aplikasi *Smartphone* dan Non *Smartphone* untuk regulasi glikemik (kadar gula darah dan HbA1c) pada Pasien Diabetes

Jenis intervensi	Hasil intervensi	Mekanisme dalam regulasi glikemik
<i>Text message support</i> ⁽⁴⁾	Setelah 2 tahun terdapat penurunan HbA1c <7,0% (53 mmol / mol) dicapai oleh subjek pada kelompok intervensi. <i>Text message support</i> di diabetes <i>self-management</i> meningkatkan peluang akses ke perawatan diabetes khusus untuk pasien yang tempat tinggalnya jauh dari pelayanan kesehatan.	Pesan untuk DSMS adalah dikembangkan sesuai dengan sembilan dimensi DSME. Secara keseluruhan protokol termasuk pedoman tentang isi pesanan prinsip-prinsip yang mendasari teori perubahan perilaku untuk dapat meningkatkan kunjungan pada pelayanan. Protokol menetapkan bahwa pesan harus dikirim 5 kali per minggu di Kinréseau, 6 kali per minggu di MoPoTsyo, dan 2 kali per minggu dalam FiLDCare.
<i>Medication Booklet and Counseling</i> ⁽⁵⁾	Hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) antara kadar HbA1C dan skor MMAS-8 sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penyediaan konseling dan buku informasi (booklet) dapat meningkatkan kepatuhan perawatan pada pasien diabetes melitus tipe 2.	Tahap awal penelitian (<i>pre-test</i>), para responden diberi MMAS-8 kuesioner dan kuesioner terapi, serta diukur tingkat HbA1C. Dalam menentukan tingkat kepatuhan pengobatan, data kuesioner diperoleh dengan cara wawancara. Kemudian peneliti melakukan sesi konseling 30 menit dengan memberikan booklet informasi kepada responden. Post-test dilakukan 10 minggu kemudian, yaitu dengan mengambil kuesioner MMAS-8 dan kuesioner terapi, serta tingkat HbA1C responden diukur lagi. Pemberian booklet dan konseling meningkatkan kepatuhan bagi pasien diabetes.
<i>Fitbit and automated text</i> ⁽⁶⁾	Hasil penelitian menunjukkan 17,2 persen lebih memungkinkan penggunaan <i>Fitbit Reminder</i> dan <i>Fitbit Goal Setting</i> selama 6 bulan untuk menghasilkan nilai yang signifikan sebesar 791 daily step, akan tetapi tidak bisa dikatakan ada pengaruh secara pasti terhadap <i>daily step</i> . Nilai HbA1c tidak berubah yang signifikan p value 0.145	Semua subjek penetapan tujuan dikirim pesan teks pagi tentang aktivitas hari sebelumnya dan diminta untuk menetapkan tujuan langkah untuk hari ini. Jika subjek tidak memakai Fitbit mereka, pesan berikut dikirim: Ingatlah untuk memakai Fitbit Anda! Apa tujuan Anda hari ini? Subjek merespons dengan sejumlah langkah yang mereka rencanakan untuk diambil. Untuk subjek yang mengenakan bit Fit mereka pada hari sebelumnya, kami sistem otomatis mengirim umpan balik yang dipersonalisasi.
<i>Structured</i>	Dari awal hingga 12 bulan, penurunan	ST2EP mencakup 3 kursus di komunitas oleh pendidik sebaya terlatih selama 1

