

MOBILE HEALTH APPLICATION – SMARTPHONE BASED DALAM PENINGKATAN SELF-MANAGEMENT PASIEN DIABETES MELITUS

Made Yashinta Maharani¹, Rr.Tutik Sri Hariyati¹, I Wayan Sukawana²

¹ Program Studi Magister Ilmu Keperawatan UI

² Jurusan Keperawatan Poltekkes Denpasar, Bali, Indonesia

yashintamaharani@gmail.com, tutik@ui.ac.id, wsukawanajkp@gmail.com

Abstract: Mobile Health Application - Smartphone Based in Improving SelfManagement of Diabetes Mellitus Patients. *Technological innovation mHealth Application (Apps), namely software on smartphones or tablets can be used for self-management in patients with diabetes mellitus. This study aims to determine the potential for developing mobile health applications on smartphones to improve self-management of patients with diabetes mellitus. The method used is the study of literature. Smartphone-based mHealth applications include independent blood sugar control, medication, diet, physical activity, weight control, blood pressure control, and education on diabetes self-management proved to be effective in improving self-management of diabetics. Mobile health applications based on smart phones is one solution to improve self-management so that it can improve the health status of diabetic patients.*

Kata Kunci: mHealth application, self-management diabetes, smartphone

Abstrak: Mobile Health Application –martphone Based Dalam Peningkatan SelfManagement Pasien Diabetes Melitus. Inovasi teknologi *mHealth Application (Apps)* yaitu *software* pada *smartphones* atau tablet dapat digunakan untuk *self-management* pada pasien diabetes mellitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pengembangan *mobile health application* pada *smartphone* untuk meningkatkan *self-management* pasien diabetes melitus. Metode yang digunakan adalah studi literatur. Aplikasi *mHealth* yang berbasis *smartphone* mencakup kontrol gula darah secara mandiri, pengobatan, diet, aktivitas fisik, kontrol berat badan, kontrol tekanan darah, dan edukasi tentang *self-management* diabetes terbukti efektif meningkatkan *self-management* penderita diabetes. *Mobile health applications* berbasis *smartphone* merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan *selfmanagement* sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan pasien diabetes

Kata kunci: Aplikasi mHealth, pengelolaan diri diabetes, smartphone

Pendahuluan

Pada tahun 2011 angka penderita diabetes di seluruh dunia mencapai 366 juta dengan rata – rata 1 dari 10 orang dewasa di ASIA menderita diabetes (Huey, Guo, Chang, & Lin, 2015), dan meningkat menjadi 422 juta di tahun 2014. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) diperkirakan jumlah penyandang diabetes di Indonesia mencapai angka 10,3 juta orang pada 2017. Proyeksi

tersebut diprediksi meningkat mencapai 16,7 juta pada 2045. Sekitar 53, 7% di antaranya tidak terdiagnosa.

Saat ini Indonesia berada pada peringkat keenam sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia ⁽¹⁾. Diabetes ikut menambah masalah ekonomi global secara umum maupun ekonomi sistem kesehatan global. Estimasi biaya perawatan diabetes mencapai 825 milyar US Dollar per tahun dan sebagian besar merupakan biaya perawatan

komplikasi diabetes⁽²⁾. Di Indonesia sendiri potensi kerugian akibat penyakit tidak menular pada periode 2012–2030 mencapai 4, 47 triliun dolar. Besarnya pembiayaan kesehatan akibat diabetes tampak dari klaim BPJS selama tahun 2015 dimana diabetes dan komplikasinya merupakan salah satu klaim terbesar⁽³⁾.

