



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan komputer perkembangannya sangatlah cepat dan diminati oleh banyak sekali orang. Definisi dari permainan komputer adalah sebuah permainan yang di desain dengan menggunakan komputer untuk dimainkan di konsol ataupun di komputer itu tersendiri. Jesper Juul (2001) menyatakan bahwa permainan komputer sudah populer di tahun 1962 dengan game yang bernama *spacewar* yang di desain di Massachusetts Institute of Technology (MIT) oleh Stephen Russel A.O. Perkembangan komputer menyebabkan permainan komputer semakin berkembang sehingga peminatnya semakin banyak. Penelitian Eric Zhi Feng Liu and Po-Kuang Chen (2013) mengatakan permainan komputer dapat membuat pemain memahami konsep abstrak yang lebih dalam sehingga permainan komputer selain untuk hiburan dapat menjadi sarana untuk belajar.

*Role playing game* adalah salah satu genre dalam permainan komputer. Jennifer Grouling (2010) mengatakan bahwa *role playing game* itu berarti selama permainan, kita bermain sebagai salah satu dari karakternya. *Role playing game* pasti akan digabungkan dengan genre-genre lainnya seperti aksi, teka teki, dan sebagainya. Kunci dari permainan *role playing game* adalah cerita yang bagus, gameplay yang bagus dan unsur-unsur yang tidak bisa diprediksi.

*Asset* merupakan hal yang sangat menentukan kualitas dari suatu animasi atau *game*. Menurut penelitian Noor Shaker, Julian Togelius dan Mark J. Nelson

(2016) manusia itu lambat, mahal dan dalam proses pengembangan membutuhkan banyak sekali manusia dalam pembuatan asset sehingga menyebabkan keuntungan yang lebih sedikit. Karena manusia mahal, pengembang mulai menciptakan metode untuk menciptakan *asset* secara otomatis tanpa perlu campur tangan manusia. Metode tersebut dinamakan *procedural content generation*.

Menurut Noor Shaker, Julian Togelius, and Mark J. Nelson (2016), *Procedural content generation* pertama kali diciptakan pada tahun 1978 di dalam game *Beneath Apple Manor*. Di dalam game tersebut *procedural content generation* digunakan untuk menciptakan *map* dengan menciptakan kombinasi *ascii*. Penelitian tersebut juga mengatakan bahwa *procedural content generation* adalah salah satu metode untuk membuat suatu konten dari game dimana konten yang diciptakan secara tidak langsung atau terbatas terhadap input suatu player. *Procedural content generation* bisa dalam bentuk 3rd software, bisa di desain oleh manusia atau langsung dibentuk oleh mesin itu sendiri menggunakan suatu algoritma.

Salah satu algoritma yang dapat diterapkan dalam *procedural content generation* dalam pembuatan *map* adalah algoritma *Cellular automata*. *Cellular Automata* adalah sebuah model dari matematika dimana ruang dan waktu sistem dijadikan diskrit dan kuantitas fisiknya merupakan himpunan dengan nilai diskrit. Penelitian Joel L. Schiff (2011) mengatakan bahwa cara *cellular automata* bekerja yaitu variabel dari suatu sel dipengaruhi oleh tetangganya sesuai dengan waktu sebelumnya lalu diperbaharui secara simultan. Variabel dari sel tersebut akan diperbaharui sesuai dengan *rules* yang ditetapkan. Kegunaan dari algoritma

cellular automata bermacam. V.Tangvoraphonkchai (2007) menggunakan cellular automata untuk menciptakan *image processing* di bidang medik dengan memberikan hipotesa titik kanker payudara dengan memprediksi *grayscale* dan *binary* dari gambar dan diproses menggunakan algoritma ini. Hal ini membuktikan bahwa algoritma cellular automata baik untuk memproses data yang berbentuk *array* dan menginginkan hasil yang *dependant* terhadap tetangganya.