Jenis intervensi	Hasil intervensi	Mekanisme dalam regulasi glikemik
<i>peer-led</i> ⁽⁷⁾	kadar HbA1c adalah 0,05% (SD = 2,0; CI95%: 1,54; -0,56) pada kelompok intervensi dibandingkan dengan 0,15% (SD = 1,7; CI95%: - 0,56; 0,26) pada kelompok kontrol P = 0,006.	tahun. Setiap kursus terdiri dari 4 sesi tematik yang berbeda (4 ± 10 peserta) ditawarkan lebih dari 3 bulan (bulan1 ± 3,7 ± 9, dan 10 ± 12). Namun, selama satu jam sesi, durasi sesi yang sebenarnya selama sesi uji coba dengan tenaga kerja yang teruji adalah 1,5 ± 2 jam. Tema ini disesuaikan dengan manajemen kardiovaskular, makanan, asupan, olahraga, dan manajemen glukosa dan insulin dalam darah.
<i>Peer-Led Empowerment</i> ⁽⁸⁾	Tidak ada perubahan dalam HbA1c yang diamati pada 3 bulan atau 15 bulan untuk salah satu grup.	Pendidikan Manajemen Mandiri Diabetes 3 Bulan Program Kedua kelompok intervensi dan kontrol menerima Program DSME 3 bulan disampaikan oleh pendidik diabetes bersertifikat dan 2 rekan pemimpin (PL). Program 3 bulan terdiri dari 12 mingguan Sesi kelompok 90 menit. Komponen DSMS yang sedang berjalan selama 12 bula intervensi dirancang untuk memberikan dukungan emosional dan perilaku yang berkelanjutan disampaikan oleh PL melalui sesi kelompok mingguan dan tindak lanjut kontak telepon. Peserta didorong untuk menghadiri sesi sesering yang mereka butuhkan atau mampu diberikan tuntutan hidup yang bersaing.
<i>Community-based peer support</i> ⁽⁹⁾	Ada penurunan yang signifikan dalam HbA1c di kelompok intervensi selama 6 bulan intervensi [-33 mmol / mol (-3,0%)] dibandingkan dengan kontrol [-14 mmol / mol (-1,3%)] P <0,001. Dukungan sebaya juga menyebabkan penurunan signifikan dalam gula darah puasa (-0,83 g / IP <0,001).	Intervensi dukungan sebaya dilaksanakan melalui pertemuan kelompok, pertemuan pribadi antara pendukung sebaya dan anggota kelompok mereka, dan panggilan telepon. Ada enam pertemuan kelompok mengikuti jadwal standar, lima pertemuan pribadi bulanan dan panggilan telepon antara teman sebaya dan anggota kelompok. Pertemuan kelompok (tentang diet dan sehat makan, latihan fisik, ketaatan terhadap pengobatan, kaki dan perawatan tubuh, komplikasi diabetes dan hidup dengan diabetes), diadakan setiap bulan di lokasi yang terkait dengan masing-masing kelompok afinitas umum, di luar lingkungan rumah sakit.
<i>Booklet</i> ⁽¹⁰⁾	Setelah pemberian edukasi <i>reminder</i> (pengingat) dan booklet satu bulan terjadi penurunan jumlah pasien yang memiliki kadar glukosa darah diatas 200 mg/dl yakni dari 34 pasien menjadi 20 pasien, sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan jumlah pasien yang memiliki kadar glukosa darah diatas 200 mg/dl sebanyak 42 pasien.	Pemberian edukasi booklet dan <i>reminder</i> (pengingat) selama satu bulan dengan isi informasi berupa tata laksana empat pilar diabetes mellitus yang dilakukan selama satu minggu sekali pada setiap pertemuan.
<i>Mobile Phone Application</i> ⁽¹¹⁾	Kontrol glikemik, tekanan emosional terkait diabetes, dan frekuensi SMBG tetap tidak berubah di keduanya kelompok setelah 3 bulan, tanpa perbedaan yang signifikan antar kelompok.	Pasien yang diacak ke kelompok intervensi diperlukan untuk mengunduh aplikasi DBEES di <i>smartphone</i> mereka. Pasien diminta untuk menggunakan aplikasi DBEES dan portal web pribadi yang ditautkan ke aplikasi DBEES. Pasien dapat memasukkan data perawatan-diri terkait diabetes: nilai glukosa darah, asupan karbohidrat, obat-obatan, latihan fisik, dan catatan. Pasien dalam kelompok kontrol menyimpan buku harian kertas mereka.
<i>Peer Support</i> ⁽¹²⁾	Pada 6 bulan, HbA1c tidak berubah pada peserta pelatihan (pada awal, 7,1 ± 0,3%; pada 6 bulan, 7,1 ± 1,1%) tetapi meningkat pada kelompok pembandingan (pada awal, 7,1 ± 0,5%; pada 6 bulan, 7,3 ± 1,1%. P = 0,02 untuk antar kelompok perbandingan).	Program train-the-trainer dirancang untuk memberdayakan peserta pelatihan untuk memberikan pengetahuan dasar dan dukungan emosional untuk teman sebaya mereka dengan diabetes tipe 2. Program ini terdiri dari 4 lokakarya bulanan, masing-masing berlangsung 8 jam, dengan total 32 jam. Para ahli Kesehatan memimpin lokakarya, yang mencakup komponen didaktik dan komponen interaktif seperti permainan peran dan berbagi kelompok.
<i>Booklet And Education</i> ⁽¹³⁾	Pemberian booklet disertai edukasi menyebabkan peningkatan pengetahuan (p=0,02) dan peningkatan perilaku manajemen diri (p<0,001) yang lebih besar dibandingkan pemberian booklet saja. Tidak terlihat adanya hubungan antara pengetahuan dan perilaku manajemen diri dengan kadar gula darah. Dapat disimpulkan bahwa pemberian booklet dan edukasi dapat meningkatkan pengetahuan dan perilaku manajemen diri pasien DM tipe 2 pada masing-masing kelompok intervensi. Namun demikian tidak terdapat hubungan antara pengetahuan dan perilaku manajemen diri dengan penurunan Gula Darah Puasa.	Responden yang terlibat berjumlah 90 orang dan dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok 1 mendapat booklet dan edukasi, kelompok 2 mendapat booklet saja dan kelompok kontrol tidak mendapat perlakuan apapun dan intervensi diberikan selama 4 bulan.
<i>Mobile Phone SMS</i> ⁽¹⁴⁾	Kuadrat terkecil berarti perbedaan HbA1c dari baseline sampai setelah 6 bulan (titik akhir primer) adalah 20,85 (95% CI 21.05,20.64) dalam grup SMS dan 20,18 (20,41, 0,04) di kelompok kontrol	Semua peserta dalam intervensi grup menerima 90 SMS, berdasarkan pada prinsip-prinsip teori pembelajaran perilaku, secara acak, sekali sehari, lebih dari 6 bulan periode.
<i>Booklet</i> ⁽¹⁵⁾	GDS dan MMAS-8 diukur sebelum dan 4 minggu sesudah pemberian intervensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna tingkat kepatuhan minum obat pasien DM tipe 2 sebelum dan sesudah pemberian booklet berdasarkan kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) yaitu 327 mg/dL menjadi 181 mg/dL dengan nilai p=0,000.	Responden diberikan pretest dengan kuesioner MMAAS-8 dan diukur kadar gula darah sewaktu untuk menilai kepatuhan dalam menggunakan obat antidiabetes oral, responden diberikan booklet pengobatan DM. Setelah 4 minggu dari pre test, responden diberikan post test dengan cara yang sama pada pre test.
<i>Peer Leaders</i> ⁽¹⁶⁾	Penurunan A1C terjadi antara baseline dan post DSME pada kedua kelompok. Kedua kelompok mengalami peningkatan selama DSMS, tetapi tingkat A1C meningkat selama DSMS teleponi. Perbaikan pemantauan diri glukosa darah diamati pada kedua kelompok.	Praktek perawatan primer adalah unit pengacakan. Penelitian ini dilaksanakan di PT 4 fase dengan tindak lanjut 6 minggu, 6 bulan, dan 12 bulan, termasuk penilaian klinis. Fase 1 termasuk PL Pelatihan DSMS; fase 2 adalah DSME, fase 3 adalah DSMS, dan fase 4 termasuk DSMS telepon.

