



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pola Makan

Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan (Depkes RI, 2009). Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan adanya hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah yang ada pada penderita DM. pola makan memegang peranan penting bagi penderita DM seseorang yang tidak bisa mengatur pola makan dengan pengaturan 3J (Jadwal, Jenis dan Jumlah) maka hal ini akan menyebabkan penderita mengalami peningkatan kadar gula darah (Suiraoaka, 2012). Kadar gula darah akan meningkat drastic setelah mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat dan/atau gula (Nurrahmani, 2012). Oleh karena itu, penderita DM perlu menjaga pengaturan pola makan dan membatasi asupan kalori pada makanan dalam rangka pengendalian kadar gula darah sehingga kadar gula darahnya tetap terkontrol. Perhitungan asupan kalori berdasarkan IMT (Indeks Masa Tubuh) yang dibutuhkan oleh tubuh ditunjukkan pada persamaan 1

$$IMT = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2} \quad \dots(2.1)$$

Setelah menghitung IMT, kemudian menghitung BBI (Berat Badan Ideal).

Menurut rumus Broca dengan menghitung BBI

$$\begin{aligned} BBI &= (Tinggi\ Badan - 100) - 10\% \\ &\text{Atau} \\ BBI &= 90\% \times (Tinggi\ Badan - 100) \times 1\ kg \quad \dots(2.2) \end{aligned}$$

Bagi laki-laki yang memiliki tinggi badan < 160 cm dan perempuan dibawah < 150 cm menggunakan rumus:

$$BBI = (Tinggi\ Badan - 100) \times 1\ kg \quad \dots(2.3)$$

Tabel 2.1 Kategori BBI (Maryamah, Wicaksono, & Regasari, 2017)

Kategori gizi	Berat Badan Ideal
Kurus	BB < 90% BBI
Normal	BB 90-110% BBI
Gemuk	BB 110-120% BBI
Obesitas	BB > 120% BBI

### 1. Perhitungan Kalori Basal

Menurut perhitungan rumus PERKENI atau Perkumpulan Endokrinolog Indonesia (Wahyuningsih, 2013), rumus perhitungan kalori basal sesuai dengan jenis kelamin adalah

Tabel 2.2 Perhitungan Kalori Basal (Maryamah et al., 2017)

Laki-laki	30 kalori
Perempuan	25 kalori

$$Kebutuhan\ Kalori\ Basal = BBI \times Kalori\ Basal \quad \dots(2.4)$$

### 2. Umur

Perhitungan umur yang dilakukan menurut perhitungan rumus PERKENI atau Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Wahyuningsih, 2013) adalah

Tabel 2.3 Perhitungan Umur (Maryamah et al., 2017)

Umur	
40 – 59 Tahun	-5% x Kebutuhan Kalori Basal
60 – 69 tahun	-10% x Kebutuhan Kalori Basal
≥70 tahun	-20% x Kebutuhan Kalori Basal

### 3. Kriteria Berat Badan

Tabel 2.4 Perhitungan Kriteria Berat Badan (Maryamah et al., 2017)

<b>Kriteria Berat Badan</b>	
Kurus	+20% x Kebutuhan Kalori Basal
Gemuk	-20% x Kebutuhan Kalori Basal
Obesitas	-30% x Kebutuhan Kalori Basal

### 4. Aktivitas

Aktivitas dihitung sesuai dengan pekerjaan dan aktivitas yang dilakukan. Perhitungan menurut rumus PERKENI atau Perkumpulan EndoKrinologi Indonesia (Wahyuningsih, 2013).

Tabel 2.5 Kelompok Aktivitas (Maryamah et al., 2017)

Istirahat	Keadaan Istirahat dari aktivitas rumah tangga
Ringan	Pegawai toko, guru, pegawai kantor, ibu rumah tangga, sekretaris
Sedang	Mahasiswa, pegawai di industri ringan
Berat	Petani, buruh, pelaut, atlet
Sangat Berat	Tukang Becak, Pandai besi, Tukang gali

Tabel 2.6 Perhitungan Aktivitas (Maryamah et al., 2017)

Istirahat	+10% x Kebutuhan Kalori Basal
Ringan	+20% x Kebutuhan Kalori Basal
Sedang	+30% x Kebutuhan Kalori Basal
Berat	+40% x Kebutuhan Kalori Basal
Sangat Berat	+50% x Kebutuhan Kalori Basal

