

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Gamifikasi

Gamifikasi menggunakan prinsip-prinsip dan elemen-elemen yang dibawa dari *game* untuk menyampaikan sebuah tujuan pembelajaran. Hal-hal tersebut memberi *engagement* dan *enjoyment* untuk motivasi pelajar untuk belajar (Alsawaier, 2017). Elemen-elemen game yang umum adalah *points*, *badges*, dan *leaderboard* (PBL) (Werbach & Hunter, 2012, tersitasi di Lombriser, 2016). *Levels*, *storytelling*, *change*, *goals*, *feedback*, *rewards*, *progress*, *challenge*, *avatar* dan *status* merupakan elemen-elemen lainnya yang dapat digunakan dalam metode gamifikasi.

Gamifikasi dapat memberi solusi untuk masalah yang melibatkan motivasi untuk konteks pembelajaran atau pekerjaan (Sailer, 2016). Metode ini terbukti untuk menjadi solusi yang tepat untuk mengembangkan *user engagement* dan *user performance* (Darejeh & Salim, 2016).

2.2 Six Steps to Gamification

Salah satu cara untuk membuat sebuah aplikasi menggunakan gamifikasi adalah melalui *framework Six Steps to Gamification*, atau yang lebih diketahui sebagai 6D, yang diusulkan oleh Werbach dan Hunter dalam buku “For the win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business” (Werbach, 2012). Dalam *framework* tersebut, terdapat enam langkah untuk melakukan gamifikasi secara sukses yang telah dijelaskan rinci oleh Wono (2017) yaitu sebagai berikut:

1. *DEFINE* (tentukan tujuan)

Dalam tahap ini, tujuan gamifikasi harus didaftar dan dijelaskan. Tujuan yang didaftarkan merupakan tujuan kinerja yang lebih spesifik untuk sistem gamifikasi, seperti meningkatkan antusiasme anak-anak dalam belajar. Setelah mendaftarkan semua tujuan, maka akan ditimbang prioritas sehingga dapat peringkat masing-masing tujuan. Tujuan yang merupakan seperti mekanika *game* dihapuskan dari daftar tujuan. Setelah semua langkah-langkah ini, tujuan yang telah didaftarkan, diperingkat, dan disaringkan akan dicek kembali dan dijelaskan manfaatnya agar dapat mempertimbangkan tujuan mana yang akan tetap digunakan.

2. *DELINEATE* (tentukan perilaku yang ingin dicapai)

Pada tahap ini, harus dilakukan fokus kepada perilaku apa yang ingin diwujudkan pengguna dan bagaimana mengukurnya.

3. *DESCRIBE* (jelaskan target pengguna)

Dalam tahap ini dijelaskan pengguna yang akan menggunakan aplikasi.

4. *DEVISE* (rencanakan siklus)

Sebuah alur *game* merupakan non-linear, di mana alur tersebut tidak mengikuti struktur: Langkah 1 -> Langkah 2 -> Langkah 3 -> Penyelesaian. Satu *game* mempunyai serangkaian *loop* (putaran) dan cabang-cabang yang dilewati. Terdapat dua jenis siklus kegiatan yang dipakai metode gamifikasi yaitu *engagement loops* dan *progression stairs*.

Engagement loops merupakan penggunaan umpan balik setelah setiap aktivitas untuk motivasi pengguna agar tetap memainkan *game*. Salah satu contoh umpan balik yang dapat digunakan merupakan *point*. Namun, *engagement loops* tidak bisa menangkap kemajuan pengguna dalam beraktivitas. Oleh karena itu, digunakanlah *progression stairs*, di mana siklus kegiatan tersebut menggambarkan pengalaman *game* yang telah ditempuh. Sebuah contoh elemen untuk menggambarkan hal tersebut adalah *badge* atau lencana.

5. *DON'T FORGET THE FUN* (libatkan aspek yang menyenangkan)

Hal terakhir yang perlu dilakukan sebelum penerapan sistem adalah memeriksa apakah aspek “fun” sudah cukup. “Fun” yang ditentukan adalah:

- “Hard fun” yang merupakan tantangan untuk merasakan perasaan puas ketika menyelesaikannya.
- “Easy fun” yang merupakan kesenangan tanpa terlalu membebani pengguna.
- “Altered states” yang merupakan pengalaman baru pengguna.
- “The people factor” yang kesenangan sosial yang didapatkan dengan interaksi sesama pengguna.