Jenis intervensi	Hasil intervensi	Mekanisme dalam regulasi glikemik
<i>Peer support</i> ⁽¹⁷⁾	Setelah 6 bulan, pasien dalam kelompok dukungan sebaya mengalami penurunan yang signifikan dalam rata-rata A1c nilai ($P = 0,045$). Juga, berarti skor manajemen diri diabetes, berarti skor efikasi diri dan rata-rata skor kualitas hidup meningkat pada kelompok dukungan sebaya dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$)	Sesi pertama termasuk ikhtisar diabetes tipe 2 (gejala hiper dan hipoglikemia, pemantauan glukosa darah dan pentingnya partisipasi aktif pasien dalam rencana perawatan mereka). Di sesi kedua, fokus utama adalah pada meningkatkan kesadaran pasien akan pentingnya diet sehat dan penurunan berat badan. Sesi ketiga menjelaskan manfaat kesehatan aktivitas fisik dan olahraga teratur. Dan akhirnya, selama Sesi keempat, mereka diajari bagaimana mengelola ABC diabetes (HbA1c, Tekanan darah, Kolesterol).
<i>Mobile Phone Application</i> ⁽¹⁸⁾	Penurunan A1C terjadi antara baseline dan post DSME pada kedua kelompok setelah 6 bulan penelitian.	Pengguna terhubung dengan enam kasus penggunaan seperti daftar, masuk, pilih makanan, periksa pencarian, periksa papan peringkat, dan periksa profil. Sementara sistemnya terhubung ke empat kasus penggunaan, gunakan login kasus, periksa pencarian, periksa <i>leaderboard</i> , dan periksa profil.