Komplikasi pada diabetes sebagian besar terjadi akibat kualitas hidup yang buruk⁽⁴⁾. Penurunan komplikasi diabetes melalui intervensi medis merupakan suatu hal yang sangat penting mengingat semakin bertambahnya jumlah penderita diabetes. Pemerintah dan pelayanan kesehatan diharapkan mampu memberikan edukasi kepada pasien agar mampu melakukan perawatan kesehatan secara aktif dan mandiri⁽⁴⁾. Perawatan diabetes sangat dipengaruhi oleh kemandirian pasien (*selfmanagement*) dalam melakukan perawatan diabetes seperti diet yang tepat, kapan melakukan latihan fisik, kontrol gula darah dan penggunaan insulin (waktu pemberian dan dosis)⁽⁵⁾.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi timbulnya berbagai dampak akibat penyakit diabetes mellitus dan komplikasinya baik dari segi penekanan biaya dan perbaikan kualitas hidup pasien yaitu dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang pesat saat ini khususnya pada bidang kesehatan. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi kesehatan terbaru dapat mencapai peningkatan kontrol metabolik, kualitas hidup, dan menurunkan angka kematian⁽⁶⁾.

Salah satu teknologi dalam bidang kesehatan yaitu *mobile health* atau mHealth. Mobile Health Application (Apps) merupakan *software* pada *smartphones* atau tablet yang dapat digunakan pada seluruh aspek kehidupan manusia dan penggunaannya dapat membantu mengontrol atau mengendalikan penyakit kronis seperti diabetes⁽⁷⁾. Tahun 2014, 90% warga Amerika memiliki *mobile phone* dengan 64% pengguna *smartphone*. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah

pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang.

Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika⁽⁸⁾. Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui potensi pengembangan *mobile health application* pada *smartphone* untuk meningkatkan *self-management* pasien diabetes di rumah sehingga diharapkan melalui penggunaan teknologi ini kualitas hidup pasien meningkat, komplikasi akibat diabetes dapat dicegah dan biaya perawatan dapat ditekan.

Metode

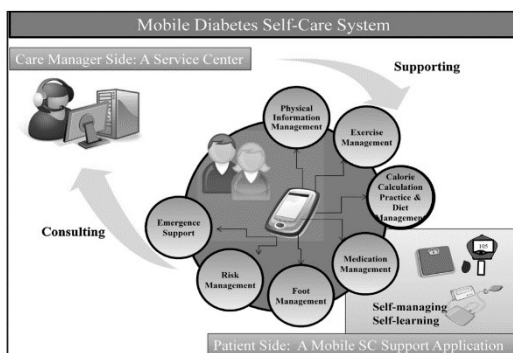
Metode penulisan artikel ini menggunakan penelusuran literatur melalui database online ProQuest, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), ScienceDirect, Scopus dan Wiley Online. Literatur dibatasi dari tahun 2013 – 2018, dengan tipe jurnal artikel *open access* dengan kata kunci: “*Mobile Application for Diabetes Management, Mobile Application to Measure Blood Glucose, Technology in Diabetes, Technology in Diabetes Smartphone Base, Mobile Application and Blood Glucose Management, dan Glucose Buddy*”. Penulisan artikel ini menggunakan 15 jurnal dalam pembahasannya.

Hasil Dan Pembahasan

Salah satu pendekatan inovatif yang berpotensi mampu menangani masalah terkait *self-management* dan pencegahan komplikasi diabetes yaitu *mobile health technology*. *Mobile health (mHealth)* merupakan pengembangan dari *eHealth* yang menggunakan komputer sebagai perangkat keras komunikasi dan dokumentasi yang terintegrasi antar anggota pelayanan kesehatan⁽⁹⁾. *Mobile health* dapat digunakan sebagai perangkat komunikasi seluler seperti *smartphone*, tablet computer, dan PDA dalam praktek kedokteran atau kesehatan masyarakat untuk memonitor

tanda – tanda vital, gaya hidup, dan status afektif pasien⁽¹⁰⁾.

The American Diabetes Association's (ADA) dan American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) menyebutkan bahwa mHealth teknologi harus memiliki fitur pendukung bagi tenaga kesehatan dan pasien agar praktek *self-management* dapat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. ADA dan AACE juga telah menetapkan komponen apa saja yang termasuk dalam *self-management* pada suatu aplikasi mHealth yang berbasis *smartphone*, yaitu mencakup kontrol gula darah secara mandiri setiap harinya, pengobatan, diet, aktivitas fisik, kontrol berat badan, kontrol tekanan darah, dan edukasi tentang *selfmanagement* diabetes yang berupa layanan pesan singkat, tips rutin, email, ataupun video berisi informasi⁽¹⁰⁾.



