

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegunaan teknologi komputer berkembang bersamaan dengan zaman sehingga sekarang tidak hanya digunakan untuk bekerja tetapi hiburan, dimana salah satu media hiburannya adalah *video game*. *Video game* memiliki genrenya sendiri untuk membedakan cara interaksi antara pemain dengan *game*[1]. Memasukan cerita kedalam *game* tidak berpengaruh terhadap cara bermainnya, sebuah *game shooter* akan tetap sama maupun tempatnya berada di dunia fantasi atau luar angkasa[2]. Dengan pengecualian yaitu *game* bergenre horror dimana faktor horror seperti supernatural atau psikologis dipengaruhi oleh cerita[3]. Horror *game* merupakan salah satu genre yang populer karena kebanyakan orang mendapatkan perasaan senang dalam rasa takut dimana pemain tahu bahwa mereka tetap aman walaupun dengan perasaan takut tersebut.

Sebuah *game* dapat berbentuk 2D dan 3D dimana awalnya perkembangan *game* hanya terbatas dalam bentuk 2D sampai tahun 1980 dimana *game* 3D pertama dikenalkan, yaitu Battlezone [4]. *Developer* memiliki peluang lebih banyak untuk mengimplementasikan ide kreatif dalam bentuk pengembangan dan *gameplay* yang tidak dapat dilakukan dalam bentuk 2D seperti pada *game* Resident Evil 7 dimana salah satu *puzzle* menggunakan sistem pencahayaan dimana pemain harus membentuk sebuah bayangan dengan bentuk tertentu. *Game* 3D memberikan perasaan realistik dan kebebasan kepada pemain untuk bertindak contohnya *open world game* dan *game* Resident Evil 4 Remake dimana player diberikan banyak cara untuk menyelesaikan *puzzle* yang tidak diberitahukan secara langsung oleh gamenya. Selain itu perkembangan 3D zaman sekarang sudah menghasilkan *game* dengan grafik ultra realistik yang memberi rasa lebih nyata ke pemain.

Dalam fungsinya sebagai media hiburan *game* terdapat faktor *replay value* yang menentukan apakah *game* dapat dimainkan secara berulang-ulang. Salah satu hal yang mendukung tingkat *replay value* sebuah *game* adalah desain level[5]. Desain level selalu menjadi bagian yang penting dalam bagian perancangan dan pembuatan *video game* yang kebanyakan dilakukan secara manual[5]. Untuk mengurangi biaya pembuatan *video game* digunakan *Procedural Content Generation*.

Procedural Content Generation (PCG) merupakan metode yang digunakan untuk membangun desain level secara otomatis menggunakan sebuah algoritma tertentu sehingga biaya dan tenaga kerja yang dibutuhkan berkurang. Selain pengurangan biaya PCG juga dapat menambah *replay value game* dengan penghasilan desain level yang berbeda setiap permainannya. Contoh penggunaan PCG pada masa awal perkembangan untuk meningkatkan *replay value* sebuah *video game* adalah *Roguelike*. Selain desain level PCG juga dapat digunakan untuk membuat konten seperti *characters, vegetation, quest dan texture*[6].

Salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam PCG desain level adalah *Cellular Automata* dimana penerapannya bekerja dari suatu sel yang mempengaruhi sel tetangganya sampai terbentuk ruangan [7]. Dalam pembentukan *cave map* ruangan yang telah dibuat akan dihubungkan dengan ruangan lain agar terbentuk beberapa ruangan terpisah yang saling berhubungan. Dalam pembuatan *map* Cellular Automata menggunakan sistem aturan yang ditentukan sebelumnya, contohnya adalah penentuan sel mana yang dapat di definisikan sebagai tembok atau batu dan penentuan ukuran sel yang akan menjadi tembok. Oleh karena itu Cellular Automata merupakan PCG yang tepat untuk pembuatan *map* jika ingin dibatasi dengan aturan dan situasi tertentu.

Pembuatan *map* secara otomatis menggunakan Procedural Content Generation biasanya menghasilkan bentuk yang tidak natural layaknya sebuah labirin atau *maze* dibandingkan dengan *map* yang dibuat oleh manusia. Selain itu banyak latar dan cerita mengenai *maze* dan *dungeon* sering dipakai dalam *game* dan film karena sebuah *maze* bukan tempat yang sering dikunjungi oleh orang-orang biasanya [8].

Penelitian terhadap pembuatan *cave map* menggunakan Procedural Content Generation Cellular Automata sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Lawrence Johnson, Georgios N. Yannakakis, dan Julian Togelius mengenai penggunaan PCG Cellular Automata dalam pembuatan *cave levels*. Dalam penelitiannya dibandingkan tingkat efisiensi pembuatan *map* antara *random generated level* dan Cellular Automata yang didasarkan dari sisi performa yang dibutuhkan dan bentuk *map* dimana hasil evaluasinya adalah Cellular Automata membutuhkan performa rendah untuk membuat *map* yang terlihat bagus dibandingkan *random generated* [9]. Perbedaan dengan penelitian Maze Game ini adalah penggunaan Marching Square, yaitu algoritma yang membuat kontur dalam bentuk 2D. Marching Square digunakan untuk membentuk model 3D tembok dari *map* yang akan dibentuk.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun Maze Game dengan metode Procedural Content Generation menggunakan algoritma Cellular Automata dan Marching Square?
2. Berapa tingkat kepuasan pemain terhadap Maze Game yang dibuat menggunakan Procedural Content Generation Cellular Automata dan Marching Square dengan *Game User Experience Satisfaction Scale*?

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan masalah pada Maze Game yang dirancang dan dibangun yaitu sebagai berikut.

1. Game dalam bentuk 3D.
2. *Grid map* berukuran 164x92 dengan rasio 16:9.
3. Algoritma Procedural Content Generation hanya difokuskan pada *map*.
4. Game tidak memiliki narasi cerita.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun Maze Game dengan metode Procedural Content Generation menggunakan algoritma Cellular Automata dan Marching Square.
2. Mengukur tingkat kepuasan pemain terhadap game yang telah dibangun menggunakan Procedural Content Generation Cellular Automata dan Marching Square dengan *Game User Experience Satisfaction Scale*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk sebagai acuan untuk membantu pengembangan game yang membutuhkan *random generated map* dengan menggunakan Cellular Automata dan Marching Square.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran. Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab satu menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab dua menjelaskan mengenai teori yang digunakan dalam merancang dan pembangunan game. Teori yang digunakan adalah *Formal Elements*, *Procedural Content Generation*, *Cellular Automata*, *Marching Square*, dan *Game User Experience Satisfaction Scale*.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab tiga menjelaskan mengenai metodologi penelitian dan perancangan aplikasi yang berisikan struktur permainan, *flowchart*, *assets* dan *mockup design*.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab empat menjelaskan mengenai rancang bangun aplikasi serta hasilnya.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Bab lima berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan saran.

U I M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A