Perbandingan 15 artikel yang ditemukan bahwa ada empat tema besar intervensi yang terbagi menjadi dua intervensi *non smartphone* berupa *peer education support* dan booklet sedangkan intervensi berbasis *smartphone* dalam artikel yang dilakukan analisis adalah menggunakan *short message services (SMS)* dan *mobile health (m-health) application*. Pertama, intervensi penelitian via *medication booklet* dan *counseling* yang dilakukan oleh Presetiawati, 2017 selama 10 minggu menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kadar HbA1C dan skor MMAS-8 sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penyediaan konseling dan buku informasi (booklet) dapat meningkatkan kepatuhan perawatan pada pasien diabetes melitus tipe 2 sehingga sisi tatalaksana yang ditargetkan pada penelitian ini adalah pada peningkatan kepatuhan pengobatan pada pasien diabetes sehingga bisa membantu regulasi glikemik (kadar HbA1c) pada pasien yang diberikan intervensi ⁽⁶⁾. Selanjutnya, intervensi penelitian booklet^{(10),(13),(15)} dengan rata-rata penelitian selama satu bulan menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan kadar gula darah puasa (GDS) dan gula darah sewaktu (GDS) pada pasien diabetes mellitus. Hal ini menunjukkan bahwa dengan target tatalaksana intervensi berupa edukasi dapat membantu regulasi glikemik pada sisi kadar gula darah pada pasien DM.

Enam artikel penelitian yang membahas mengenai intervensi *peer education support* menunjukkan empat artikel^{(7),(9),(16),(17)} menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan hasil HbA1c sedangkan dua artikel ^{(8),(12)} tidak menunjukkan perubahan hasil HbA1c dari nilai baseline setelah rata-rata durasi pemberian intervensi selama 3 hingga 15 bulan. Berdasarkan hasil analisis diatas apabila membandingkan intervensi *non smartphone* menggunakan booklet atau *peer education* bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan target manajemen diabetes yang ingin dicapai.

Penelitian dengan intervensi berbasis *smartphone* yang pertama menggunakan media *short message services (SMS)* sebanyak tiga artikel menunjukkan perubahan pada peningkatan kunjungan ke pelayanan kesehatan dan penurunan hasil HbA1c dari nilai baseline pengukuran awal setelah dilakukan intervensi selama paling cepat 6 bulan dan paling lama 24 bulan (2 tahun) ^{(4),(6),(14)}. Sedangkan dua aplikasi dengan berbasis aplikasi android yang dilakukan selama 3 bulan hingga 6 bulan menunjukkan perubahan pada nilai baseline HbA1c terhadap pasien diabetes mellitus. ^{(11),(14)}.

PEMBAHASAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya ⁽¹⁹⁾. Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu penyakit yang menjadi ancaman kesehatan global dengan jumlah pasien yang diprediksi semakin meningkat setiap tahunnya⁽²⁾. 15 artikel yang telah terseleksi terdiri dari empat besar intervensi yang digunakan yaitu *Short Message Service (SMS)*, *Mobile health (m-health) application*, *peer education support* dan booklet.

Short Message Service (SMS)

Layanan pesan singkat atau surat masa singkat adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek berupa nomor dan angka kepada pengirim dan penerima pesan. Penelitian oleh Olmen tahun 2016 bahwa penggunaan SMS sebagai salah satu media untuk edukasi pada pasien DM dengan melakukan modifikasi pada isi dari sms yang dikirimkan kepada penerima dalam hal ini adalah pasien dengan diabetes mellitus berupa delapan komponen DSME yang meliputi

Pengetahuan dasar tentang penyakit diabetes, pengobatan DM, monitoring status kesehatan, nutrisi dan diet bagi pasien DM, olahraga dan latihan fisik, stres dan psikososial, perawatan kaki dan pemanfaatan pelayanan kesehatan bagi pasien DM. Semua komponen tersebut dikirimkan secara bertahap kepada pasien DM dan hasilnya setelah dua tahun penelitian yaitu terdapat penurunan HbA1c $< 7,0\%$ ($53 \text{ mmol} / \text{mol}$) dicapai oleh subjek pada kelompok intervensi. *Text message support* di diabetes *self-management* meningkatkan peluang akses ke perawatan diabetes khusus untuk pasien yang tempat tinggalnya jauh dari pelayanan kesehatan⁽⁴⁾. Kombinasi penelitian oleh Polgreen 2018 tentang sms dengan Fitbit yaitu satu perangkat yang dimiliki menjadi populer di kalangan konsumen dan peneliti karena dapat dipakai bertenaga baterai, accelerometer tri aksial yang menggunakan satu set algoritma untuk memperoleh jumlah langkah dari data accelerometry mentah. Fit bit memiliki situs web khusus yang memungkinkan pengguna melacak aktivitas fisik pasien dari waktu ke waktu dan hasilnya menunjukkan 17,2 persen lebih memungkinkan penggunaan *Fitbit Reminder* dan *Fitbit Goal Setting* untuk menghasilkan nilai yang signifikan sebesar 791 daily step, akan tetapi tidak bisa dikatakan ada pengaruh secara pasti terhadap *daily step*. Nilai HbA1c tidak mengalami perubahan yang signifikan $p \text{ value } 0,145^{(6)}$.

Penelitian lain dilakukan oleh Fotrell 2015, semua peserta dalam intervensi grup menerima 90 SMS, berdasarkan pada prinsip-prinsip teori pembelajaran perilaku, secara acak, sekali sehari, lebih dari 6 bulan dan hasilnya kuadrat terkecil berarti perbedaan HbA1c dari baseline sampai setelah 6 bulan (titik akhir primer) adalah 20,85 (95% CI 21.05,20.64) dalam

grup SMS dan 20,18 (20,41, 0,04) di kelompok kontrol. Intervensi menggunakan sms ini dipertimbangkan untuk bisa digunakan sebagai salah satu upaya untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah dan HbA1c pada pasien DM karena hampir semua orang memiliki handphone sebagai alat komunikasi dan bisa diakses secara mandiri oleh pasien⁽¹⁴⁾.

Mobile Health (m-Health) Application

Kesehatan berbasis seluler intervensi meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tipe 2 diabetes dan faktor risikonya tetapi beberapa tidak memiliki dampak yang terdeteksi hasil penyakit. Mobilisasi masyarakat menggunakan pendekatan pembelajaran dan tindakan partisipatif (PLA) tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan kesadaran akan penyakit, tetapi juga secara signifikan mengurangi prevalensi diabetes dan populasi hiperglikemia sedang dan kejadian tipe 2 diabetes di antara kelompok hiperglikemia sedang⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾. Penelitian oleh Drion 2015 mengenai penggunaan m-health yaitu kontrol glikemik, tekanan emosional terkait diabetes, dan frekuensi *Self Monitoring Blood Glucose* (SMBG) tetap tidak berubah di keduanya kelompok setelah 3 bulan, tanpa perbedaan yang signifikan antar kelompok⁽¹¹⁾. Penelitian lain oleh Dewi Lie 2020 mengenai penggunaan m-health selama enam bulan menghasilkan penurunan A1C terjadi antara baseline dan post DSME pada kedua kelompok⁽¹⁸⁾.