Gambar 1. Kerangka kerja pada *mobile diabetes Self-care system*

Terdapat beberapa aplikasi tentang diabetes yang ditawarkan oleh masing – masing provider *smartphone* baik gratis maupun berbayar. Sistematis *review* yang dilakukan⁽⁷⁾ terhadap 65 aplikasi berbasis *smartphone* yang menggunakan bahasa Inggris dan didapatkan secara gratis terhadap *self-management* selama bulan November – Desember 2015 memperoleh hasil 56 diantaranya tidak memenuhi standar minimal untuk *self-management*, sehingga hanya sembilan aplikasi yang dapat digunakan dan sukses terhadap peningkatan *self-management* pasien diabetes. Umumnya fitur atau konsep yang

disediakan oleh aplikasi tersebut serupa, hanya saja berbeda nama yang ditampilkan berbeda dan berasal dari sumber atau provider *smartphone* yang berbeda.

J Med Syst (2016) 40: 210

Page 5 of 10 210

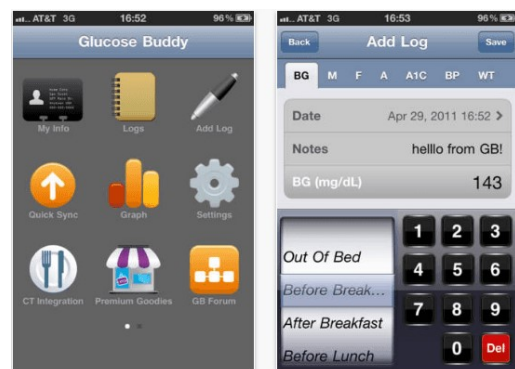
Table 2 Basic information on reviewed apps

Apps name	Short Name *	Store	Developer Name	URL shortener
Diabetes: M	A1	Google Play	Rossen Varbanov	http://goo.gl/QeFVNn
Diabetes Tracker	A2	Google Play	Mig Super	http://goo.gl/Fp8S0l
Glucose Buddy: Diabetes Log	A3	Google Play	Azumio, Inc.	http://goo.gl/sJMGfV
Diabetes Journal	A4	Google Play	Sudeman Solutions	http://goo.gl/7y0h
Diabetes Connect	A5	Google Play	Square Med Software	https://goo.gl/uBa5Ds
Diabetes App Lite	I1	App Store	BHI Technologies, Inc.	https://goo.gl/80dHeY
Diabetes in check	I2	App Store	Everyday Health, Inc.	https://goo.gl/ADmsCN
Carburator - Diabetes Logbook Manager	I3	App Store	Vortec, Inc.	https://goo.gl/gospXp
diets.com	W1	Windows Phone Store	Freshware	http://goo.gl/0euz6H

* Short name code refers to the mobile operating system: A = Android, I = iOS, W = Windows

Gambar 2. Beberapa aplikasi diabetes pada *smartphone*

Salah satu contoh aplikasi diabetes pada *smartphone* yaitu *Glucose Buddy: diabetes log*. Aplikasi *glucose buddy* merupakan sebuah penyimpanan data untuk pasien dengan diabetes tipe 1 maupun tipe 2. Aplikasi ini memungkinkan pasien menggunakan *smartphone* mereka untuk menghitung kadar gula darah, menyediakan informasi seperti obat yang digunakan, diet, dan aktivitas fisik yang dilakukan lalu informasi tersebut dikirim kepada petugas kesehatan dan dapat dicetak untuk nantinya ditunjukkan kepada tenaga medis⁽¹¹⁾.



