BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Creating and Designing Video Game

Setiap orang memiliki alasan berbeda bila ditanyakan mengapa mereka menciptakan sebuah *video game*, seperti faktor uang dan ekonomi (Wijman, 2020), karena passion dan menyenangkan (Rogers, 2010), ataupun untuk penelitian dan pendidikan (Johnson dkk, 2016). Dengan segala tujuan yang dimiliki, proses *video game design* dibatasi beberapa hal sebagai berikut menurut Scott Rogers (2010).

a. Ide, karena segala bentuk struktur dan formasi bagaimana *game* akan berjalan selalu dimulai dari suatu ide, namun tidak semua ide akan terealisasikan menjadi suatu *game* sehingga proses *brainstorming* perlu dilakukan.
b. *Target Audience*, karena tidak semua realisasi ide *game* akan cocok terhadap *range* umur tertentu, *gender*, dan preferensi, sehingga pemikiran konsep "siapakah pemain *game* ini?" menjadi *good practice* dalam *game development*.
c. *Fun Mechanism* merupakan suatu ekspresi bahwa mekanisme *game* harus bersifat menyenangkan bagi yang memainkannya, dan tidak membuat nya hampir mustahil untuk menyelesaikannya atau *Not Fun*.
d. *Game Space* dan *Game Scenario* yang saling melengkapi sesama sehingga menghasilkan suatu *game* yang utuh dan menarik.

Di sisi lain Jeremy Gibson (2015) mengemukakan beberapa batasan tambahan yang cukup berbeda dari Scott Rogers. Batasan tersebut meliputi.

a. Modal merupakan hal penting karena menentukan seberapa besar pengembangan *game* ini bisa dilakukan, semakin besar modal yang dikeluarkan semakin besar pula *game* yang bisa dirancang.
b. Besarnya tim yang dimiliki menentukan pula seberapa besar *game* yang bisa dihasilkan, dan seberapa besar modal yang dikeluarkan sebagai bentuk biaya kerja tim tersebut.
c. Waktu dalam proses *design game* harus disesuaikan terhadap skala projek, dengan menentukan tanggal selesai pembangunan dan penyesuaian terhadap jadwal kerja agar tidak terjadi *delayed release*.
d. Hal-hal lain yang berhubungan dengan pengujian *game*, seperti siapa yang akan menguji, kapan akan diuji, dan dalam kondisi apa pengujian tersebut dikatakan sebuah kesuksesan.

2.2. Video Game Elements

Menurut Lennart Nacke (2014) *video game* memiliki 2 tipe *element* yang menjadi dasar fondasi pembangunan, *element* ini dibagi menjadi *Formal Elements* dan *Dramatic Elements. Formal Elements* membantu pembentukan struktur suatu *game, formal elements* tersebut meliputi (Nacke, 2014).

a. *Players: Players* merupakan peserta yang bermain atau melakukan interaksi terhadap *game*. Jenis interaksi dan peran yang bisa didapatkan oleh para *players* bisa berbeda-beda bergantung terhadap jenis permainan yang mereka lakukan.

b. *Objective*: *Objective* merupakan suatu tujuan atau masalah yang ada dalam *game* untuk diselesaikan oleh para pemain. Tujuan utama *objective* adalah untuk memberikan motivasi kepada para pemain untuk bermain *game* tersebut. Contoh *objective* adalah untuk mendapatkan *experience* yang banyak dalam *game* RPG.

c. *Procedures*: *Procedures* merupakan suatu tindakan atau metode yang berhak dilakukan oleh pemain dan diperbolehkan oleh *rules* yang ada dalam mekanisme *game* tersebut. Bentuk *procedures* yang tersedia bisa berupa instruksi atau suatu set kontrol bagi para pemain.

d. *Rules*: *Rules* sesuai namanya merupakan suatu set peraturan yang mengatur segala hal yang berhak dan tidak berhak dilakukan oleh para pemain *game* tersebut.

e. *Resource*: *Resource* merupakan sekumpulan *game object* yang memiliki suatu arti maupun nilai bagi para pemain. Nilai yang diberikan kepada *resource* ini ditentukan dari kegunaan dan seberapa langka untuk mendapatkanya.