Peer Education Support

Pendidik sebaya (peer education) telah dilatih untuk melakukan sesi interaktif dan konstruktif yang peserta didik pada elemen pengetahuan, dan juga menghadapi aplikasi praktis pada konteks kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan mekanisme yang peserta didik (pasien) yang belum difahami sesuai keadaan kesehatannya sekarang ini. Penelitian oleh Tricia tang 2015 Pendidikan Manajemen Mandiri Diabetes 3 Bulan Program Kedua kelompok intervensi dan kontrol menerima Program DSME 3 bulan disampaikan oleh pendidik diabetes bersertifikat dan 2 rekan pemimpin (PL). Program 3 bulan terdiri dari 12 mingguan Sesi kelompok 90 menit. Komponen DSMS yang sedang berjalan selama 12 bula intervensi dirancang untuk memberikan dukungan emosional dan perilaku yang berkelanjutan disampaikan oleh PL melalui sesi kelompok mingguan dan tindak lanjut kontak telepon hasilnya adalah tidak ada perubahan dalam HbA1c yang diamati pada 3 bulan atau 15 bulan untuk salah satu grup⁽⁸⁾.

Penelitian oleh Xavier 2017 ST2EP mencakup 3 kursus yang disampaikan di komunitas oleh pendidik sebaya terlatih selama 1 tahun. Setiap kursus terdiri dari 4 sesi tematik yang berbeda (4 ± 10 peserta) ditawarkan lebih dari 3 bulan (bulan1 $\pm 3,7 \pm 9$, dan 10 ± 12). Namun, selama satu jam sesi, durasi sesi yang sebenarnya selama sesi uji coba dengan tenaga kerja yang teruji adalah $1,5 \pm 2$ jam. Tema ini disesuaikan dengan manajemen kardiovaskular, manajemen makanan, asupan, olahraga, dan manajemen glukosa dan insulin dalam darah dan hasilnya dari awal hingga 12 bulan, penurunan kadar HbA1c adalah 0,05% (SD = 2,0; CI95%: 1,54; -0,56) pada kelompok intervensi dibandingkan dengan 0,15% (SD = 1,7; CI95%: - 0,56; 0,26) pada kelompok kontrol, $P = 0,006^{(7)}$. Selanjutnya, penelitian oleh Peimani 2017 Sesi pertama termasuk ikhtisar diabetes tipe 2 (gejala hiper dan hipoglikemia, pemantauan glukosa darah dan pentingnya partisipasi aktif pasien dalam rencana perawatan mereka). Di sesi kedua, fokus utama adalah pada meningkatkan kesadaran pasien akan pentingnya diet sehat dan penurunan berat badan. Sesi ketiga menjelaskan manfaat kesehatan aktivitas fisik dan olahraga teratur. Dan akhirnya, selama Sesi keempat, mereka diajari bagaimana mengelola ABC diabetes (HbA1c, Tekanan darah, Kolesterol) hasilnya setelah 6 bulan, pasien dalam kelompok dukungan sebaya mengalami penurunan yang signifikan dalam rata-rata A1c nilai ($P = 0,045$). Juga, berarti skor manajemen diri diabetes, berarti skor efikasi diri dan rata-rata skor kualitas hidup meningkat secara signifikan pada kelompok dukungan sebaya dibandingkan dengan kelompok kontrol (nilai $P < 0,001$)⁽¹⁷⁾.

