

Efektivitas *Mobile Health Intervention* Terhadap Manajemen Diri Dan Kontrol Glikemik Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2: A Systematic Review

Wahyu Sukma Samudera

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; wahyu.sukma.samudera-2018@fkip.unair.ac.id (koresponden)

Novita Fajriyah

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; novita.fajriyah-2018@fkip.unair.ac.id

Ida Trisnawati

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga; ida.trisnawati-2018@fkip.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: Type 2 diabetes mellitus was one of non-communicable diseases that increased of prevalence in word wide, included in Indonesia. Utilization of technology as an effort of increase of diabetes treatment is important for achieving of optimum glycemic control and to prevent of complication of diabetes mellitus. However, intervention for self management in patients with diabetes mellitus at this time still not using technology based mobile health intervention. **Purpose:** This study aims to verify of effectiveness of mobile health intervention on self management and glycemic control in patient with type 2 diabetes mellitus. **Method:** Design of this studies was used systematic review of randomized controlled trial with PRISMA approach. Article search was carried out through databases: Scopus, Science Direct, and ProQuest with randomized controlled trial design within last 10 years. **Results:** The finding showed 407 articles have been obtained. Articles selection process were through few steps: topic selection, full text selection, design of studies and obtained 10 articles have been as appropriate of inclusion criteria. Based on results of finding of 10 articles were showed that mobile health intervention was effective in improving of glycemic control by decreasing hbA1c, fasting blood glucose, 2 hours post pandrial. Furthermore, mobile health intervention was effective in increasing of self management in patient with type 2 diabetes mellitus and increased adherence of diabetes medication. Moreover, mobile health intervention can also improve of insulin level and lipid profile in patient with type 2 diabetes mellitus. **Conclusion:** Mobile health intervention was effective in improving of glycemic control and self management, and giving of facilitate communication between patient and health providers
Keywords: mobile health application; self management; glycemic control; diabetes mellitus

ABSTRAK

Latar belakang: diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan salah satu penyakit tidak menular yang mengalami peningkatan angka kejadian di dunia, termasuk di Indonesia. Penggunaan teknologi sebagai upaya meningkatkan manajemen diabetes melitus sangatlah penting untuk dilakukan guna mencapai kontrol glikemik optimal dan mencegah komplikasi dari Diabetes Melitus. Namun, manajemen diri pada sebagian besar pasien Diabetes Melitus saat ini masih belum menggunakan bantuan teknologi berbasis *mobile health*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi efektivitas dari penggunaan *mobile health intervention* terhadap manajemen diri dan kontrol glikemik pasien dengan diabetes melitus tipe 2. **Metode:** desain dalam penelitian ini adalah *systematic review* dengan menggunakan pendekatan PRISMA. Pencarian artikel dilakukan pada beberapa *database* yang meliputi: Scopus, Science Direct dan ProQuest dengan desain *Randomized controlled trial* dalam 10 tahun terakhir. **Hasil:** hasil temuan didapatkan sejumlah 407 artikel penelitian. Proses seleksi artikel dilakukan beberapa tahap meliputi: seleksi topik, fullteks, desain artikel penelitian dan didapatkan 10 artikel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi. Berdasarkan hasil temuan dari 10 artikel penelitian yang digunakan, menunjukkan bahwa *mobile health intervention* efektif dalam memperbaiki kontrol glikemik pasien diabetes melalui penurunan kadar hbA1c, gula darah puasa, 2 jam post pandrial. Selanjutnya, *mobile health intervention* efektif dalam meningkatkan manajemen diri pasien diabetes dan meningkatkan kepatuhan pengobatan. Selain itu, *mobile health intervention* juga dapat memperbaiki level insulin dan profil lipid pasien diabetes melitus tipe 2. **Kesimpulan:** *Mobile health intervention* efektif dalam memperbaiki kontrol glikemik dan meningkatkan manajemen diri pasien diabetes melitus serta memudahkan komunikasi antara pasien dengan tenaga kesehatan

Kata kunci: *mobile health application*; manajemen diri; kontrol glikemik; diabetes melitus