6. *DEPLOY* (menentukan *tool* untuk dipakai)

Tahapan terakhir dalam pembuatan sebuah sistem gamifikasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan ke dalam *tool* untuk pembuatan aplikasi.

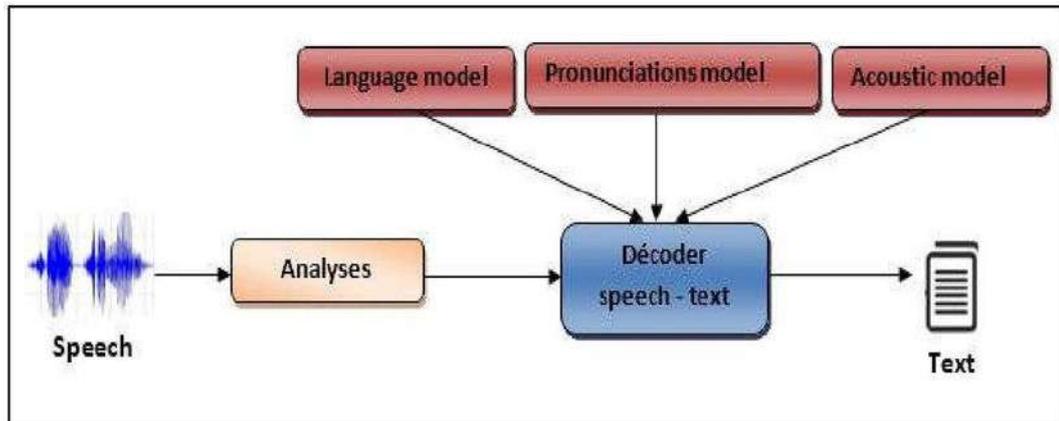
2.3 Speech Recognition

Speech recognition telah lebih diketahui sebagai Automatic Speech Recognition (ASR). Dalam penelitian ini, *speech recognition* telah dijadikan *plugin*, dikarenakan hal ini, definisi-definisi yang akan dijelaskan akan lebih tentang proses umum bagaimana sebuah sistem *speech recognition* bekerja, tipe-tipe sistem, serta evaluasi performa dari sistem.

Definisi 1. (Kumar dan Mittal, 2019) *Speech recognition* adalah proses untuk mengubah sinyal suara ke *sequence* kata-kata menggunakan algoritma yang diimplementasi sebagai program komputer. Dalam penelitian dia, sebuah *speech recognition* yang umum memiliki model sebagai berikut:

1. Signal Preprocessing
2. Feature Extraction
3. Language Model
4. Decoder
5. Speech Recognition

Definisi 2. (Benk, Elmir dan Dennai, 2019) Automatic Speech Recognition dapat didefinisi sebagai representasi grafik dari frekuensi yang dipancarkan sebagai fungsi waktu. Dalam penelitian dia, sebuah model *speech recognition* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Proses *speech recognition*
(Benk, Elmir and Dennai, 2019)

Dapat dilihat bahwa dua model yang telah dijabarkan memiliki struktur yang terlihat sama, di mana tahap analisa Sal adalah *signal preprocessing* dan *feature extraction* Kumar, dan *language model* Kumar berada di *decoder* Sal.

A. Tahap Analisa

Dalam tahap ini, dilakukan *signal preprocessing* dan *feature extraction*. Proses ini memastikan bahwa sinyal suara yang telah diinput, $x(n)$, tidak diganggu oleh *background* atau *ambient noise*, $d(n)$. Hal ini dilakukan sehingga sinyal bisa diterima untuk *feature extraction* (Ibrahim, Odiketa dan Ibiyemi, 2017).