### 5. Perhitungan apabila adanya kehamilan/laktasi

Tabel 2.7 Perhitungan Kehamilan (Maryamah et al., 2017)

Trimester I	+150 kalori
Trimester II-III	+350 kalori
Menyusui	+550 kalori

6. Total Kalori yang dibutuhkan perhari menurut perhitungan rumus PERKENI atau Perkumpulan EndoKrinologi Indonesia (Wahyuningsih, 2013)

$$\text{Total Kebutuhan Kalori} = \text{Kebutuhan Kalori Basal} + \text{Usia} + \text{Kriteria BB} + \text{Aktivitas} + \text{Kehamilan/Laktasi} \quad \dots(2.5)$$

## 2.2 Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang di produksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia) (DepKes, 2014). Hiperglemia yang berlangsung dalam waktu lama akan menyebabkan kerusakan dan komplikasi serius pada tubuh penderita. Sebaliknya, ketika penderita mencoba melakukan kontrol diet makanan yang terlalu ketat dan tidak seimbang maka penderita dapat mengalami hipoglikemia (Iqbal, 2018).

Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (Diabetes Care, 2004). Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7. Dan daerah pedesaan, DM menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8%.

Diabetes Melitus terdiri dari dua tipe yaitu tipe pertama DM yang disebabkan keturunan dan tipe kedua disebabkan *lifestyle* atau gaya hidup. Secara umum, hampir 80% prevalensi Diabetes Melitus adalah DM tipe 2. Ini berarti gaya hidup

yang tidak sehat menjadi pemicu utama meningkatnya prevalensi DM. Bila dicermati, penduduk dengan obesitas mempunyai risiko terkena DM lebih besar dari penduduk yang tidak obesitas. (Depkes RI, 2009)

WHO merekomendasikan bahwa strategi yang efektif perlu dilakukan secara terintegrasi, berbasis masyarakat melalui kerjasama lintas program dan lintas sector termasuk swasta. Dengan demikian pengembangan kemitraan dengan berbagai unsur dimasyarakat dan lintas sektor yang terkait dengan DM di setiap wilayah merupakan kegiatan yang penting dilakukan. Oleh karena itu, pemahaman faktor risiko DM sangat penting diketahui, dimengerti dan dapat dikendalikan oleh para pemegang program, pendidik, edukator maupun kader kesehatan di masyarakat sekitarnya (Depkes RI, 2009).

Pengaturan pola makan bagi penderita Diabetes Melitus merupakan hal yang penting untuk membantu penderita dalam mengontrol kadar gula dalam darahnya. Dari beberapa penelitian, penyakit Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit yang tidak dapat disembuhkan seluruhnya. Pengendalian tingkat gula darah normal memerlukan penatalaksanaan pengaturan pola makan DM yang baik dan benar. Motivasi dan dukungan dari konselor gizi juga diperlukan. Hal ini dapat dilaksanakan dengan cara edukasi gizi melalui perencanaan pola makan yang baik. Dalam hal ini diwujudkan Puskesmas Tembok Dukuh dengan mengadakan kegiatan penyuluhan secara berkala dengan harapan penderita Diabetes Melitus termotivasi tentang pengontrolan diet 3j (Jumlah, Jadwal, dan Jenis) yang dianjurkan sehingga kadar gula darah dapat terkontrol (Susanti & Bistara, 2018).

## 2.3 Gamifikasi

Gamifikasi adalah sebuah metode dengan menggunakan mekanisme dasar dari *game*, estetika dan *game thinking* untuk mengajak pengguna, memotivasi tindakan, meningkatkan pembelajaran dan memecahkan masalah (Kapp, 2012). Penelitian yang dilakukan Mora dkk. (2015) menilai dan membandingkan fitur-fitur yang ada pada semua *Framework* desain gamifikasi umum dengan menggunakan sepuluh kriteria desain *game* yang terbagi kedalam lima kategori

### 1. Ekonomi

- *Viability* : Analisis untuk menerapkan gamifikasi atau tidak.
- *Stakeholders* : Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi pihak yang terlibat proses desain

### 2. Logika

- *Loop* : mekanika *game* yang dikombinasikan dengan bantuan dan umpan balik agar memotivasi pengguna dalam sistem
- *End game / Epic win* : kondisi sebelum akhir dari *game* atau kemenangan pengguna dalam sistem.
- *On-boarding* : cara memulai *game* oleh pengguna baru
- *Rules* : aturan-aturan yang dijelaskan oleh desainer

### 3. Pengukuran

- *Metrics* : standar pengukuran seperti efisiensi, performa, laporan kemajuan, atau kualitas.

