BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Game

Game merupakan salah satu aplikasi interaktif yang diminati oleh berbagai kalangan pengguna karena memiliki daya tarik yang tinggi. *Game* didefinisikan sebagai suatu aktivitas yang menyenangkan, berisi kolaborasi maupun kompetisi, dengan rintangan dan aturan tertentu yang harus diikuti pemain untuk mencapai kemenangan [15]. Dalam konteks pendidikan, *game* dapat berfungsi sebagai media alternatif yang tidak hanya memberikan hiburan, tetapi juga meningkatkan motivasi serta efektivitas proses pembelajaran.

Alur pembuatan *game* diawali dengan tahap perancangan atau *game design*. *Game* memiliki elemen formal yang disebut formal elements yang menjadi struktur pembentuk utama dari *game* itu sendiri. Tanpa adanya formal elements, sebuah *game* akan terasa monoton dan kurang menarik. Menurut Andrea [16], terdapat delapan formal elements yang membentuk struktur *game*, yaitu sebagai berikut.

1. *Player*
   Player merupakan pengguna yang berinteraksi langsung dengan game. *Player* akan diberikan *rules* dan *resources* untuk mencapai *objective*. *Player* juga harus ditentukan perannya sebagai siapa dan berapa banyak jumlah *player* dalam game.

2. *Objective*
   Objective merupakan tujuan utama yang harus dicapai oleh *player*. *Objective* berfungsi untuk menumbuhkan motivasi dan rasa ingin tahu sehingga mendorong pemain untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

3. *Rules*
   Rules atau aturan membatasi apa saja yang dapat dan tidak dapat dilakukan oleh *player*. Aturan ini memberikan struktur dan kerangka kerja bagi permainan.

4. *Procedure*
   Procedure adalah langkah-langkah yang ditempuh *player* untuk mencapai *objective*. Prosedur menjelaskan bagaimana pemain harus berinteraksi dengan game untuk mencapai tujuan.

5. *Conflict*

   Conflict merupakan tantangan yang menghalangi *player* untuk mencapai tujuan dengan mudah. Tantangan dapat berupa *quest* yang harus diselesaikan.

6. *Boundaries*

   Boundaries adalah batasan yang membedakan aktivitas dalam game dengan aktivitas di luar game. Batasan ini mendefinisikan ruang lingkup permainan.

7. *Resource*

   Resource merupakan sumber daya yang dapat digunakan player untuk membantu mencapai tujuan. Contohnya adalah poin, item, atau kemampuan khusus.

8. *Outcome*

   Outcome adalah hasil akhir yang diperoleh *player* setelah menyelesaikan permainan, dapat berupa kemenangan, kekalahan, atau pencapaian tertentu.

2.2 Promotional Game

Promotional game merupakan salah satu bentuk permainan digital yang dirancang sebagai media promosi untuk menyampaikan informasi, memperkenalkan produk, layanan, atau institusi tertentu kepada pengguna secara interaktif. Berbeda dengan permainan konvensional yang berfokus pada hiburan semata, *promotional game* mengintegrasikan tujuan komunikasi pemasaran ke dalam mekanisme permainan sehingga pesan yang disampaikan dapat diterima secara lebih menarik dan persuasif.

Melalui pendekatan interaktif yang menyerupai *digital entertainment*, *promotional game* mampu meningkatkan keterlibatan pengguna serta membangun pengalaman yang berkesan terhadap objek yang dipromosikan. Interaksi langsung yang terjadi selama permainan memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi informasi secara mandiri, sehingga pesan promosi dapat tersampaikan secara lebih efektif dibandingkan media promosi konvensional.

