

BAB 4

PEMBAHASAN

4.1 Ringkasan Hasil

Studi ini dilakukan melalui sistematik review yang terdiri 25 jurnal dengan desain penelitian 24 *Randomized Control Trial* (RCT) dan satu studi kasus (*study case*). Semua literatur yang dipilih merupakan artikel berupa pemberian intervensi untuk meningkatkan regulasi glikemik (HbA1c dan kadar gula darah). Artikel yang terpilih tidak hanya fokus pada satu intervensi jenis materi edukasi saja tetapi ada beberapa macam fitur tambahan yang digunakan dalam meningkatkan regulasi glikemik (HbA1c dan kadar gula darah).

Pembahasan ini mengkategorikan tiga besar jenis materi yang dimasukkan ada dalam aplikasi *mobile health* (m-health). Pertama, artikel tentang intervensi materi edukasi yang dikemas dalam teknologi digital berupa *game* (*gamified/gamification*). Kedua, artikel tentang intervensi edukasi diabetes dengan disertai materi tambahan mengenai psiko-edukasi dan dukungan sosial. Ketiga, artikel edukasi diabetes dengan *smartdevice* yang terhubung dengan pasien secara otomatis merekam target aktivitas fisik pasien seperti *bluetooth enable meter*, *smartwatch*, *accelerometer* dan *sensor proximity*.

4.1.1 Intervensi edukasi *m-health* pilar tatalaksana diabetes berbentuk permainan atau *games*

Penggunaan aplikasi kesehatan dalam membantu proses edukasi manajemen kesehatan pasien DM bukan menjadi hal yang asing. Beberapa tahun yang lalu

trend intervensi yang sering dijumpai dalam memberikan edukasi adalah melalui media cetak seperti brosur, *flyer*, poster dsb (Quinn & Butler, 2018) Namun, beberapa tahun terakhir ini, perkembangan aplikasi *game* yang mempromosikan *physical activity* (latihan fisik) atau *exergames* semakin sering digunakan dan diperiksa untuk mendorong latihan fisik secara reguler pada mereka yang tidak dapat dimotivasi dengan intervensi secara konvensional.

Game online adalah permainan digital yang memanfaatkan koneksi jaringan internet untuk dimainkan dan biasanya dilakukan melalui handphone (HP), perangkat *game* portabel atau komputer pribadi yang isinya dapat diatur sesuai pengembang aplikasi (Eryzal, 2019). Gamifikasi itu sendiri adalah proses penerapan desain *game* dan konsep untuk proses pembelajaran atau pelatihan dengan tujuan membuatnya lebih menarik dan menghibur. Gamifikasi adalah metode menggunakan mekanisme dasar permainan, estetika, dan pemikiran *game* untuk melibatkan pengguna, memotivasi tindakan, meningkatkan pembelajaran, dan menyelesaikan masalah, penerapannya pada konteks non-*game*, seperti aplikasi bisnis perusahaan dan aplikasi pembelajaran (Lie, Julio & Seng (2020).

Penelitian *game based* ini salah satunya ada pada artikel Cristoph (2019) mengenai *smartphone game based application* yang dilakukan selama 6 bulan pada 36 pasien yang terbagi menjadi (n=18 kelompok intervensi) dan (n=18 kelompok kontrol) untuk mengetahui beberapa variabel yaitu pada peningkatan latihan fisik sehari-hari, penurunan HbA1c, peningkatan kapasitas aerobik dan kekuatan otot. Hasilnya menyebutkan bahwa intervensi edukasi yang berisi permainan individual multi dimensi (kekuatan, daya tahan, keseimbangan,

fleksibilitas) latihan dan promosi latihan fisik harian (berjalan kaki) ini dapat meningkatkan latihan fisik, peningkatan kapasitas aerobik dan kekuatan otot tetapi tidak ada hasil yang signifikan terhadap HbA1c (Christoph & Müller, 2019).