### 4. Psikologi

- *Ethics* : cabang filosofi yang melibatkan sistemasi, pertahanan dan rekomendasi konsep aktivitas yang benar dan yang salah.

#### 5. Interaksi

- *UI/UX* : desain sistem gamifikasi yang memungkinkan pengguna berinteraksi

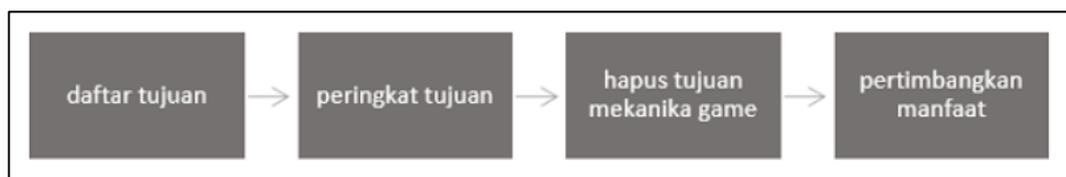
- *Technology* : penggunaan dan kebutuhan komponen piranti lunak.

### 2.4 Framework Werbach dan Hunter

Diantara banyaknya *framework* yang ada pada gamifikasi, *framework Six Steps to Gamification* (Werbach dan Hunter, 2012) merupakan satu-satunya *framework* desain gamifikasi umum yang memiliki fitur paling lengkap. *Six Steps of Gamification* (enam langkah gamifikasi) terdiri dari enam tahapan umum untuk membangun sistem gamifikasi. *Framework* ini juga dikenal secara luas dengan nama 6D yang merepresentasikan tahapan-tahapan sebagai berikut.

#### a. Define Business Objectives

Penentuan tujuan sistem gamifikasi yang penting agar langkah selanjutnya dalam membuat sistem lebih efektif. Tujuan yang sudah ditentukan dicek dan dijelaskan manfaatnya. Hal ini dilakukan untuk mempertimbangkan tujuan mana yang akan tetap digunakan. Secara umum proses penentuan tujuan sistem gamifikasi ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Penentuan Tujuan Sistem Gamifikasi (Werbach dan Hunter, 2012)

b. Delineate target behaviors

Pada tahapan ini, harus fokus pada perilaku apa yang ingin diwujudkan pada pemain atau pengguna gamifikasi serta bagaimana untuk mengukurnya. Target perilaku yang ingin dicapai harus spesifik dan kongkret agar dapat mendukung pencapaian tujuan sistem gamifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

c. Describe your players

Pada umumnya, pengguna gamifikasi tidak berasal dari satu kelompok pengguna. Oleh karena itu, penjelasan mengenai pengguna diperlukan untuk melakukan segmentasi sehingga nantinya sistem sesuai untuk semua kelompok pengguna. Perancang *game* memiliki beberapa jenis pemain yang mereka gunakan sebagai titik awal segmentasi. Yang paling dikenal ditemukan kembali pada akhir 1980an oleh priset *game* Richard Bartle. Bartle membedakan empat tipe pemain yaitu, *achiever*, *explorer*, *socializer* dan *killer* (Kumar,dkk., 2017).

- *Achievers* menyukai naik level dengan cepat atau mengumpulkan *badges* dan memajangnya di layer. *Achiever* adalah semua tentang poin dan status, mereka ingin menunjukkan kepada teman mereka bagaimana mereka berkembang (Kumar,dkk., 2017).

- *Explorer* ingin menemukan konten baru, ingin melihat hal-hal baru dan menemukan rahasia baru. Mereka tidak peduli dengan poin atau hadiah. Bagi mereka, penemuan adalah hadiahnya (Kumar,dkk., 2017).

- *Socializers* ingin berhubungan dengan teman. *Socializers* merasa senang dalam permainan mereka melalui interaksi mereka dengan pemain lain. *Socializers*

dengan senang hati berkolaborasi untuk mencapai hal-hal yang lebih besar dan lebih baik dari pada yang mereka bias sendiri (Kumar,dkk., 2017).