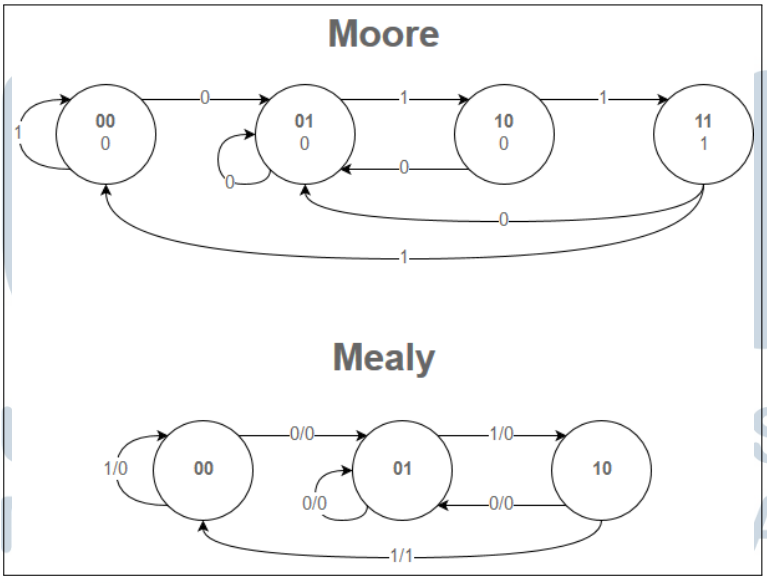
Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *promotional game*, yang juga dikenal sebagai bagian dari *advergames*, dapat meningkatkan tingkat perhatian, pemahaman informasi, serta sikap positif pengguna terhadap merek atau institusi yang dipromosikan. Oleh karena itu, *promotional game* dinilai sebagai media yang efektif untuk mendukung strategi promosi berbasis digital dengan memanfaatkan pengalaman bermain sebagai sarana komunikasi [4].

2.3 Finite State Machine

Finite State Machine (FSM) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk memodelkan perilaku sistem dinamis berdasarkan kumpulan *state* (keadaan) tertentu. Pada FSM, sistem selalu berada pada satu *state* pada suatu waktu dan dapat berpindah ke *state* lain melalui transisi yang dipicu oleh suatu kondisi atau *event*. Setiap transisi biasanya memiliki aturan yang jelas sehingga alur logika sistem dapat dikendalikan secara terstruktur. Konsep FSM yang dijelaskan pada bab ini menjadi dasar perancangan alur permainan yang diimplementasikan pada bab selanjutnya.

2.3.1 Jenis-Jenis Finite State Machine

Finite State Machine (FSM) secara umum terbagi menjadi *Moore Machine* dan *Mealy Machine*. Pada *Moore Machine*, *output* ditentukan oleh *state* yang sedang aktif, sedangkan pada *Mealy Machine*, *output* dipengaruhi oleh kombinasi antara *state* dan *input* yang diterima [17][18]. Perbedaan mendasar ini memberikan karakteristik yang berbeda pada implementasi kedua jenis mesin tersebut, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. *Diagram State Moore Machine* dan *Mealy Machine*

A Moore Machine

Moore Machine merupakan *finite state machine* yang *output*-nya hanya bergantung pada *state* yang sedang aktif. Pada Gambar 2.1 bagian atas ditunjukkan diagram *state Moore Machine* dengan empat buah *state* yang direpresentasikan dalam bentuk lingkaran. Setiap *state* dituliskan dalam format dua baris, di mana baris pertama menunjukkan identitas *state*, sedangkan baris kedua menunjukkan nilai *output* yang dihasilkan ketika mesin berada pada *state* tersebut.

Berdasarkan diagram pada Gambar 2.1, *Moore Machine* memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. *State* 00 merupakan *initial state* yang menghasilkan *output* bernilai 0. *State* ini akan bertransisi ke *state* 01 jika menerima *input* 0, atau tetap berada pada *state* 00 jika menerima *input* 1.
2. *State* 01 menghasilkan *output* bernilai 0 dan memiliki dua kemungkinan transisi, yaitu tetap berada pada *state* 01 (*self-loop*) jika menerima *input* 0, atau berpindah ke *state* 10 jika menerima *input* 1.
3. *State* 10 juga menghasilkan *output* bernilai 0 dengan dua jalur transisi, yaitu kembali ke *state* 01 jika menerima *input* 0, atau berpindah ke *state* 11 jika menerima *input* 1.
4. *State* 11 merupakan *accepting state* yang menghasilkan *output* bernilai 1. *State* ini dapat bertransisi ke *state* 01 jika menerima *input* 0, atau kembali ke *initial state* 00 jika menerima *input* 1.