Penelitian lain oleh Kerfoot (2017) mengenai pengaruh intervensi *online team-base game online* disertai menu *reminder* yang dilakukan selama 12 bulan yang diberikan pada 227 partisipan untuk mengetahui hasil HbA1c dan kepatuhan minum obat oral. Hasilnya adalah "*team base online game*" secara signifikan menurunkan hasil HbA1c pada kelompok intervensi (Kerfoot & Gagnon, 2017). Adanya pengalaman yang menyenangkan dan bermakna saat proses edukasi dengan pendekatan "*gamified*" ini bertujuan untuk melemahkan persepsi negatif untuk memulai latihan fisik, seperti yang sering terjadi pada kelompok sasaran yang tidak aktif secara fisik (*sedentary*) dan dapat menurunkan biaya yang dirasakan secara subyektif untuk aktif secara fisik (Cui & Wu, 2016). Selanjutnya, penelitian oleh Kerstin Kemp (2015) berupa pemberian kepada kelompok intervensi diberikan dengan *Waniconsole*, latihan dengan papan keseimbangan dan *game* latihan *Wii Fit Plus* (*Nintendo of Europe GmbH, Frankfurt am Main, Jerman*) dengan instruksi untuk menggunakan aplikasi dan papan keseimbangan ini selama setidaknya 30 menit per hari selama 12 minggu, hasilnya adalah 80% dari peserta menyelesaikan studi 12 minggu. Pasien dalam kelompok intervensi menunjukkan penurunan secara signifikan pada HbA1c (dari $7,1 \pm 1,3\%$ menjadi $6,8 \pm 0,9\%$; $-0,3 \pm 1,1\%$; $p = 0,0002$) dibandingkan dengan kelompok kontrol (dari $6,8 \pm 0,9\%$ menjadi $6,7 \pm 0,7\%$; $-0,1 \pm 0,5\%$) dan juga secara signifikan mengurangi glukosa darah puasa (dari $135,8 \pm 38,9$ mg / dl menjadi $126,6 \pm 36,6$

mg / dl; $p = 0,04$), berat (dari $97,6 \pm 19,2$ kg hingga $96,3 \pm 18,7$ kg; $p < 0,001$) dan indeks massa tubuh (IMT) (dari $34,1 \pm 6,5$ kg / m² hingga $33,5 \pm 6,5$ kg / m²; $p < 0,001$). Aktivitas fisik harian meningkat secara signifikan ($p < 0,001$). Gangguan ketergantungan diabetes, kesehatan mental, kesejahteraan subyektif dan kualitas hidup juga meningkat secara signifikan, dan jumlah penderita depresi menurun setelah intervensi permainan ini dilakukan.

Secara teori pembuatan *game* menggunakan sebuah panduan atau kerangka kerja yaitu *Six Steps to Gamification* terdiri dari enam tahapan umum untuk membangun sistem gamification. Ini framework juga dikenal luas sebagai 6D, yang mewakili tahap-tahap berikut menurut Kim Bohyum (2015):

1. Menentukan tujuan

Penentuan tujuan sistem *gamification* adalah penting agar langkah selanjutnya dalam membuat *game* lebih efektif.

2. Menentukan gambaran perilaku target

Aktivitas apa yang diinginkan pada saat target melakukan permainan atau *game* sehingga bisa sesuai dengan tujuan pembuat dari *game* ini pada sasarannya.

3. Menjelaskan segmen target pemain/*player*

Secara umum, pengguna gamification tidak berasal dari satu pengguna kelompok sehingga diperlukan penjelasan dari pengguna.

4. Perencanaan siklus kegiatan

Merencanakan tahap gamifikasi adalah cara yang paling berguna model aksi dalam sistem gamification.

5.Konten yang menyenangkan

Hal yang harus dilakukan sebelum mulai menerapkan gamification sistem adalah memeriksa apakah "menyenangkan", bagaimana motivasi, dan setiap elemen permainan yang dibuat harus tetap menyajikan aspek yang menyenangkan.

6.Uji coba sebelum digunakan

Tahap terakhir dalam menciptakan sistem gamification adalah menerapkan tahapan yang dibuat sebelumnya untuk dilakukan uji coba penggunaannya.

Penelitian lain oleh Trisna (2019) di Indonesia yaitu inovasi membuat latihan aerobik lebih menyenangkan, salah satu contoh adalah berbasis video-game latihan. Video-video ini menyediakan fasilitas latihan fisik. Penelitian ini, mengacu pada penggunaan *game* yang menyediakan video (menggunakan *XBOX* atau *Nintendo Wii (exergames)* latihan dapat dilakukan saat duduk (hanya ekstremitas atas yang bergerak) atau dengan berdiri selama 60 menit dan latihan bisa dilakukan di ruangan yang nyaman. Alasan kemalasan berolahraga seseorang yang berbeda-beda, sehingga pada penelitian ini dipilih olahraga yang dilakukan sambil bersantai yaitu dengan video game agar tidak membosankan.