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit kronis yang paling umum dan mengalami peningkatan prevalensi di seluruh dunia ^(1,2). Kondisi hiperglikemia pada kasus DM tipe 2 berkaitan dengan adanya 3 faktor utama yaitu: peningkatan produksi glukosa hati, penurunan sekresi insulin dan gangguan fungsi atau kerja dari insulin ⁽³⁾. Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* pada tahun 2017, diperkirakan sekitar 425 juta orang atau sekitar 8.8% penduduk usia 20-75 tahun menderita DM ⁽¹⁾. Indonesia merupakan Negara yang menempati urutan ke 6 dunia berdasarkan jumlah total penderita DM di dunia ⁽¹⁾. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, menunjukkan bahwa prevalensi DM usia ≥ 15 tahun mengalami peningkatan sebesar 1.6% dihitung sejak tahun 2013-2018 ⁽⁴⁾.

Pola hidup tidak sehat seperti aktivitas fisik yang kurang dan obesitas merupakan sebagian besar faktor yang berkontribusi dalam berkembangnya penyakit DM^(1,2,5). Modifikasi pola hidup sehat merupakan bagian dalam perawatan diabetes melitus yang telah direkomendasikan dan dapat digunakan sebagai pencegahan DM.⁽⁵⁾ Manajemen diri merupakan bagian penting dalam perawatan DM yang meliputi: latihan fisik, diet, monitoring glukosa darah, pengobatan dan menjadi faktor kunci dalam mencapai kontrol glikemik yang optimal.⁽⁶⁾ Kadar glikemik berperan sebagai indikator penilaian utama yang digunakan untuk evaluasi hasil dari perawatan DM yang telah dijalani. Ketercapaian kadar glikemik yang optimal memerlukan keterlibatan aktif dari pasien dalam melakukan perawatan dan pengobatan DM. Kadar glikemik yang tidak terkontrol merupakan hasil gambaran dari perawatan DM yang masih belum optimal. Lebih dari 40% pasien DM tidak mampu menjalani terapi dan modifikasi gaya hidup sehat sesuai rekomendasi dari tenaga kesehatan⁽⁷⁾. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hanya 20% pasien DM yang mampu menerapkan perawatan diri. Hal tersebut juga menyebabkan komplikasi seperti: gagal ginjal kronis, retinopati, neuropati dan penyakit kardiovaskular⁽²⁾.

Sebagai bagian dari pencegahan komplikasi DM, pendidikan kesehatan mengenai perawatan DM perlu dilakukan. Namun tidak semua fasilitas kesehatan atau klinik mampu memberikan edukasi perawatan DM karena keterbatasan waktu dari tenaga kesehatan, mengingat jam kerja serta beban kerja yang cukup tinggi. Penggunaan teknologi sangatlah penting untuk dilakukan seiring dengan kemajuan bidang teknologi saat ini dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan dalam penerapan asuhan keperawatan DM. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan, bahwa perawatan DM berbasis *mobile health* efektif dalam menurunkan kadar hbA1c^(8,9) dan meningkatkan manajemen diri pasien DM⁽¹⁰⁾. Perawatan DM berbasis *mobile health* memiliki banyak manfaat dan kemudahan dalam memberikan edukasi atau intervensi keperawatan tanpa harus bertemu langsung dengan pasien, namun intervensi manajemen diri pada sebagian besar pasien DM saat ini belum menggunakan bantuan teknologi berbasis *mobile health*.

Tujuan dari studi ini adalah untuk memverifikasi efektivitas penggunaan *mobile health intervention* terhadap manajemen diri dan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2.