Gambar 3. Tampilan pada aplikasi *glucose buddy*

Penelitian⁽¹¹⁾ dilakukan untuk menguji apakah aplikasi *glucose buddy* dapat digunakan dengan mudah dan membantu peningkatan *self-management* diabetes yang memerlukan kedisiplinan dalam monitoring dan perawatan. Penelitian ini diuji kepada 50 mahasiswa University of Ontario Institute of

Technology (UOIT) dan memperoleh hasil sebanyak 91% partisipan mengatakan aplikasi mudah digunakan dan berpotensi untuk meningkatkan *self-management*, sementara sebanyak 90% *online review* mengindikasikan penggunaan aplikasi yang mudah dan perubahan terhadap pengendalian diabetes dapat terlihat.

15 tahun yang lalu, inovasi teknologi terkait pencegahan dan intervensi terhadap diabetes dilakukan melalui layanan pesan singkat (SMS) dan portal internet. SMS digunakan sebagai pengingat terhadap janji konsultasi dengan dokter, kepatuhan pengobatan dan sebagai media untuk mengirimkan pesan motivasi bagi pasien. Pemberian intervensi berbasis internet dianggap lebih canggih dalam hal transmisi data antara pasien dan tenaga kesehatan, pendistribusian pendidikan kesehatan dan perubahan gaya hidup⁽¹²⁾.

Dengan kemunculan dan jangkauan yang luas dari *smartphone*, perangkat *wearable*, dan *mobile applications* dapat meningkatkan peluang untuk penyimpanan data kesehatan, umpan balik dari tenaga kesehatan, motivasi dan bimbingan yang dapat meningkatkan manajemen diabetes baik di rumah maupun di rumah sakit dengan mudah. Hingga saat ini dapat ditemukan ribuan aplikasi yang berhubungan dengan diabetes baik pencegahan maupun penatalaksanaannya⁽¹²⁾.

Penelitian yang dilakukan tentang *Welltang – A Smart Phone – Based Diabetes Management Application – Improves Blood Glucose Control in Chinese People with Diabetes*⁽¹³⁾ memperoleh hasil bahwa aplikasi Welltang efektif terhadap manajemen diabetes khususnya dalam penurunan kadar HbA1c dan peningkatan kondisi klinis, perilaku serta pengetahuan pasien. Sebanyak 84% pasien dalam penelitian ini mengatakan aplikasi dapat digunakan dengan mudah dan merasa puas terhadap penggunaan aplikasi Welltang.

Dalam jurnal penelitian *Use of and Beliefs about Mobile Phone Apps for*

Diabetes Self-Management: Surveys of People in a Hospital Diabetes Clinic and Diabetes Health Professionals in New Zealand dengan menggunakan desain penelitian *cross-sectional*, penelitian ini melakukan dua survey yaitu untuk pasien diabetes pada klinik rawat jalan dan untuk tenaga medis yang khusus merawat pasien dengan DM (HPs) yang pernah menghadiri seminar diabetes nasional. Total jumlah keseluruhan partisipan dalam penelitian ini yaitu 539 dan sebanyak 286 HPs berpartisipasi dalam *online survey* melalui email.

Sebanyak 19,6% pasien menggunakan diabetes apps untuk membantu mereka melakukan *selfmanagement* diabetes. Pengguna diabetes app termasuk dalam usia muda dan pada DM tipe 1. Fitur dalam aplikasi yang paling sering digunakan yaitu *blood glucose diary* sebanyak 87%. Hampir dua per tiga tenaga kesehatan yang khusus merawat pasien dengan diabetes merekomendasikan diabetes apps⁽¹⁴⁾.

Sementara dalam penelitian tentang *Exploring the Challenges and Opportunities of Health Mobile Apps for Individuals with Type 2 Diabetes Living in Rural Communities*⁽¹⁵⁾ yang dilakukan terhadap 18 partisipan yang dibagi menjadi empat fokus grup untuk menilai empat diabetes *mobile application* pada *smartphone* yaitu *Glucose Buddy*, *mySugr*, *MyFitnessPal*, and *MapMyWalk* terkait hambatan yang dirasakan, manfaat yang dirasakan, fasilitator untuk memotivasi pengguna dan berbagai informasi dengan keluarga, teman dan tenaga kesehatan.