f. *Conflict*: *Conflict* merupakan hasil dari implementasi *procedure* dan rules yang menghambat dan mengatur pemain dalam proses untuk menyelesaikan *objective* tertentu. Terkadang *objective* player tersebut yang mengarahkan pemain menuju suatu *conflict*.

g. *Boundaries*: *Boundaries* mengacu terhadap batasan dunia bermain biasanya akan terkait terhadap *game space* yang ada.

h. *Outcome*: *Outcome* adalah hasil akhir dari *game* yang selesai ataupun tamat. Outcome harus bersifat tidak pastih agar dapat membuat

pemain terus termotivasi untuk memainkan atau menyelesaikan *game* tersebut.

Suatu *game* bisa dibangun hanya dengan menggunakan *formal elements*, namun tidak akan menarik bagi para pemain yang memainkannya. Jika formal elements merupakan struktur *game* maka dramatic elements merupakan kulitnya, karena dramatic elements memiliki tujuan untuk memikat para pemain dan memberikan suatu pengalaman bermain yang bersifat dramatis (Fullerton, 2008). *Dramatic elements* menurut Lennart Nacke (2014) sebagai berikut.

a. *Story*: *Story* atau cerita adalah suatu *narrative* yang terikat dengan permainan. *Story* biasanya akan dimulai dari awal dan berjalan seiring pemain bermain *game*. *Story* juga memberikan para pemain suatu peran dalam *game* yang meningkatkan imersifitas dalam permainan.
b. *Challenge*: *Challenge* atau tantangan adalah suatu yang dikaitkan dengan kemampuan para pemain. *Sastisfaction* atau rasa kepuasan meupakan hasil yang didapatkan setelah menyelesaikan suatu *Challenge*.
c. *Play*: *Play* bisa terjadi dan terbuat dengan berbagai cara, dengan tujuan untuk menyenangkan pemain. Pemain bisa bebas membuat *play* nya tersendiri walau dilimitasi oleh *rules* yang ada dalam *game* terkait.
d. *Premise*: *Premise* merupakan *drama element* tradisional. *Premise* memberikan beberapa makna inti yang berguna untuk *formal elements*, seperti setting, metafora dan apa yang akan terjadi didalam *game* tersebut sehingga memotivasi *player* untuk permain.

e. *Character*: *Character* bisa diumpamakan layaknya agen *narrative* yang dapat membantu pemain mengerti dan ter-*invest* dalam cerita yang diberikan oleh *game.*

2.3. Procedural Content Generation

Procedural Content Generation merupakan suatu metode *content generation* yang dilakukan secara otomatis dan didasari suatu algoritma (Tomassetti, 2016). PCG digunakan untuk hal-hal yang biasanya dilakukan oleh seorang designer, seperti *texture*, *sound effect*, *maps*, *level*, *character*, *weapon*, *quest,* maupun *game mechanics*, guna untuk mengurangi beban *cost development* (Barriga, 2019). PCG *content* memiliki hierarki konten generasi berupa tabel piramida dimana semakin kebawah posisi hierarki semakin banyak algoritma yang sudah *mature* untuk digunakan, sementara semakin keatas hierarki semakin dikit pula algoritma yang bisa digunakan sehingga masih berbentuk berupa *prototype methods* yang belum dipastihkan keefektifannya (Barriga, 2019). Menurut Nicholas Barriga (2019) c*ontent* yang bisa digenerasi dibagi menjadi 6 klasifikasi meliputi.