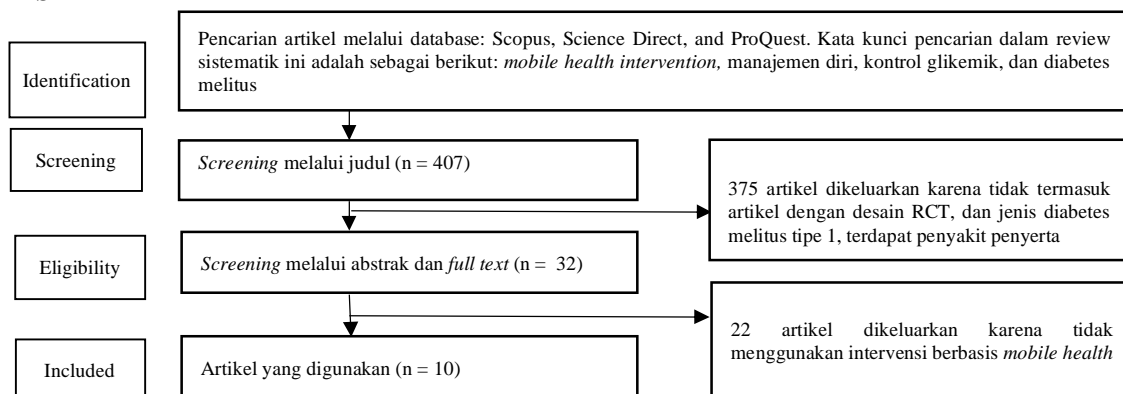
METODE

Desain study ini adalah *systematic review* dari artikel penelitian dengan desain *randomized controlled trial* untuk memverifikasi efektivitas dari penggunaan *mobile health intervention* terhadap manajemen diri dan kontrol glikemik pada pasien DM tipe 2, dengan pendekatan *Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta Analysis* (PRISMA).

Pencarian artikel dilakukan pada bulan Februari 2020-April 2020. Penggunaan istilah atau kata kunci dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *mobile health intervention*, manajemen diri, kontrol glikemik, dan diabetes melitus. Kata kunci *mobile health intervention* digunakan untuk mencakup intervensi berbasis teknologi dengan menggunakan sebuah aplikasi, web, atau software yang mampu di akses dengan mudah oleh pasien diabetes melitus. Kata kunci kontrol glikemik mencakup hasil pengukuran kadar glukosa darah (puasa/2 jam post pandrial/hbAc). Kata kunci manajemen diri mencakup keterampilan seseorang dalam melakukan perawatan diabetes.

Pencarian artikel dilakukan melalui beberapa *database* yang meliputi: Scopus, Science Direct, dan ProQuest. Kriteria inklusi dalam *systematic review* ini adalah: 1) *randomized controlled trial* dalam 10 tahun terakhir terhitung mulai tahun 2010-2020, 2) diabetes melitus tipe 2, 3) *mobile health* sebagai intervensi utama, 4) usia responden penelitian ≥ 18 tahun, 4) melaporkan manajemen diri sebagai *outcome*/luaran, 5) melaporkan kontrol glikemik sebagai *outcome*/luaran. Sedangkan untuk kriteria eksklusi dalam *systematic review* ini adalah: 1) ukuran sampel penelitian kurang dari 25 responden, 2) terdapat komplikasi dari diabetes melitus, 3) wanita yang sedang dalam masa kehamilan.

HASIL



Gambar 1. Diagram *flow* dan pemilihan artikel

Total sejumlah 407 artikel telah ditemukan dalam proses pencarian awal yang berasal dari beberapa *database*: Scopus, Science Direct, dan ProQuest. Setelah dilakukan proses seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, sejumlah 375 artikel dikeluarkan karena tidak termasuk dalam artikel dengan desain *randomized controlled trial*, terdapat penyakit penyerta dan jenis diabetes melitus tipe 1. Sejumlah 32 artikel dilakukan proses seleksi lanjutan,

didapatkan sejumlah 22 artikel dikeluarkan karena intervensi yang dilakukan tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Akhirnya, sejumlah 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dipilih dan digunakan dalam *systematic review*.

