

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Formal Elements

Formal elements adalah element yang membentuk struktur dari sebuah game [10]. Dalam perancangan game beberapa elemen yang digunakan antara lain *Players, Objective, Procedures, Rules, Conflict, Boundaries* dan *Outcome*.

A Players

Players adalah tipe jumlah pemain yang akan memainkan game tersebut, yaitu *Single-Player* atau satu pemain saja dan *Multi-Player* atau minimal dua pemain atau lebih.

B Objective

Objective merupakan tujuan atau target yang harus dilakukan player untuk dapat melanjutkan *progress* didalam game. Sebuah game bisa mempunyai lebih dari satu *Objective*, contohnya tugas yang diberikan oleh *npc* kepada pemain di game bergenre rpg.

C Procedures

Procedures adalah berbagai cara dan pilihan yang dapat dilakukan pemain, contohnya cara menjalankan game lalu apa yang pemain harus lakukan setelah menjalankan game sampai selesai.

D Rules

Rules merupakan aturan pada game yang harus di ikuti pemain atau aturan game yang membatasi aksi dari pemain, contohnya adalah catur dimana raja tidak boleh digerakan jika akan terkena *check*.

E Resources

Resources adalah barang atau aset yang dapat digunakan oleh pemain di dalam game untuk mencapai objektifnya, contohnya seperti game rpg dimana pemain mempunyai *Resources* seperti *healthpoint*, *manapoint*, uang, senjata, pelindung tubuh, obat-obatan dan masih banyak lagi.

F Conflict

Konflik muncul dari pemain yang mencoba untuk menyelesaikan objektif dimana pemain bermain didalam serangkaian aturan dan batasan yang ditentukan oleh game.

G Boundaries

Boundaries adalah batasan yang ditentukan oleh game untuk membedakan dunia asli dan game, contohnya adalah permainan bola seperti Fifa dimana jika tidak diberi batasan *map* lapangan pemain dapat lari keluar lapangan.

H Outcome

Outcome merupakan hasil akhir yang ditunjukkan oleh gamenya, contohnya adalah menang atau kalah.

2.2 Procedural Content Generation

Procedural Content Generation maksudnya adalah pembuatan suatu konten dengan sendiri ataupun dengan satu maupun banyak orang dan desainer[11]. Konten yang dibuat dapat berupa *levels*, *maps*, peraturan permainan, *texture*, *story*, *item quests*, music dan masih banyak lagi. PCG dikembangkan karena dapat memudahkan serta mengurangi biaya dan waktu dalam pembuatan sebuah game. Beberapa contoh penggunaan PCG adalah sebagai berikut.

1. *Survival games* yang dimana pemain memiliki objektif yaitu untuk bertahan hidup. Dalam genre game ini, agar tidak sama dan terasa membosankan PCG digunakan untuk membangun dunia didalam gamenya seperti Minecraft dan No Man's Sky.

2. Games dimana pemain harus mendapatkan *items* yang diberikan secara acak. Contoh tipe game yang menggunakan sistem ini adalah Battle Royale dan Roguelike, contohnya adalah Apex Legends dan Binding of isaac.
3. Borderlands *series* dimana pemain dapat mendapatkan senjata dengan partisi yang berbeda-beda.

2.3 Cellular Automata

Cellular Automata pada PCG digunakan untuk membuat *map* seperti *dungeon*. Sebuah *dungeon map* memiliki ruangan yang terdapat pintu yang mengarah ke ruangan tetangga lainnya dan dari pembentukannya terdapat bagian yang dianggap sebagai area tidak dapat di akses. Dalam pembentukan *map* terdapat beberapa parameter untuk sebagai titik batasan generasi *map*, yaitu sebagai berikut.

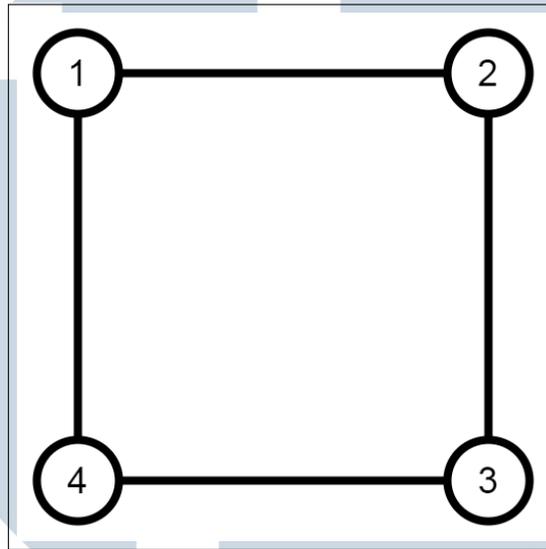
1. Persentase sel batu atau area yang tidak bisa diakses.
2. Jumlah generasi Cellular Automata yang akan dijalankan.
3. Titik tentu tetangga yang akan menjadi batu.
4. Jumlah sel tetangga.