Alat yang dipakai adalah *game using console XBOX* yang mempunyai banyak pilihan game olahraga. Partisipan dalam penelitian ini dibagi dalam tiga kelompok, kelompok yang tidak olahraga, kelompok olahraga yang menggerakkan anggota badan bagian atas saja, dan kelompok olahraga yang menggerakkan anggota badan bawah saja. Partisipan yang olahraga dengan anggota badan bagian atas saja, melakukan olahraga sambil duduk. Sedangkan

partisipan yang olahraga dengan anggota badan bagian bawah saja, melakukan olahraga sambil berdiri dengan tangan posisi istirahat. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa partisipan yang melakukan olahraga (*exergaming*) menunjukkan penurunan kadar gula yang bermakna daripada partisipan yang tidak berolahraga. Penurunan kadar glukosa darah ini paling banyak terjadi pada menit ke-60 (segera setelah olahraga) (Trisna, Dwi & Jamaludin, 2019).

Mekanisme intervensi *game* atau permainan online dengan konten DSME dinilai dapat mempengaruhi kontrol glukosa jangka panjang melalui gaya hidup perubahan tersebut dalam bentuk adanya fitur *game* disertai latihan aktivitas fisik dan juga informasi diet yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu sehingga pasien dapat membantu untuk mengontrol hasil akhir dari kadar gula darah mereka (Shendika, Yanuar & Ervin, 2015).

Era revolusi industri 4.0 ini menuntut segala sesuatu menjadi lebih mudah dijangkau dan informasi didapat dalam genggaman. Hal ini membuat maraknya kemajuan inovasi teknologi kesehatan yang digagas oleh peneliti, tenaga kesehatan dan penyedia layanan kesehatan untuk membantu melakukan intervensi kesehatan kepada pasien, khususnya pasien diabetes yang perlu mencegah komplikasi dengan rangkaian perawatan yang meliputi diet, latihan fisik, kepatuhan obat dan edukasi kesehatan. Semua strategi untuk meningkatkan kontrol glukosa darah akan melibatkan keterlibatan pasien dalam diabetes manajemen diri dan perubahan gaya hidup salah satunya seperti *exergames* yang dapat membantu untuk mengontrol glikemik pada pasien DM.

4.1.2 Intervensi edukasi *m-health* pilar tatalaksana diabetes dan dukungan psiko edukasi

Respon psikologis yang muncul pada pasien diabetes mellitus diantaranya adalah ansietas dan stres sehingga perlu adanya edukasi untuk mendapatkan sebuah informasi serta menggali dan mengatasi penyebab stres yang dirasakan (Pipin, Nurul & Novita, 2018). Intervensi edukasi pilar diabetes yang selama ini telah dilaksanakan untuk manajemen kesehatan pada pasien diabetes dirasakan belum cukup untuk menangani masalah respon psikologis yang dirasakan oleh pasien, sehingga perlu adanya psiko-edukasi. Definisi istilah psikoedukasi adalah suatu intervensi yang dapat dilakukan pada individu, keluarga, dan kelompok yang fokus pada mendidik partisipannya mengenai tantangan signifikan dalam hidup, membantu partisipan mengembangkan sumber-sumber dukungan dan dukungan sosial dalam menghadapi tantangan tersebut, dan mengembangkan keterampilan coping untuk menghadapi tantangan tersebut (Griffith, 2006 dikutip dari Walsh, 2016)