Booklet

Booklet adalah beberapa lembaran berupa kertas yang dapat digabungkan, dilipat, dan dibentuk / dijilid untuk dijadikan sebuah buku. Buku ini sering digunakan untuk mempromosikan merek, produk, dan layanan bisnis atau kesehatan. Meskipun harganya terjangkau, booklet dapat dibuat tampak profesional dengan bantuan desain grafis yang efektif. Bagi para pembaca, booklet juga membantu mereka sebagai cara praktis mendapatkan informasi produk, layanan dan perawatan sebelum memutuskan untuk memilih.

Penelitian oleh Presetiawati 2017 peneliti melakukan sesi konseling 30 menit dengan memberikan booklet informasi kepada responden. Post-test dilakukan 10 minggu kemudian, yaitu dengan mengambil kuesioner MMAS-8 dan kuesioner terapi, serta tingkat HbA1C responden diukur lagi. Pemberian booklet dan konseling meningkatkan kepatuhan bagi pasien diabetes dan hasilnya adalah menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) antara kadar HbA1C dan skor MMAS-8 sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penyediaan konseling dan buku informasi (booklet) dapat meningkatkan kepatuhan perawatan pada pasien diabetes melitus tipe 2⁽⁵⁾. Selanjutnya, penelitian oleh Dyera 2016 Pemberian edukasi booklet dan reminder selama 2 bulan dengan isi informasi berupa tata laksana empat pilar diabetes mellitus hasilnya adalah setelah pemberian edukasi reminder dan booklet selama 1 bulan terjadi penurunan jumlah pasien yang memiliki kadar glukosa darah diatas 200 mg/dl yakni dari 34 pasien menjadi 20 pasien, sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan jumlah pasien yang memiliki kadar glukosa darah diatas 200 mg/dl sebanyak 42 pasien⁽¹⁰⁾.

Penelitian-penelitian yang telah dijabarkan membuktikan bahwa banyak tatalaksana menggunakan aplikasi *smartphone* dan non *smartphone* untuk membantu meregulasi kadar glikemik (kadar gula darah dan HbA1c) pada pasien diabetes mellitus dengan berbagai manfaat dan mekanisme intervensi di dalamnya. Intervensi terapi aplikasi *smartphone* juga baik untuk diaplikasikan karena murah, dapat diterapkan secara mandiri serta dapat diakses dimana saja dengan menyesuaikan keadaan pasien.