- *Killers* ingin memaksakan kehendak mereka pada pemain lain, biasanya dengan cara mengalahkan mereka. *Killer* mirip dengan *Achiever* dalam cara mendapatkan poin dan status menang juga. Apa yang membedakan *Killer* dan *Achiever* adalah *Killer* ingin melihat orang lain kalah. *Killer* sangat kompetitif dan menang adalah apa yang memotivasi mereka (Kumar,dkk., 2017).

d. Devise activity cycles

Merencanakan tahap gamifikasi merupakan cara yang paling berguna untuk model aksi dalam sistem gamifikasi. Terdapat dua jenis siklus kegiatan yang digunakan untuk membangun sistem gamifikasi : *engagement loops* dan *progression stairs*. *Engagement loops* menjelaskan pada level mikro, apa yang pemain lakukan, mengapa mereka melakukannya, dan apa tanggapan sistem. *Progression stairs* menjelaskan pada level makro perjalanan pemain dalam sistem gamifikasi.

e. Don't Forget The Fun

Hal terakhir yang harus dilakukan sebelum mulai menerapkan sistem gamifikasi adalah mengambil langkah mundur dan memeriksa apakah aspek “*fun*” sudah cukup. Kompleksitas pemain, tujuan, aturan, motivasi, dan setiap elemen *game* yang dibuat harus tetap menghadirkan aspek yang menyenangkan .

f. Deploy the appropriate tools

Tahapan terakhir dalam membuat sistem gamifikasi adalah menerapkan tahapan yang telah dibuat sebelumnya kedalam sebuah *tool* atau alat yang akan membantu terbentuknya sistem gamifikasi.

Werbach dan Hunter (2012) mengklasifikasi elemen gamifikasi menjadi *dynamics, mechanics, dan components*.

#### 2.4.1 Dynamics

*Dynamics* merupakan gambaran besar dalam sebuah permainan atau sistem yang digamifikasi. *Dynamics* dapat didefinisikan sebagai tujuan dan sasaran dari sebuah organisasi. *Dynamics* terdiri dari lima elemen.

a. *Constraint*

*Constraint* adalah Batasan atau *trade-off* yang dibutuhkan dalam proses desain. Penting untuk memeriksa keseimbangan komponen dalam gamifikasi.

b. *Emotion*

*Emotions* adalah bagian yang mendorong gamifikasi. Ketika mempertimbangkan bagaimana emosi mendorong keterlibatan dengan permainan, penting untuk menyadari bahwa *user* berinteraksi dengan sistem

c. *Narrative*

*Narrative* merujuk pada alur cerita dalam permainan. Sebagian besar permainan memiliki beberapa jenis cerita atau tema yang membingkai bagaimana *user* berinteraksi dengan permainan.

d. *Progression*

Mencatat perkembangan yang terjadi saat pemain memainkan permainan. Saat pemain bermain, pemahaman, keterampilan dan kemampuannya berkembang. Perkembangan ini dapat menjadi faktor yang motivasi untuk meningkatkan *engagement*.

e. *Relationship*

Elemen ini mempertimbangkan interaksi sosial yang terjadi saat permainan dimainkan. Interaksi ini menghasilkan perasaan persahabatan, altruism dan status.

#### 2.4.2 *Mechanics*

*Mechanics* merupakan elemen yang mendorong *user* untuk tertarik dalam sebuah permainan dan berperilaku seperti yang direncanakan oleh *game designer*. *Mechanics* terdiri dari sepuluh elemen.

a. *Challenges*

Untuk menyelesaikan *challenges* dibutuhkan usaha oleh pengguna. Dideskripsikan sebagai *list* tujuan yang harus dipenuhi atau dicapai pengguna.

b. *Chances*

*Chances* mendefinisikan elemen acak dalam sebuah permainan. Peristiwa acak dapat merangsang keingintahuan *user* atau membuat pemain terlibat saat mereka mengantisipasi kejadian acak berikutnya.

c. *Competition*

*Competition* adalah mekanik intuitif umum yang terkait dengan permainan. Satu pemain atau kelompok menang sementara yang lain, atau bahkan pemain lain kalah.

d. *Cooperation*

*Cooperation* berkaitan erat dengan *competition*. Pemain yang bekerja sama dengan baik untuk mencapai tujuan mereka Bersama sering memenangkan *competition*.

e. *Feedback*

*Feedback* mengacu pada pemberian informasi tentang bagaimana pemain melakukannya.

f. *Resource acquisition*

*Resource acquisition* adalah fitur permainan yang unik. Seiring kemajuan para pemain, mereka sering memperoleh barang yang berguna atau barang yang ingin dikoleksi.

g. *Rewards*

*Rewards* adalah keuntungan yang didapat *user* setelah menyelesaikan aksi tertentu atau mencapai *achievement*.

h. *Transactions*

*Transaction* adalah perdagangan antar *user*, baik secara langsung atau melalui perantara

i. *Turns*

*Turns* adalah urutan pemain melakukan sesuatu secara bergantian yang membuat permainan terus berlanjut

j. *Win states*

*Win states* adalah elemen yang mendeskripsikan keadaan yang membuat pemain menang.