Table 1. Content of the Four Apps for Diabetes Self-Management Introduced in the Brief Workshop

	GLUCOSE BUDDY	mysUGR	MYFITNESSPAL	MAPMYWALK
Tracking	✓	✓	✓	✓
Progress	✓	✓	✓	✓
Setting (personal profile)	✓	✓	✓	✓
Reminder	✓	✓	✓	✓
Forum or friends	✓	✓	✓	✓
Analysis of tracked data	✓	✓	✓	✓
Export tracked data	✓	✓	✓	✓
Data sharing	✓	✓	✓	✓
Gamification	✓	✓	✓	✓
Goal setting	✓	✓	✓	✓

Untuk hambatan dalam penggunaan aplikasi, beberapa partisipan mengatakan bahwa tidak mengetahui adanya aplikasi untuk *self-management* diabetes dan merasa bahwa pencatatan dengan alat tulis biasa atau dengan glucometer sudah cukup, beberapa partisipan juga mengatakan bahwa mereka ingin menggunakan aplikasi kesehatan namun tidak mendapatkan rekomendasi dari dokter yang merawat.

Partisipan mengatakan *mobile applications* ini lebih bermanfaat dibandingkan alat tradisional seperti *notepads* atau *logbooks* karena mobilitas, fitur *built – in* kamera, akselerometer dan GPS yang ada pada *smartphone*. Aplikasi ini pun lebih gampang digunakan untuk mencatat makanan dengan menggunakan kode produk, dan otomatis melacak aktivitas fisik yang telah dilakukan. Kedepannya partisipan berharap agar aplikasi lebih mudah untuk digunakan, sehingga pengguna tidak perlu memasukkan informasi yang sama berkali – kali, penambahan variasi dalam fitur aplikasi dianggap akan lebih bermanfaat dan adanya tampilan pemberitahuan yang muncul tanpa mengganggu seluruh layar pada *smart phone* (*pop – up notification*).

Simpulan dan Saran

Banyaknya manfaat yang diperoleh melalui aplikasi kesehatan yang disediakan melalui *smart phone* merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan derajat kesehatan khususnya pada penyakit kronis. Penyakit kronis memerlukan monitoring dan kedisiplinan dalam perawatannya. Dengan adanya *mobile health application* khususnya dalam diabetes *care* masyarakat, dan pasien akan lebih mudah mengontrol dan melakukan pencatatan terhadap kadar gula darah, diet, aktivitas fisik, pengobatan dan konsultasi dengan tenaga kesehatan. Hal ini diharapkan semakin meningkatkan *selfmanagement* pasien sehingga komplikasi akibat diabetes dapat dicegah dan biaya perawatan dapat ditekan.

Aplikasi *mobile health* di Indoensia sangat mungkin dikembangkan, mengingat banyaknya pengguna *smart-phone* dan internet di Indonesia. Indonesia sendiri telah meluncurkan aplikasi “Teman Diabetes” dimana penderita diabetes dapat mengontrol kondisinya. Namun sosialisasi terkait cara penggunaan dan fitur – fitur yang tersedia dalam aplikasi *mobile health* khususnya dalam perawatan diabetes penting untuk ditingkatkan agar pengguna dan tenaga kesehatan dapat menggunakannya dengan mudah dan tepat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan *Literature Review* tentang *Mobile Health Application – Smartphone Based* Dalam Peningkatan *Self-Management* Pasien Diabetes Melitus. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ibu Rr.Tutik Sri Hariyati selaku dosen pengampu mata ajar Sistem Informasi Manajemen di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan Bapak I Wayan Sukawana selaku dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penulisan *literature review* ini hingga selesai. Kepada orang tua, keluarga dan teman yang tetap memberikan semangat selama pembuatan *literature review* ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk menambah pustaka terkait pemanfaatan teknologi dalam bidang kesehatan khususnya dalam bidang keperawatan, sehingga dapat membantu peningkatan status kesehatan masyarakat di Indonesia dan memaksimalkan pelayanan keperawatan di Indonesia.