KESIMPULAN

Tatalaksana pasien diabetes *non smartphone* dan menggunakan aplikasi *smartphone* memiliki manfaat yang signifikan untuk membantu memperbaiki hasil kadar gula darah dan HbA1c pada pasien diabetes dengan cara meningkatkan informasi kesehatan, meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan, membantu meningkatkan akses ke pelayanan kesehatan dan memonitor aktivitas fisik bagi pasien diabetes mellitus. Berbagai intervensi seperti aplikasi *mobile health* (m-health), sms, booklet dan *peer support* perlu untuk bisa di adaptasi dan diterapkan di Indonesia. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dapat melihat efektifitas dan manfaat dari perawatan komplementer untuk pasien diabetes mellitus terutama yang berasal dari Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bonoto BC, de Araújo VE, Godói IP, de Lemos LLP, Godman B, Bennie M, et al. Efficacy of Mobile Apps to Support the Care of Patients With Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5(3):e4.
2. Werfalli M, Werfalli M, Raubenheimer PJ, Engel M, Musekiwa A, Bobrow K, et al. The effectiveness of peer and community health worker-led self-management support programs for improving diabetes health-related outcomes in adults in low- and-middle-income countries: A systematic review. *Syst Rev*. 2020;9(1).
3. IDF. International Diabetes Federation (IDF) Atlas Eighth edition 2017. 2017.
4. Van Olmen J, Kegels G, Korachais C, de Man J, Van Acker K, Kalobu JC, et al. The effect of text message support on diabetes self-management in developing countries – A randomised trial. *J Clin Transl Endocrinol [Internet]*. 2017;7:33–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcte.2016.12.005>
5. Presetiawati I, Andrajati R, Sauriasari R. Effectiveness of a medication booklet and counseling on treatment adherence in type 2 diabetes mellitus patients. *Int J Appl Pharm*. 2017;9:27–31.
6. Polgreen LA, Anthony C, Carr L, Simmering JE, Evans J, Foster ED, et al. The effect of automated text messaging and goal setting on pedometer adherence and physical activity in patients with diabetes: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2018;1–12.
7. Debussche X, Besançon S, Balcou-Debussche M, Ferdynus C, Delisle H, Huiart L, et al. Structured peer-led diabetes self-management and support in a low-income country: The ST2EP randomised controlled trial in Mali. *PLoS One*. 2018;13(1):1–13.
8. Tang TS, Funnell MM, Sinco B, Spencer MS, Heisler M. Peer-led, empowerment-based approach to self-management efforts in diabetes (PLEASED): A randomized controlled trial in an African American community. *Ann Fam Med*. 2015;13:S27–35.
9. Assah FK, Atanga EN, Enoru S, Sobngwi E, Mbanya JC. Community-based peer support significantly improves metabolic control in people with Type 2 diabetes in Yaoundé, Cameroon. *Diabet Med*. 2015;32(7):886–9.
10. Dyera Wahyu H, Jaka F, Laode R. Efektivitas Penyuluhan Pendengalan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan Metode reminder dan Booklet di Instalasi Rawat Jalan RSUD A.W.Sjahanie. *J Pharm [Internet]*. 2016;369(1):1689–99. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003>
11. Drion I, Pameijer LR, Van Dijk PR, Groenier KH, Kleefstra N, Bilo HJG. The effects of a mobile phone application on quality of life in patients with type 1 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *J Diabetes Sci Technol*. 2015;9(5):1086–91.
12. Yin J, Wong R, Au S, Chung H, Lau M, Lin L, et al. Effects of providing peer support on diabetes management in people with type 2 diabetes. *Ann Fam Med*. 2015;13:S42–9.
13. Merlin R, Arozal W, Sauriasari R, Keban S. Evaluasi Penerapan Booklet dan Edukasi Apoteker pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Mayapada Tangerang. *Pharm Sci Res*. 2017;4(2):102–10.
14. Fottrell E, Ahmed N, Morrison J, Kuddus A, Shaha SK, King C, et al. Community groups or mobile phone messaging to prevent and control type 2 diabetes and intermediate hyperglycaemia in Bangladesh (DMagic): a cluster-randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]*. 2019;7(3):200–12. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30001-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30001-4)
15. Sabarudin, Kasmawati H, Samita. Analisis Efektivitas Pemberian Booklet terhadap Tingkat Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Puuwatu Kota Kendari. *J Ilm Prakt Kesehat Masy Sulawesi Tenggara*. 2019;3(2):25–34.
16. Piatt GA, Rodgers EA, Xue L, Zgibor JC. Integration and Utilization of Peer Leaders for Diabetes Self-Management Support: Results From Project SEED (Support, Education, and Evaluation in Diabetes). *Diabetes Educ*. 2018;44(4):373–82.
17. Peimani M, Monjazebi F, Ghodssi-Ghassemabadi R, Nasli-Esfahani E. A peer support intervention in improving glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Patient Educ Couns [Internet]*. 2018;101(3):460–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2017.10.007>
18. Lie D, Young JC, Hansun S. Dietary application for diabetic patients using gamification method. *Int J Sci Technol Res*. 2020;9(4):2417–23.
19. Oktovin, Unja, Er E, Rachman, Aulia. Systematic Review: Penggunaan Smartphone Untuk Program Management Life Style Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. 2013;
20. Thomson WM, T A, Venkateswaramurthy N, Kumar RS. Development of Android Based Healthcare Application for Diabetes Patients. *Int Res J Pharm*. 2018;9(9):198–206.
21. Nie L, Xie B, Yang Y, Shan YM. Characteristics of Chinese m-Health Applications for Diabetes Self-Management. *Telemed e-Health*. 2016;22(7):614–9.
22. Baghaei N, Nandigam D, Casey J, D'Ireito A, Maddison R. Diabetic Mario: Designing and Evaluating Mobile Games for Diabetes Education. *Games Health J*. 2016;5(4):270–8.