### 2.4.3 *Components*

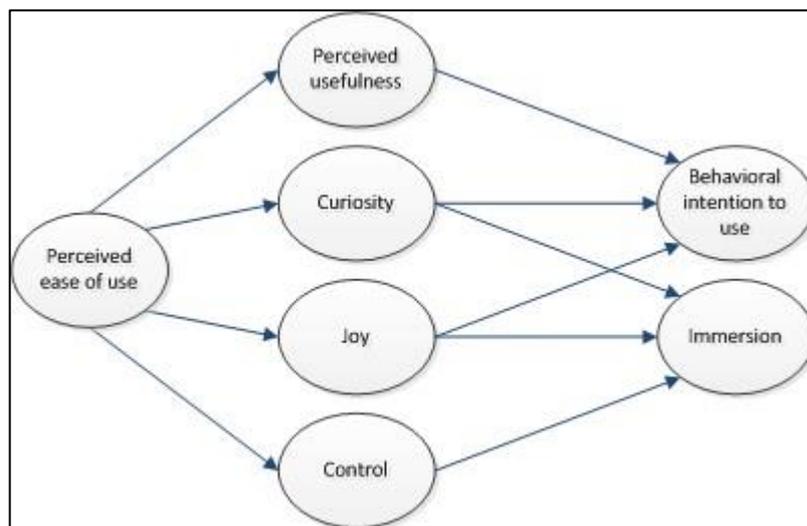
*Components* merupakan bentuk nyata dari *dynamics* dan *mechanics*, elemen yang paling tidak abstrak dan elemen yang terdekat dengan permainan sebenarnya atau sistem yang digamifikasi. Terdapat lima belas komponen gamifikasi:

- a. *Achievements*: tujuan yang didefinisikan
- b. *Avatars*: representasi visual karakter pemain.
- c. *Badges*: representasi visual dari *achievement*.
- d. *Boss fights*: *challenge* paling susah yang ada pada puncak level.
- e. *Collections*: kumpulan barang atau *badges* untuk dikumpulkan
- f. *Combat*: pertarungan dengan peraturan tertentu, biasanya dengan jangka waktu pendek.
- g. *Content unlocking*: aspek tersedia hanya saat pemain mencapai tujuan.
- h. *Gifting*: kesempatan untuk berbagi sumber daya dengan *user* lain
- i. *Leaderboards*: tampilan visual dari perkembangan pemain dan *achievement*.
- j. *Levels*: tahapan perkembangan pemain yang telah didefinisikan.
- k. *Points*: representasi numerik dari perkembangan permainan.

- l. *Quests*: challenge yang telah didefinisikan dengan tujuan dan *reward* tertentu.
- m. *Social Graphs*: representasi jaringan sosial pemain dalam permainan.
- n. *Teams*: kelompok pemain yang bekerja sama untuk tujuan yang sama.
- o. *Virtual goods*: aset permainan dengan nilai tertentu.

## 2.5 Hedonic-Motivation System Adoption Model (HMSAM)

Hedonic-motivation System Adoption Model (HMSAM) merupakan sebuah model pengujian mengenai tingkat penerimaan pengguna pada sistem Hedonic-motivation system (HMS) dan berfokus pada motivasi intrinsik dari pengguna yang didasari pada sifat hedoniseme (Lowry dkk., 2013). Gambar 3. menunjukkan model HMSAM.



Gambar 2.2 Model HMSAM (Lowry, dkk., 2013)

Lowry, dkk (2013) menyimpulkan bahwa cara terbaik untuk merepresentasikan pengaruh *perceived ease of use* (PEOU) terhadap *behavioral intention to use* (BIU) dengan menggunakan *perceived usefulness* (PU), *curiosity*, *joy*, dan *control* sebagai alat mediasi. PU berpengaruh terhadap peningkatan

*immersion* dan BIU, sedangkan *control* hanya berpengaruh terhadap peningkatan *immersion*. *Immersion* sendiri dianggap tidak memiliki pengaruh secara langsung terhadap peningkatan BIU.