Setelah *signal preprocessing* adalah *feature extraction*. *Feature extraction* dilakukan untuk menemukan properti-properti yang stabil dan korelasi secara akustik (Kumar dan Mittal, 2019). Dikarenakan sinyal suara yang diinput adalah input yang besar, maka diperlukan untuk segmentasi sinyal input ini. Salah satu cara umum segmentasi sinyal input adalah untuk menggunakan *frame* dengan ukuran 10 sampai 30 ms. Segmentasi ini bertujuan untuk ekstraksi informasi pembicara (Gaikwad, Gawali, dan Yannawar 2010). Untuk setiap *frame*, akan kita ambil angka-angka untuk merepresentasikan *speech*. Angka-angka ini akan

menjadi *feature vector*. *Feature vector* ini akan digunakan untuk mengidentifikasi informasi yang relevan untuk klasifikasi yang akurat (Kumar dan Mittal, 2019).

B. Tahap *Decoding*

Tahap ini menggunakan *model* untuk memberikan transkrip *text* dari input *speech* yang diberikan (Benk, Elmir and Dennai, 2019; Kumar dan Mittal, 2019).

Model yang akan didisuksi ada tiga, yaitu:

1. *Language Model*

Modeling ini digunakan untuk menemukan urutan kata dengan memprediksi kata ke- n menggunakan kata-kata sebelumnya ($n-1$). Model ini bisa dibagi menjadi dua grup:

- a. Uniform model: di mana kejadian setiap kata memiliki probabilitas yang sama.
- b. Stochastic model: di mana kejadian satu kata tergantung dengan kata yang diucapkan sebelumnya.

2. *Pronunciation Model/Phonetic Dictionary*

Model ini memiliki mapping dari kata-kata ke *phones*, di mana *phones* adalah kelas dari suara.

3. *Acoustic Model*

Model ini memprediksi fonem yang paling memungkinkan dari *input* audio. Fonem adalah satuan bunyi terkecil yang mampu menunjukkan kontras makna (“fonem”, n.d.).

Setelah kedua tahap ini, maka *speech* telah berhasil dikonversi menjadi *text*.

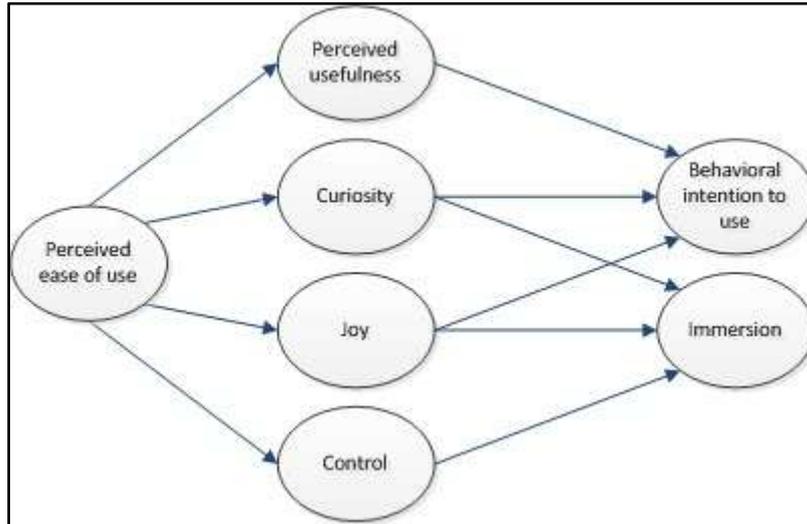
2.4 Bahasa Mandarin

Bahasa Mandarin adalah bahasa utama yang digunakan di Cina dan Taiwan. Di era globalisasi, Bahasa Mandarin sedang bertanding dengan Bahasa Inggris untuk menjadi bahasa yang lebih dominan (Odinye, 2015). Dengan demikian, sekolah-sekolah sekarang telah mengajar Bahasa Mandarin kepada muridnya.

Untuk membaca Bahasa Mandarin, ada dua bagian yang diperlukan yaitu *hanzi* (汉字) dan *pinyin* (拼音). *Hanzi* adalah karakter-karakter yang umumnya ditulis dan dilihat oleh orang, sedangkan *pinyin* adalah sebuah *phonetic system* atau cara untuk mengucapkan *hanzi* tersebut. Dalam mengucapkan Bahasa Mandarin, jika tona yang digunakan beda dengan yang dimaksud, maka sebuah kata bisa berubah makna.