Studi dalam *systematic review* ini meliputi 10 artikel penelitian dengan desain *randomized controlled trial* (RCT). Sampel atau responden dalam *systematic review* ini berusia ≥ 18 tahun yang terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok intervensi yang menggunakan *mobile health intervention* sebagai intervensi utama. Ukuran sampel yang digunakan juga bervariasi mulai dari 30 responden sampai dengan 321 responden penelitian. Terdapat 2 artikel penelitian menggunakan kombinasi intervensi, sejumlah 8 artikel menggunakan intervensi tunggal. 2 artikel penelitian menggunakan intervensi tambahan berupa konseling kesehatan dan perawatan oleh penyedia pelayanan kesehatan primer ditambah dengan bantuan pengambilan keputusan dalam perawatan diabetes melitus. Intervensi dalam *systematic review* ini diberikan dengan durasi pemberian intervensi yang bervariasi mulai dari rentang waktu 3 bulan sampai dengan 13 bulan. Sejumlah 9 dari total 10 artikel penelitian melaporkan hbA1c sebagai *outcome* utama dan hanya 1 artikel penelitian yang hanya melaporkan manajemen diri sebagai *outcome* utama. Hasil dari 9 artikel penelitian yang mengukur hbA1c menunjukkan, bahwa *mobile health intervention* efektif dalam menurunkan hbA1c pasien diabetes melitus. Sejumlah 4 artikel penelitian melaporkan manajemen diri sebagai *outcome*. Hasil penelitian dari 4 artikel penelitian tersebut menunjukkan bahwa *mobile health intervention* efektif dalam meningkatkan manajemen diri pasien diabetes melitus tipe 2. *Outcome/luaran* lainnya yang terdapat dalam 10 artikel penelitian adalah sebagai berikut: gula darah puasa, gula darah post prandial, profil lipid, kepuasan perawatan, kualitas hidup, efikasi diri dan level insulin. Beberapa *outcome* tersebut menunjukkan perbaikan setelah diberikan intervensi berupa *mobile health intervention*.

Tabel 1. Ringkasan artikel penelitian yang digunakan

Penulis dan Tahun	Desain	Sampel/Usia	Durasi	Efektivitas
(Holmen, <i>et al</i> , 2014) ⁽¹⁰⁾	RCT	151 responden dengan usia ≥ 18 tahun	1 tahun	Meningkatkan keterampilan manajemen diri pasien diabetes melitus tipe 2
(Orsama, <i>et al</i> , 2013) ⁽⁸⁾	RCT	48 responden dengan usia 30-70 tahun	10 bulan	Menurunkan kadar hbA1c pasien diabetes melitus tipe 2
(Wiliam, <i>et al</i> , 2016) ⁽⁹⁾	RCT	40 responden dengan usia ≥ 18 tahun	14 bulan	Menurunkan kadar hbA1c, meningkatkan kepuasan perawatan serta lebih efisien dalam penggunaan waktu saat interaksi dengan tenaga kesehatan
(Lee, <i>et al</i> , 2019) ⁽¹¹⁾	RCT	240 responden dengan usia ≥ 18 tahun	13 bulan	Memperbaiki hbA1c, manajemen diri dan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2
(Wild, <i>et al</i> , 2016) ⁽¹²⁾	RCT	321 responden dengan usia > 17 tahun	9 bulan	Menurunkan kadar hbA1c pasien diabetes melitus tipe 2
(Quinn, <i>et al</i> , 2011) ⁽¹³⁾	RCT	163 responden dengan usia 18-64 tahun	12 bulan	Menurunkan kadar hbA1c pasien diabetes melitus tipe 2
(Kusnanto, <i>et al</i> , 2019) ⁽¹⁴⁾	RCT	30 responden dengan usia 36-65 tahun	3 bulan	Menurunkan kadar hbA1c, profil lipid, dan memperbaiki level efikasi diri serta level insulin pasien diabetes melitus tipe 2
(Wang, <i>et al</i> , 2019) ⁽¹⁵⁾	RCT	120 responden dengan usia 30-60 tahun	6 bulan	Meningkatkan kesadaran dan manajemen diri serta memperbaiki hbA1c, gula darah puasa, gula darah 2 jam post prandial pasien diabetes melitus tipe 2
(Arora, <i>et al</i> , 2013) ⁽¹⁶⁾	RCT	128 responden dengan usia ≥ 18 tahun	6 bulan	Menurunkan kadar hbA1c dan meningkatkan kepatuhan terapi pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2
(Yu, <i>et al</i> , 2019) ⁽¹⁷⁾	RCT	185 responden dengan usia 35-65 tahun	8 bulan	Menurunkan kadar hbA1c pasien diabetes melitus tipe 2

*RCT: randomized controlled trial; hbA1c: hemoglobin A1c.