Karakteristik utama *Moore Machine* adalah *output* hanya berubah ketika terjadi perpindahan *state* dan tetap stabil selama mesin berada pada *state* yang sama tanpa dipengaruhi oleh *input* yang diterima. Hal ini menyebabkan *Moore Machine* memiliki delay sebesar satu *clock cycle* dalam menghasilkan *output*, namun memberikan keuntungan berupa stabilitas *output* yang lebih baik dan bebas dari *glitch* atau gangguan transien.

B Mealy Machine

Mealy Machine merupakan *finite state machine* yang *output*-nya bergantung pada kombinasi antara *state* yang sedang aktif dan *input* yang diterima. Pada Gambar 2.1 bagian bawah ditunjukkan diagram *state Mealy Machine* dengan tiga

buah *state*. Berbeda dengan *Moore Machine*, pada *Mealy Machine* nilai *output* tidak dituliskan di dalam *state*, melainkan pada setiap transisi antar *state* dengan format *input/output*.

Berdasarkan diagram pada Gambar 2.1, *Mealy Machine* memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. *State* 00 sebagai *initial state* memiliki dua jalur transisi, yaitu berpindah ke *state* 01 dengan *input* 0 yang menghasilkan *output* 0 (dituliskan sebagai 0/0), atau tetap berada pada *state* 00 dengan *input* 1 yang juga menghasilkan *output* 0 (1/0).

2. *State* 01 memiliki transisi *self-loop* dengan pasangan *input/output* 0/0, yang berarti jika menerima *input* 0 maka sistem tetap berada pada *state* 01 dengan *output* 0. Selain itu, *state* ini dapat berpindah ke *state* 10 dengan *input* 1 yang menghasilkan *output* 0 (1/0).

3. *State* 10 memiliki dua jalur transisi, yaitu kembali ke *state* 01 dengan *input* 0 menghasilkan *output* 0 (0/0), atau kembali ke *initial state* 00 dengan *input* 1 yang menghasilkan *output* 1 (1/1). Transisi terakhir ini merupakan kondisi di mana *Mealy Machine* menghasilkan *output* bernilai 1.

Keunggulan utama *Mealy Machine* adalah kemampuannya menghasilkan *output* secara langsung tanpa delay karena *output* dihasilkan bersamaan dengan terjadinya transisi *state*. Selain itu, *Mealy Machine* umumnya memerlukan jumlah *state* yang lebih sedikit dibandingkan *Moore Machine* untuk merepresentasikan fungsi yang sama. Namun demikian, kelemahan *Mealy Machine* terletak pada potensi terjadinya perubahan *output* dalam satu *clock cycle* akibat perubahan *input* yang cepat, sehingga berpotensi menimbulkan *glitch* atau ketidakstabilan *output*.

2.4 Platform Roblox

Roblox Studio merupakan sebuah platform pengembangan *game* yang disediakan oleh Roblox Corporation untuk membuat, merancang, dan mengembangkan *game* interaktif [12]. *Roblox Studio* menyediakan berbagai macam fitur seperti *scripting* menggunakan bahasa pemrograman *Lua*, sistem *drag and drop* untuk desain lingkungan, serta aset 3D yang dapat digunakan secara langsung oleh pengembang.

Platform ini memungkinkan pengguna dari berbagai kalangan, termasuk pemula hingga pengembang profesional, untuk merancang *game* yang dapat dijalankan secara *multiplayer* melalui ekosistem Roblox. Keunggulan utama *Roblox Studio* adalah kemudahan dalam membuat mekanisme permainan interaktif, integrasi *asset library* yang luas, serta dukungan komunitas global yang aktif.

Dalam pengembangan *game edukasi*, *Roblox Studio* dapat dimanfaatkan sebagai media untuk membuat simulasi pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Fitur seperti *quest system*, *leaderboard*, dan *Graphical User Interface (GUI)* dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi pemain dalam mempelajari materi melalui pendekatan berbasis *game*. Dengan dukungan *cloud publishing*, *game* yang dibuat di *Roblox Studio* juga dapat dibagikan secara luas dan diakses dengan mudah oleh pemain di seluruh dunia.