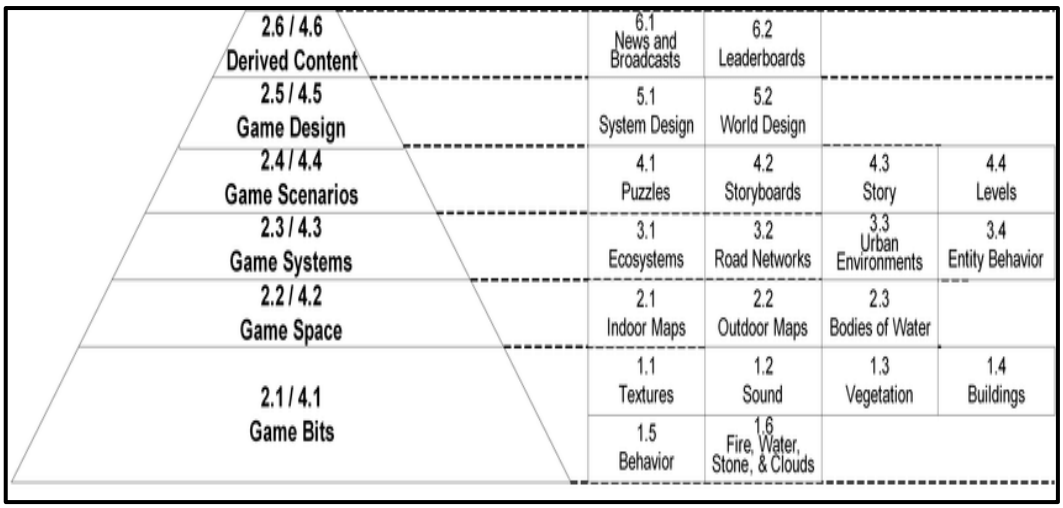
a. *Game Bits*: Unit dasar yang berada dalam suatu *game*, dengan tingkat kepentingan yang berbeda antar sesama. *Game bits* biasanya tidak akan memiliki interaksi secara langsung dengan pemain, bila *game bits* tersebut berdiri secara mandiri. Contoh *game bits* seperti *texture*, *sound*, *vegetation*, *architecture,* dan *graphic effects*
b. *Game Space*: Merupakan suatu ruang, dunia, atau ekosistem dimana *game* dijalankan. Contoh *game space* seperti *maps* dan *terrain*
c. *Game System*: Sistematika yang menjalankan atau mensimulasikan komponen *game*, seperti simulasi *game space* menjadi suatu

ekosistem yang hidup, ataupun interaksi yang dilakukan oleh entitas-entitas *game*. Contoh *game system* seperti ekosistem, *road networks*, dan *urban enviroments*.

d. *Game Scenario*: Merangkul segala level *content* yang ada dibawahnya agar berjalan secara koheren atau bersama menjadi suatu urutan acara yang menjalankan *game*. Contoh *game scenario* seperti *level*, *puzzle*, dan *quest*.

e. *Game Design*: Suatu set peraturan dan mekasnisme yang di implementasikan dan berjalan di dalam *game*. Contoh *game design* adalah *system design* dan *world design*.

f. *Derived Content*: Berguna sebagai suatu *companion* untuk dunia *game* tersebut. Contoh derived content seperti *leaderboard* dan *news item*.



Gambar 2.1 Klasifikasi *Generated Content* PCG *Game*

Selain itu menurut Nicholas Barriga (2018) metode PCG bisa diklasifikasikan menjadi 3 yakni.

a. *Traditional Methods* bersifat *pseudo-random* dan sudah banyak digunakan dalam *video game* komersial. karena memiliki keuntungan

berupa *simplicity* dan kecepatannya. Contoh penggunaan adalah *fractals* dan *noise* yang digunakan untuk *generate vegetation* yang terlihat natural dan organik.

b. *Search Based Methods* dilakukan dengan menggunakan *evolutionary algorithm* atau optimasi lainnya untuk melakukan *content generation*, hingga suatu algoritma terpisah melakukan penilaian dengan kriteria tertentu, atau mencapai hasil tertentu. Inti dari metode ini adalah *generate* lalu *grading* berdasarkan 3 komponen, yakni *space representation*, *evaluation function*, dan *search algorithm.*

c. *Machine Learning* digunakan untuk mengklasifikasikan dan memprediksikan masalah generator, dengan bantuan pembelajaran dari suatu *datasets* terkait.