2.5 Hedonic Motivation System Adoption Model (HMSAM)

Hedonic Motivation System Adoption Model merupakan model untuk meningkat keahaman tentang hedonic-motivation systems (HMS). HMS umumnya diterapkan dalam *online gaming*, sistem gamifikasi, *virtual worlds*, *online shopping*, dan lainnya, di mana kesenangan lebih dipentingkan daripada produktivitas. Dikarenakan hal tersebut, HMSAM merupakan teknik evaluasi yang tepat untuk mengukur dan menilai penerapan HMS (Lowry, Gaskin dan Twyman, 2013)



Gambar 2.2 Hedonic Motivation System Adoption Model (Lowry, Gaskin dan Twyman, 2013)

Gambar 2.2 adalah model dari Hedonic Motivation System Adoption. Dalam HMSAM, keinginan pengguna ingin mencoba sebuah sistem (*behavioral intention to use*) ditentukan dari faktor-faktor yaitu betapa besarnya keuntungan yang akan didapatkan dari sistem (*perceived usefulness*), rasa ingin tahu pengguna (*curiosity*), dan kesenangan yang didapatkan dari sistem (*joy*). Model ini juga mengukur betapa pengguna terbawa suasana (*immersion*) menggunakan faktor-faktor yaitu rasa ingin tahu (*curiosity*), kesenangan (*joy*), dan kendali (*control*) yang didapatkan dari sistem. Keempat faktor ini (*perceived usefulness*, *curiosity*, *joy*, dan *control*) dipengaruhi oleh kemudahan yang dirasakan saat memakai sistem (*perceived ease of use*).

Menggunakan relasi yang telah dijabarkan, berikut adalah rumus untuk menghitung Behavioral Intention of Use (BIU) serta Immersion (I).

$$BIU = \frac{PU + CU + J}{3} \quad (2.1)$$

Dalam rumus 2.1, dikarenakan BIU menggunakan tiga aspek (Perceived Usefulness, Curiosity, dan Joy), maka hasil yang didapatkan dari ketiga aspek berikut akan dibagi rata untuk mendapatkan hasil BIU.

$$I = \frac{CU + J + C}{3} \quad (2.2)$$

Adapula dalam rumus 2.2, dikarenakan Immersion menggunakan tiga aspek (Curioisty, Joy, dan Control), maka hasil yang didapatkan dari ketiga aspek ini akan dibagi rata untuk mendapat hasil Immersion.

2.6 Skala Likert

Skala Likert umumnya digunakan untuk mengukur pertanyaan yang memiliki jawaban lebih dari 'Iya/Tidak'. Skala ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017). Pengukuran biasa dilakukan dengan memberi pernyataan dan responden akan menjawab dari skala yang memiliki unsur sangat negatif sampai dengan skala yang memiliki unsur sangat positif. Untuk membagi skala, umumnya dipakai skala 5 poin ataupun skala 7 poin. Dalam keperluan analisa, setiap poin dalam skala mendapat skor. Sebuah contoh yaitu: sangat negatif dengan skor satu, negatif dengan skor dua, netral dengan dengan skor tiga, setuju dengan skor empat, serta sangat setuju dengan skor lima.

Setelah mendapatkan skor, berikut adalah rumus untuk kalkulasi persentase rata-rata jawaban.

$$\text{Persentase} = \frac{(n1 * 5) + (n2 * 4) + (n3 * 3) + (n4 * 2) + (n5 * 1)}{5 * \text{jumlah responden}} \quad (2.3)$$

Dalam pengujian kuesioner, akan digunakan rumus 2.3 untuk kalkulasi persentase rata-rata jawaban dari pertanyaan yang diberikan. Penjelasan untuk rumus 2.1 adalah sebagai berikut:

- n1 adalah jumlah responden dalam kategori Sangat Setuju
- n2 adalah jumlah responden dalam kategori Setuju
- n3 adalah jumlah responden dalam kategori Netral
- n4 adalah jumlah responden dalam kategori Tidak Setuju
- n5 adalah jumlah responden dalam kategori Sangat Tidak Setuju