Psiko-edukasi adalah *treatment* yang diberikan secara profesional dimana mengintegrasikan intervensi psikoterapeutik dan edukasi (Izahar & Lean, 2017). Beberapa penelitian banyak yang belum memberikan kajian terhadap dampak psikologis yang terjadi pada pasien diabetes, lebih banyak fokus penelitian berfokus pada penurunan hasil HbA1c, tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh (Anzaldo-Campos & Cecilia, 2016) mengintegrasikan fitur aplikasi pada *Dulce Wireless Tijuana Mobile Technology* dengan adanya tambahan menu edukasi tentang pencegahan depresi pada pasien diabetes dan kualitas hidup pada pasien

diabetes pada 300 responden selama 6 bulan. Pencegahan depresi ini dikemas dalam bentuk fitur *Peer Education Chat* dikaji dengan *the Patient Health Questionnaire* (PHQ-9). PHQ-9 adalah kuesioner yang divalidasi untuk digunakan dalam studi primer peduli untuk menilai sembilan kriteria diagnostik untuk gangguan depresi. Hasilnya adalah pada kelompok dengan pemberian intervensi *Dulce Wireless* secara signifikan mempengaruhi reduksi pada nilai HbA1c dan hasil intervensi *Peer Education Chat* (PEC) menunjukkan hasil yang signifikan pada upaya penurunan depresi pasien diabetes.

Penelitian lain yang membahas fitur tambahan untuk psiko-edukasi pada aplikasi manajemen diabetes dilakukan oleh (Hermanns & Ehrmann, 2019) dengan aplikasi yang diberi judul *Flash Sensor based Glucose Monitoring Application* (FSGM) yang didasarkan pada pendekatan manajemen diri dan pemberdayaan serta membantu pasien menggunakan informasi tentang kesehatan yang sudah diterima untuk menjalani tatalaksana DM pada 216 partisipan di Amerika selama 6 bulan penelitian, menambahkan fitur untuk mencegah diabetes distress dengan adanya fitur interaksi dengan psikolog, penilaian hambatan emosional yang dialami oleh pasien dan hasil yang dilaporkan pasien mengenai pemberdayaan, *self-efficacy*, depresi hipoglikemia, kesejahteraan psikologis dan kepuasan dengan terapi insulin menunjukkan peningkatan informasi dan manfaat dari berpartisipasi dalam program FLASH.

Komponen penting dari intervensi psiko-edukasi diantaranya meliputi: 1) penilaian pengalaman unik pasien untuk mengontrol glikemik yang buruk, mengidentifikasi kebutuhan dan prioritas mereka, memunculkan motivasi yang

bermakna secara pribadi dan menentukan sasaran manajemen diri kolaboratif; 2) mendiskusikan informasi manajemen diri yang disesuaikan secara budaya, membangun kompetensi dan membantu pasien untuk mengelola ketidakpastian seputar diabetes dan manajemen diri; 3) mengkonfirmasi pengambilan keputusan yang sukses dan membangun efikasi diri; 4) mengembangkan rencana tindakan manajemen diri yang dipersonalisasi dengan refleksi yang diarahkan pada tujuan secara berkala; 5) mengenali kekuatan, kelemahan, peluang, dan hambatan, dan menyempurnakan tujuan jangka panjang dan rencana aksi (kapan pun diperlukan) (Cheng Li, Janet & Kai, 2018).

Sebuah program *Nurse-led Integrative Health and Wellness (NIHaW)* yang dilakukan oleh (Yu, So & Chau, 2018) di Cina pada 128 individu dengan yang baru diabetes tipe 2 yang (didiagnosis dalam 6 bulan) dialokasikan secara acak ke intervensi atau kelompok kontrol. Peserta dalam kelompok intervensi menerima program pendidikan terstruktur delapan sesi selama empat minggu yang mencakup pengetahuan patologis dasar tentang diabetes, makanan sehat untuk pasien diabetes, aktivitas fisik, pemantauan glukosa darah, minum obat, pemecahan masalah, dan mengurangi risiko komplikasi hasilnya adalah meningkatkan tingkat pengetahuan diabetes dan mengurangi gejala depresi pada pasien diabetes.

Diabetes distress pada pasien diabetes harus dihindari dengan adanya intervensi secara psikologis karena hal tersebut mengacu pada keadaan emosional di mana orang mengalami perasaan seperti stres, rasa bersalah, atau penolakan yang timbul dari hidup dengan diabetes dan beban manajemen diri.

Tekanan yang dirasakan oleh pasien diabetes juga dikaitkan dengan hasil kesehatan yang lebih buruk. Ada beberapa pilihan perawatan untuk kasus ini termasuk farmakoterapi dan pendekatan perilaku kognitif serta psikologis. Petugas kesehatan yang merawat pasien dengan diabetes harus menyadari komorbiditas diabetes yang sering, tekanan akan penyakit diabetes, dan depresi serta mengelola pasien menggunakan pendekatan tim multidisiplin.