2.4. *Drunkard's Walk* Algorithm

Drunkard's Walk algorithm atau *random walk* merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk men-*generate dungeon* atau *maze*. *Drunkard's Walk algorithm* bekerja dengan cara memilih satu point awal didalam grid dan mengisi grid tersebut secara satu arah hingga algoritma nya memilih untuk bergerak menuju arah lain, proses ini diulang terus menerus hingga satu level yang diinginkan terbentuk (Yang, 2010). *Drunkard's Walk* juga bisa digunakan dalam koneksi antar ruangan, proses ini bisa dilakukan dengan menyambungkan *vertex border* antar 2 ruangan yang *random* (Baron, 2017).

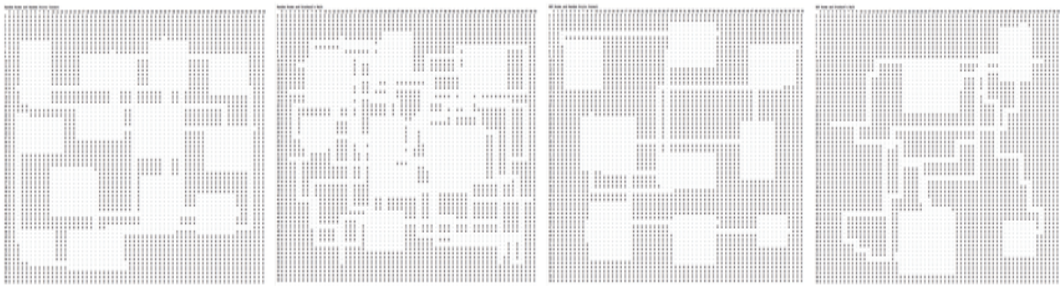
$$s_n = \sum_{k=1}^{n} x_k \qquad (2.1)$$

Rumus diatas merupakan rumus gambaran proses yang dilakukan oleh *Drunkard's Walk* dimana S_n merupakan jumlah dari *random step* berturut-turut X_k, lalu S_n

membentuk suatu *random walk* bedasarkan hasil yang didapatkan (Alm, 2006). *Drunkard's Walk* mendapatkan namanya dari konsep masalah pemabuk berjalan, dimana arah yang ditempuh tidak akan jelas dan meninggalkan jejak yang menghasilkan 2D *random walk*.

$$s_{t+i} = s_t + w_t \quad (2.2)$$

Rumus diatas merupakan gambaran *Drunkard's Walk* dimana s_t merupakan posisi saat ini berdasarkan t yang akan ditambahkan dengan probabilitas pergerakan s_t selanjutnya digambarkan dengan w_t (Yang, 2010). Hasil implementasi *Drunkard's Walk* akan berupa level berbentuk layaknya *dungeon*, *room*, maupun *hallway* dengan bentuk yang berbeda setiap saat.



Gambar 2.2 PCG Generated Dungeon (Drunkard's Walk Ke-2 dari Kiri)

Gambar 2.2 diatas merupakan beberapa gambaran implementasi beberapa algoritma PCG dalam *dungeon generation* dalam suatu *game*. *Drunkard's Walk* memiliki struktur yang lebih berantakan karena sifat nya yang lebih *random*, dibandingkan dengan beberapa algoritma lain yang digunakan sebagai generator.

2.5 Dungeon Crawler

Dungeon Crawler merupakan suatu *subgenre* dari *Role-Playing Game* (RPG) yang berfokus terhadap pemain melakukan navigasi dalam *dungeon* untuk menyelesaikan misi maupun objektif, tetapi sudah banyak yang menganggap bahwa

Dungeon Crawler merupakan suatu genre nya tersendiri (Brewer, 2016). RPG sudah menjadi suatu *staple* dalam dunia *video game* sehingga pada tahun 2020 memiliki kedudukan peringkat 5 dalam "Most popular genre of video *game*" (Strait Research, 2020).

2.6 Game User Satisfaction Scale

Video game memiliki suatu banyak jenis tolak ukur yang digunakan oleh *developer* untuk mengukur kepuasan pemain, salah satunya bernama *Game User Satisfaction Scale* atau GUESS. GUESS merupakan tolak ukur yang mengutilisasi 55 pertanyaan untuk melakukan assessment terhadap 9 construct yang menjelaskan kepuasan dalam *video game* (Keebler, dkk, 2020). Construct yang dimaksud dalam GUESS menurut mikki Phan (2016) adalah sebagai berikut.