PEMBAHASAN

Sebagian besar artikel (8) menggunakan *mobile health intervention* sebagai intervensi tunggal. Sejumlah 2 artikel penelitian menggunakan gabungan intervensi berupa *mobile health intervention* sebagai intervensi utama dengan konseling kesehatan dan *mobile health intervention* sebagai intervensi utama dengan perawatan oleh penyedia pelayanan kesehatan primer ditambah dengan bantuan pengambilan keputusan dalam perawatan DM.

Menurut Orsama pelaporan jarak jauh pemeriksaan kadar gula darah dan dilanjutkan umpan balik berdasarkan hasil pemeriksaan gula kadar darah terbukti efektif dalam menurunkan kadar hbA1c. Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa *mobile health intervention* melalui beberapa tampilan atau desain, salah satunya dengan bentuk berupa *DM calendar application yang berfungsi* sebagai sistem *reminder* diet, aktivitas fisik dan pemeriksaan kadar gula darah, terbukti efektif dalam menurunkan kadar hbA1c ⁽¹⁴⁾. Bentuk atau desain lainnya dapat berupa kombinasi intervensi antara *mobile health intervention* dengan *self-monitoring*. *Mobile health intervention* diberikan dalam bentuk *mobile phone application* yang terdiri beberapa konten yaitu: edukasi perawatan DM, manajemen diri, komunitas pasien, dan penyediaan sarana komunikasi antara pasien dengan dokter. Kombinasi dari dua intervensi tersebut terbukti efektif dalam menurunkan kadar hbA1c. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa, *mobile health intervention* efektif dalam membantu pasien DM mencapai kontrol glikemik yang optimal ⁽¹⁸⁾. *Mobile health intervention* merupakan bagian dari perawatan DM yang dapat digunakan untuk membantu pasien mencapai kontrol glikemik yang optimal.

Mobile health intervention bermanfaat dalam perawatan DM, hasil studi menunjukkan bahwa, *mobile health* dengan bentuk atau desain berupa sistem manajemen diri *Few Touch Application* (FTA) yang terdiri dari sistem yang terintegrasi antara alat pemeriksaan kadar gula darah dengan aplikasi harian DM yang dapat mencatat secara otomatis hasil pemeriksaan gula darah. Selain itu *Few Touch Application* (FTA) juga memberikan umpan balik berdasarkan kondisi pasien atau hasil

pemeriksaan kadar gula. Sistem pendaftaran kebiasaan atau pola makan, aktivitas fisik, dan informasi mengenai perawatan DM juga tersedia dalam FTA⁽¹⁰⁾. Desain *mobile health intervention* lainnya berupa intervensi pesan teks yang dikirimkan melalui *mobile phone*. Konten pesan teks yang dikirimkan meliputi: perawatan DM, *educational/motivational, medical reminder, healthy living challenge*. Intervensi pesan teks tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien DM dalam menjalani perawatan⁽¹⁶⁾. *Mobile health intervention* merupakan media dalam menyediakan informasi mengenai perawatan DM, sebagai umpan balik berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah pasien serta sistem *reminder* diet yang meliputi diet, aktivitas fisik serta pemeriksaan gula darah. *Mobile health intervention* merupakan salah satu intervensi dengan berbagai macam fitur dan varian yang dapat membantu pasien dalam meningkatkan keterampilan perawatan DM.

Selain memiliki manfaat dalam memperbaiki kontrol glikemik dan meningkatkan manajemen diri pasien DM, *mobile health* juga memiliki manfaat dalam memperbaiki profil lipid⁽¹⁴⁾. Kontrol glikemik dan manajemen diri merupakan dua bagian penting dalam perawatan DM dan berkontribusi sebagai pencegahan komplikasi. Berdasarkan hasil penjelasan diatas, *mobile health intervention* dapat digunakan sebagai media pemberian intervensi yang memudahkan pasien dan tenaga kesehatan dalam melakukan komunikasi maupun menyediakan beberapa informasi penting terkait perawatan dan pengobatan DM serta dapat digunakan sistem yang membantu pasien untuk menerapkan gaya hidup sehat.