4.1.3 Intervensi edukasi pilar tatalaksana diabetes dengan *smart device connection*

Pemantauan latihan fisik agar sesuai target pada pasien diabetes masih memiliki beberapa kendala dikarenakan belum banyak aplikasi android yang dapat secara otomatis tersinkronisasi dengan aplikasi yang dibuat. Proses sinkronisasi dilakukan dengan pemasangan dan penggunaan *smartdevice*. *Smart device* yang sering digunakan diantaranya *smartwatch*, *bluetooth*, *sensor proximity (accelerometer)* bertujuan untuk mengukur aktivitas fisik dan dapat diletakkan di beberapa bagian tubuh seperti bagian pergelangan tangan sebagai jam tangan, bagian pinggang sebagai ikat pinggang yang tetap terhubung dengan aplikasi di *handphone* (Drajat, Wahyu & Khusnul 2017).

Penelitian oleh (YomTov & Feraru, 2017) dan (Kato & Ando, 2020) mengulas mengenai penggunaan *smartwatch* sebagai *device* untuk membantu dalam mempermudah pengukuran HbA1c dan *physical activity program (PAP)* dan *daily steps target*. Hasilnya bahwa secara signifikan dapat menurunkan hasil HbA1c, meningkatkan hasil PAP dan *daily step target* juga dilakukan seminggu sekali pada pasien diabetes selama enam bulan proses intervensi. Secara teori,

penggunaan alat tambahan seperti *smartwatch*, *bluetooth* dan *wearable device* yang lainnya bertujuan untuk memudahkan *user* atau pengguna untuk melakukan input data ke dalam aplikasi yang digunakan, terlebih lagi apabila alat tersebut bisa membantu dalam manajemen gula darah dengan track data otomatis, reminder obat dan juga memonitor tanda-tanda vital seperti denyut nadi (Kato & Ando, 2020). Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsand, Muzny & Bradway (2015) pada penggunaan *Pebble smartwatch* yang dihubungkan dengan aplikasi *Diabetes Diary* di *mobile phone* hasilnya setelah 9 bulan dilakukan intervensi dapat menurunkan kadar gula darah dari nilai awal baseline para pengguna.

Penelitian lain yang membahas fitur tambahan *smart device* pada aplikasi manajemen diabetes dilakukan oleh (Hermanns & Ehrmann, 2019) dengan aplikasi yang diberi judul *Flash Sensor based Glucose Monitoring Application* (FSGM) yang didasarkan pada manajemen diri (DSME) dan pemberdayaan serta membantu pasien menggunakan informasi tentang kesehatan yang sudah diterima untuk menjalani tatalaksana DM pada 216 partisipan di Amerika selama 6 bulan penelitian, menambahkan fitur untuk mencegah diabetes distress dengan adanya fitur alat sensor yang dipasangkan di lengan pasien dan dapat secara otomatis mengimpor data ke handphone terkait hasil gula darah pada pasien DM sehingga hal ini dapat secara otomatis membantu untuk mencatat, menyimpan, menunjukkan peningkatan informasi dan manfaat dari berpartisipasi dalam penggunaan *Flash Sensor Blood Glucose* ini.

Manfaat dari penggunaan *smartdevice* yang terhubung secara otomatis adalah penggunaannya lebih tidak disadari dibandingkan dengan harus melihat dan mengoperasikan handphone karena secara otomatis merekam kegiatan pengguna tanpa disadari serta dinilai dapat lebih cepat untuk melihat data aktivitas kita melalui *smartdevice* dibandingkan harus membuka handphone terlebih dahulu (Arsand, Muzny & Bradway, 2015).

4.2 Keterbatasan Studi Literatur

Keterbatasan dalam *systematic review* ini selama pengumpulan literatur dan proses perangkuman dilakukan adalah:

1. Terbatasnya jumlah studi atau penelitian yang membandingkan antara beberapa intervensi, sehingga penentuan intervensi yang lebih efektif masih belum dapat ditentukan.
2. Keterbatasan peneliti dalam menemukan studi yang sudah mencantumkan versi android dan ketersediaan aplikasi di *google play store* yang dipakai dalam beberapa studi.