Usability/Playability: Seberapa mudah *game* bisa dimainkan dengan benar tanpa adanya suatu halangan fisik berupa control maupun halangan visual berupa UI yang berantakan.

a. Narratives: Secara literal merupakan cerita yang ada di dalam *game*. Cerita diukur dengan cara melihat kemampuannya untuk menggugah minat dan membawa emosi pemain selama bermain *game*.
b. Play Engrossment: Tolak ukur sejauh mana *game* dapat terus menarik perhatian dan minat pemain untuk memainkan *game* tersebut.

c. Enjoyment: berbeda dengan engrossment, enjoyment merupakan seberapa menyenangkan *game* yang dimainkan menurut sang pemain.
d. Creative Freedom: Seberapa besar kreatifitas dan kebebasan yang diberikan kepada pemain.
e. Audio Aesthetics: Seberapa *adequate* audio yang digunakan untuk *game*, seperti sound effect dan soundtrack yang digunakan.
f. Personal Gratification: Aspek *game* yang memberikan rasa kepuasan dan motivasi.
g. Social Connectivity: Pengukuran fasilitas *game* berupa tools atau fitur yang mendukung adanya interaksi antar pemain
h. Visual Aesthetics: Seberapa bagus graphics yang digunakan oleh *game* menurut para pemain.

Namun tidak semua orang akan rela untuk melakukan pengisian terhadap 55 kuesioner, sehingga dihasilkan GUESS-18 yang memiliki 18 utilisasi pertanyaan berdasarkan 9 *constructs* GUESS sebelumnya (Keebler, dkk, 2020). GUESS yang pertama membutuhkan setidaknya 10-15 menit untuk menyelesaikan sedangkan GUESS-18 membutuhkan setidaknya 3-5 menit unruk menyelesaikanya (Keebler, dkk, 2020). GUESS-18 memberikan hasil yang cukup kuat dan tidak kalah akurat terhadap GUESS orisinal untuk digunakan sebagai analisi data (Keebler, dkk, 2020). Menurut Mikki Phan (2016) ada 7 level penilaian *likert* yang digunakan dalam GUESS yakni.

a. Sangat Setuju bernilai 7
b. Setuju bernilai 6

c. Cukup Setuju bernilai 5

d. Netral bernilai 4

e. Cukup Tidak Setuju bernilai 3

f. Tidak Setuju bernilai 2

g. Sangat Tidak Setuju bernilai 1

Setiap pertanyaan mempunyai jumlah berdasarkan dari nilai yang dipilih oleh responden, yang nilai tersebut dapat dihitung menjadi nilai rata-rata dengan menggunakan rumus berikut.

$$Rata - Rata\ (\%) = \big((Jumlah\ Sangat\ Tidak\ Setuju * 1) + (Jumlah\ Tidak\ Setuju * 2) + (Jumlah\ Cukup\ Tidak\ Setuju * 3) + (Jumlah\ Netral * 4) + (Jumlah\ Cukup\ Setuju * 5) + (Jumlah\ Setuju * 6) + (Jumlah\ Sangat\ Setuju * 7)\big) / (Jumlah\ Responde * Skala\ Tertinggi) * 100\% \quad (2.3)$$

Kategori predikat penilaian nilai presentase GUESS-18 yang didapatkan dari setiap pertanyaan, maupun yang didapat dari rata-rata keseluruhan bisa dibagi menjadi beberapa tingkat yakni.

a. Sangat Buruk dengan nilai 0% sampai 14%

b. Buruk dengan nilai 15% sampai 28%

c. Cukup Buruk dengan nilai 29% sampai 42%

d. Netral dengan nilai 43% sampai 56%

e. Cukup Baik dengan nilai 57% sampai 70%

f. Baik dengan nilai 71% sampai 84%

g. Sangat Baik dengan nilai Diatas 84%

Hasil interval predikat 14% didapatkan dari hasil perhitungan 100% dibagi dengan skala terbesar.