KESIMPULAN

Hasil studi menunjukkan bahwa perawatan DM menggunakan *mobile health* efektif dalam memperbaiki kontrol glikemik melalui penurunan hbA1c, gula darah puasa dan 2 jam post pandrial. *Mobile health* juga dapat meningkatkan keterampilan pasien DM dalam melakukan perawatan. *Mobile health* dapat membantu pasien dalam perawatan dan pengobatan DM serta memudahkan tenaga kesehatan khususnya perawat dalam menerapkan asuhan keperawatan DM tanpa harus bertatap muka secara langsung. Namun, kedepannya perlu lebih dikembangkan lagi mengenai desain atau bentuk dari *mobile health intervention* yang lebih aplikatif dan diperlukan studi atau penelitian yang lebih teliti atau *rigorous* untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai aspek manajemen diri diabetes yang dapat dibawa ke dalam praktik klinik.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. IDF DIABETES ATLAS. Eighth edi. Karuranga S, Joao da Rocha Fernandes, J R, Huang Y, Malanda B, editor. International Diabetes Federation; 2017.
2. World Health Organization. Global Report On Diabetes. 2016.
3. Teixeira-lemos E, Nunes S, Teixeira F, Reis F. Regular physical exercise training assists in preventing type 2 diabetes development : focus on its antioxidant and anti-inflammatory properties. 2011;1–15.
4. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar RISKESDAS 2018. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2018.
5. ADA. Standards Of Medical Care In Diabetes 2017. Diabetes Care. 2017;40:511–34.
6. Mikhael EM, Hassali MA, Hussain SA, Shawky N. Self-management knowledge and practice of type 2 diabetes mellitus patients in Baghdad, Iraq: A qualitative study. Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther. 2019;12:1–17.
7. 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.
8. Orsma AL, Lähteenmäki J, Hamo K, Kulju M, Wintergerst E, Schachner H, et al. Active assistance technology reduces glycosylated hemoglobin and weight in individuals with type 2 diabetes: Results of a theory-based randomized trial. Diabetes Technol Ther. 2013;15(8):662–9.
9. Hsu WC, Lau KHK, Huang R, Ghiloni S, Le H, Gilroy S, et al. Utilization of a cloud-based diabetes management program for insulin initiation and titration enables collaborative decision making between healthcare providers and patients. Diabetes Technol Ther. 2016;18(2):59–67.
10. Holmen H, Torbjørnsen A, Wahl AK, Jenum AK, Småstuen MC, Årsand E, et al. A Mobile Health Intervention for Self-Management and Lifestyle Change for Persons With Type 2 Diabetes, Part 2: One-Year Results From the Norwegian Randomized Controlled Trial RENEWING HEALTH. JMIR mHealth uHealth. 2014;2(4):e57.
11. Lee JY, Ka C, Chan Y, Chua SS, Ng CJ, Paraidathathu T, et al. Telemonitoring and Team-Based Management of Glycemic Control on People with Type 2 Diabetes : a Cluster-Randomized Controlled Trial. 2012;
12. Wild SH, Hanley J, Lewis SC, Mcknight JA, Mccloughan B, Padfield PL, et al. Supported Telemonitoring and Glycemic Control in People with Type 2 Diabetes : The Telescot Diabetes Pragmatic Multicenter Randomized Controlled Trial. 2016;0:1–16.
13. Allew SHHB. Phone Personalized Behavioral Intervention for Blood Glucose Control. 2011;34.
14. Agus K, Widyanata J, Arifin H. DM-calendar app as a diabetes self-management education on adult type 2 diabetes mellitus : a randomized controlled trial. 2019;
15. Wang Y, Li M, Zhao X, Pan X, Lu M, Lu J, et al. Effects of continuous care for patients with type 2 diabetes using mobile health application : A randomised controlled trial. 2019;1–11.
16. Arora S, Peters AL, Bumer E, Lam CN, Menchine M. Trial to Examine Text Message-Based mHealth in Emergency Department Patients with Diabetes (TExT-MED): A Randomized Controlled Trial. Ann Emerg Med. 2014;63(6):745-54.
17. Yu Y, Yan Q, Li H, Li H, Wang L, Wang H, et al. Effects of mobile phone application combined with or without self-monitoring of blood glucose on glycemic control in patients with diabetes: A randomized controlled trial. 2019;10(5):1365–71.
18. Cui M, Wu X, Mao J, Wang X, Nie M. T2DM Self-Management via Smartphone Applications: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2016;1–15.