2.5 Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS)

Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS) merupakan sebuah *tool* yang digunakan dalam melakukan penilaian kepuasan terhadap *video game*. GUESS ini memiliki instrumen yang komprehensif untuk menilai pengalaman bermain *video game* [14]. GUESS sudah digunakan secara luas pada berbagai ranah *game* seperti *healthcare simulation*, *social interaction*, dan *educational games*.

Model pertanyaan yang ditawarkan pada GUESS terdiri atas beberapa bagian, yaitu.

1. *Usability/Playability* yang mengacu pada kemudahan *gameplay* dan *control*.
2. *Narratives* yang mengacu pada alur permainan berupa latar suasana dan cerita.
3. *Play Engrossment* yang mengacu pada sensasi keterlibatan pemain ketika bermain.
4. *Enjoyment* yang mengacu pada tingkat kesenangan pemain.
5. *Creative Freedom* yang mengacu pada kemampuan *game* dalam menambahkan ilmu dan kreativitas pada pemain.
6. *Audio Aesthetics* yang mengacu pada kepuasan pengguna terhadap kualitas suara dalam *game*.

7. *Personal Gratification* yang mengacu pada tingkat kepuasan pribadi pemain dalam bermain.
8. *Social Connectivity* yang mengacu pada keinginan untuk bermain dengan teman lain (khusus *multiplayer games*).
9. *Visual Aesthetics* yang mengacu pada tingkat kepuasan pengguna terhadap tampilan grafis yang disajikan dalam *game*.

Penilaian GUESS setiap kategori dihitung dengan menggunakan *rating scale* yang diperoleh dengan menghitung total poin, kemudian dibagi dengan total maksimal dari jumlah responden dikalikan dengan poin tertinggi. Nilai tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa tingkat kepuasan, yaitu:

1. Sangat tidak puas dengan nilai 0% sampai 20%.
2. Tidak puas dengan nilai 21% sampai 40%.
3. Netral dengan nilai 41% sampai 60%.
4. Puas dengan nilai 61% sampai 80%.
5. Sangat puas dengan nilai 81% sampai 100%.

diagram

GUESS menggunakan 55 pertanyaan untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap *video game*. Namun, karena jumlah pertanyaan yang cukup banyak, maka dikembangkan GUESS-18 yang hanya menggunakan 18 butir pertanyaan. GUESS-18 bertujuan untuk mengurangi beban responden dan waktu pengisian tanpa mengurangi validitas hasil pengukuran [14]. Berikut merupakan Tabel 2.2 model pertanyaan yang dicantumkan di dalam GUESS-18.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Tabel 2.1. Model Pertanyaan GUESS-18 Keebler

Abv	Subscale Item	Statement
U1	*Usability 1*	*I find the game controls to be straightforward.*
U2	*Usability 2*	*I find the game's interface to be easy to navigate.*
N1	*Narratives 1*	*I am captivated by the game's story from the beginning.*
N2	*Narratives 2*	*I enjoy the fantasy or story provided by the game.*
PE1	*Play Engrossment 1*	*I feel detached from the outside world while playing the game.*
PE2	*Play Engrossment 2*	*I do not care to check events that are happening in the real world during the game.*
E1	*Enjoyment 1*	*I think the game is fun.*
E2	*Enjoyment 2*	*I feel bored while playing the game (REVERSE CODE).*
CF1	*Creative Freedom 1*	*I feel the game allows me to be imaginative.*
CF2	*Creative Freedom 2*	*I feel creative while playing the game.*
AA1	*Audio Aesthetics 1*	*I enjoy the sound effects in the game.*
AA2	*Audio Aesthetics 2*	*I feel the game's audio (e.g., sound effects, music) enhances my gaming experience.*
PG1	*Personal Gratification 1*	*I am very focused on my own performance while playing the game.*
PG2	*Personal Gratification 2*	*I want to do as well as possible during the game.*
SC1	*Social Connectivity 1*	*I find the game supports social interaction (e.g., chat) between players.*
SC2	*Social Connectivity 2*	*I like to play this game with other players.*
VA1	*Visual Aesthetics 1*	*I enjoy the game's graphics.*
VA2	*Visual Aesthetics 2*	*I think the game is visually appealing.*