Didalam ruangan dasar kosong dengan *grid* $X \times Y$, sel memiliki dua keadaan yaitu kosong dan batu. Cara kerja pembentukannya adalah sebagai berikut.

1. *grid* ruangan kosong akan diberikan beberapa sel secara acak dengan probabilitas 0.5 (r) sel tersebut akan menjadi batu.
2. Lalu akan diaplikasikan Cellular Automata pada *grid* dengan aturan sebuah sel akan menjadi batu di langkah berikutnya jika lima sel disekitarnya adalah batu dan sebaliknya jika jumlah batu disekitarnya tidak sampai lima maka sel tersebut akan dijadikan *free space*.
3. Dari kumpulan sel batu yang telah terbentuk, area pinggir yang bersentuhan dengan sel *free space* akan dinamakan *wall* atau tembok.

2.4 Marching Square

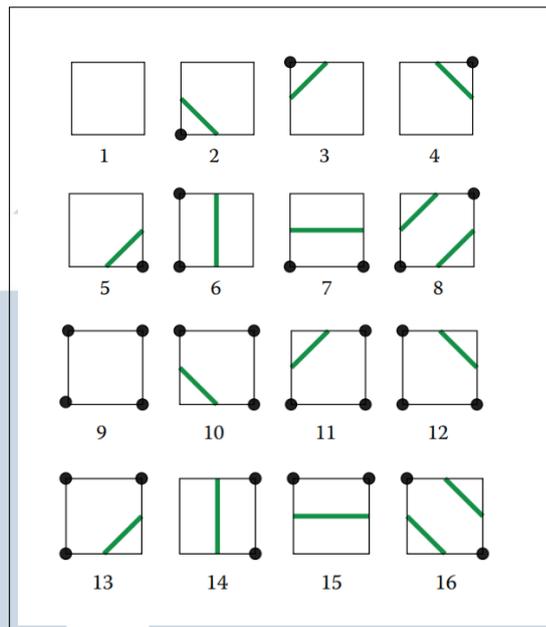
Marching Square adalah algoritma yang membuat kontur berbentuk skalar 2D yang biasanya digunakan dalam pembuatan peta.



Gambar 2.1. Konfigurasi *square* pada Marching Square

Gambar 2.1 menunjukkan kotak konfigurasi yang dapat digambarkan dengan *binary* 1 dan 0, dimana 1 nilai aktif dan 0 non-aktif. Berdasarkan kondisi keaktifan nilai *binary* bisa didapat nilai konfigurasi tertentu, contohnya jika keempat poin pada kotak tidak aktif maka didapatkan urutan *binary* sesuai dengan urutan angka pada gambar 2.1, yaitu 0 0 0 0. Tetapi jika nilai 3 dianggap aktif atau bernilai *binary* 1 maka urutan yang didapat adalah 0 0 1 0 dan jika dihitung nilai konfigurasi akan didapat 3 dari $0 + 0 + 2 + 0$.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.2. Kemungkinan konfigurasi Marching Square. [12]

Gambar 2.2 menunjukkan 15 kemungkinan bentuk konfigurasi yang dapat dibuat berdasarkan kombinasi nilai *binary*.

2.5 Game User Experience Satisfaction Scale

GUESS merupakan cara yang diciptakan oleh Mikki H. Phan untuk membantu *game developers* dalam membuat game yang lebih bagus dengan bantuan tanggapan dari pilihan dan ketertarikan pemain. Guess memiliki sembilan *subscale* untuk mengukur validitas, konsistensi internal, konvergensi dan validitas diskriminan[13]. Dalam mengukur skala tingkat kepuasan, kuesioner yang digunakan memiliki skala rating 1-7 secara berurutan dari satu yaitu *Strongly Disagree*, *Disagree*, *Somewhat Disagree*, *Neutral*, *Somewhat Agree*, *Agree*, dan *Strongly Agree*.

Sembilan faktor *subscale* yang diukur adalah *Usability/Playability*, *Narratives*, *Play Engrossment*, *Enjoyment*, *Creative Freedom*, *Audio Aesthetics*, *Personal Gratification*, *Social Connectivity*, dan *Visual Aesthetics*. Setiap faktor *subscale* memiliki *items* atau *statements* yang bertotal 55 *items*. Faktor beserta *items* tersebut dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan *developer* untuk gamenya.