Daftar Rujukan

1. Siregar BP. Jumlah Penderita Diabetes Indonesia Terbanyak ke-6 di Dunia.

- 2017; Available from: https://www.wartaekonomi.co.id/rea_d161307/jumlah-penderita-diabetesindonesia-terbanyak-ke-6-didunia.html
- ².Fagherazzi G, Ravaud P. Digital diabetes: Perspectives for diabetes prevention, management and research. 2018 [cited 2018 Oct 19]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.08.012>
 - ³.Depkes. MENKES: MARI KITA CEGAH DIABETES DENGAN CERDIK [Internet]. 2016. Available from: www.depkes.go.id/article/view/16040700_002/menkes-mari-kita-cegahdiabetes-dengan-cerdik.html
 - ⁴.Huey S, Guo M, Chang H-K, Lin C-Y. Impact of Mobile Diabetes Self-Care System on patients' knowledge, behavior and efficacy. *Comput Ind [Internet]*. 2015 [cited 2018 Oct 9];69:22–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compind.2014.11.001>
 - ⁵.Cahn A, Akirov A, Raz I. Digital health technology and diabetes management. *J Diabetes [Internet]*. 2018 Jan 1 [cited 2018 Oct 9];10(1):10–7. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/1753-0407.12606>
 - ⁶.Giannini C, Mohn A, Chiarelli F. Technology and the issue of cost/benefit in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev [Internet]*. 2009 Sep 1 [cited 2018 Oct 16];25(S1):S34–44. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/dmrr.986>
 - ⁷.Brzan PP, Rotman E, Pajnikihar M, Klanjsek P. Mobile Applications for Control and Self Management of Diabetes: A Systematic Review. *J Med Syst [Internet]*. 2016 [cited 2018 Oct 30]; Available from: <https://remotelib.ui.ac.id:2069/content/pdf/10.1007%2Fs10916-016-0564-8.pdf>
 - ⁸.Rahmayani I. Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 21]. Available from: https://kominform.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologidigital-asia/0/sorotan_media
 - ⁹.Gund A, Sjöqvist BA, Wigert H, Hentz E, Lindecrantz K, Bry K. A randomized controlled study about the use of eHealth in the home health care of premature infants. *BMC Med Inform Decis Mak [Internet]*. 2013;13:22. Available from: <https://search.proquest.com/docview/1312609909?accountid=17242>
 - ¹⁰.Sieverdes JC, Treiber F, Jenkins C, Hermayer K. Improving Diabetes Management With Mobile Health Technology. *Am J Med Sci [Internet]*. 2013 Apr [cited 2018 Oct 9];345(4):289–95. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002962915306911>
 - ¹¹.Ahmed MK. Improving Diabetic SelfManagement using Glucose Buddy [Internet]. ProQuest Dissertations and Theses. [Ann Arbor]: University of Ontario Institute of Technology (Canada); 2013. Available from: <https://search.proquest.com/docview/1490798855?accountid=17242>
 - ¹².Hartz J, Yingling L, Powell-Wiley TM. Use of Mobile Health Technology in the Prevention and Management of Diabetes Mellitus. *Curr Cardiol Rep [Internet]*. 2016 [cited 2018 Oct 31]; Available from: <https://remotelib.ui.ac.id:2069/content/pdf/10.1007%2Fs11886-016-0796-8.pdf>
 - ¹³.Zhou W, Chen M, Yuan J, Sun Y. Welltang “A smart phone-based diabetes management application” Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes. 2016 [cited 2018 Oct 28]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2016.03.018>
 - ¹⁴.Boyle, Leah E a. Use of and Beliefs About Mobile Phone Apps for Diabetes Self-Management: Surveys of People in a Hospital Diabetes Clinic and Diabetes Health Professionals in New Zealand. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;
 - ¹⁵.Peng W, Yuan S, Holtz BE. Exploring the Challenges and Opportunities of Health Mobile Apps for Individuals with Type 2

Diabetes Living in Rural Communities.
Telemed e-Health [Internet]. 2016 Sep
[cited 2018 Oct 31];22(9):733–8.
Available from:
[https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/
tmj.2015.0180](https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2015.0180)