Terdapat beberapa algoritma lain yang dapat dipakai untuk membuat *procedural content generation* dalam pembuatan *map* seperti voronoi. J.L. Schiff (2015) mengatakan bahwa hasil yang diciptakan dari cellular automata berbentuk grid berbasis von neumann neighbor. Berdasarkan penelitian Franz aurenhammer dan Rolf Klein (2010), algoritma voronoi hasil yang diciptakan berbentuk region-region sesuai dengan *euclidean distance*. Algoritma voronoi sifatnya membagi menjadi *region* sehingga lebih cocok untuk membagi daerah perkotaan sedangkan cellular automata baik digunakan untuk menciptakan daerah yang luas seperti goa dan padang rumput karena hasilnya yang lebih natural. Hal ini menunjukkan bahwa setiap algoritma *procedural content generation* memiliki karakteristik tersendiri sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengembang permainan.

Dikarenakan pengembangan permainan komputer sangat lama dalam pembuatan konten, dengan *procedural content generation* pada pembuatan dapat mempermudah pekerjaan *developer game*, topik skripsi ini diajukan untuk membuktikan teori tersebut serta mengukur *player experience* dari pemain terhadap permainan yang menggunakan *procedural content generation*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas/diteliti dalam skripsi ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara merancang dan membangun permainan role playing game menggunakan metode procedural content generation dengan algoritma cellular automata?
- b. Mengukur *player experience* terhadap permainan yang dirancang dan dibangun dengan metode *procedural content generation* menggunakan algoritma cellular automata?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan role playing game dengan procedural content generation, ada empat batasan masalah yang didefinisikan, yaitu sebagai berikut.

- a. Algoritma hanya dibuat untuk mengimplementasikan pembuatan *map*.
- b. Kota tidak dibuat dengan algoritma *cellular automata*.
- c. Cerita dan tugas yang diberikan tidak menggunakan metode *Procedural Content Generation*.
- d. Platform yang dapat digunakan pada permainan hanya PC saja.
- e. Permainan hanya bisa dimainkan sendiri
- f. Ada area yang terisolasi di dalam pembuatan *map*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukanya penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah role playing game yang

mengimplementasikan *procedural content generation* dengan menggunakan algoritma *cellular automata*.

Selain itu penelitian ini juga berguna untuk mengukur *player experience* terhadap permainan yang di bangun menggunakan *procedural content generation*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari perancangan dan pembangunan *game role playing game* menggunakan *procedural content generation* dengan algoritma *cellular automata* ialah agar bisa menciptakan sebuah *game* yang dinamis sehingga orang tidak cepat bosan, selain itu diharapkan bisa menjadi contoh bagi para pengembang *game* agar bisa menggunakan *procedural content generation* di dalam kontennya. Selain itu manfaat yang bisa didapatkan adalah agar *procedural content generation* dapat lebih berkembang lagi dikarenakan *procedural content generation* tidak hanya dapat digunakan untuk *game* saja.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dapat dibagi menjadi lima bab sebagai berikut.

#### **1. Bab I. Pendahuluan**

Bab pertama menjabarkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

#### **2. Bab II. Landasan Teori**

Bab kedua menjelaskan tentang uraian teori yang dipakai untuk merancang permainan. Teori yang dipakai adalah *Game Design*, *Level Design*,

*Role Playing Game, Procedural Content Generation (PCG), Cellular Automata, Marching Square, dan Game Experience Questionnaire (GEQ).*

### 3. Bab III. Metode dan Perancangan

Bab ketiga menjelaskan tentang metode penelitian yang dilakukan pada saat pembuatan aplikasi. Perancangan aplikasi terdiri dari *flowchart*, struktur permainan, penggunaan *asset*, dan desain *mockup*.

### 4. Bab IV. Implementasi dan Uji Coba

Bab keempat memuat rancang bangun dan hasil dari aplikasi

### 5. Bab V. Simpulan dan Saran

Bab kelima merupakan bab terakhir yang berisi simpulan dari hasil pengujian dan juga saran

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA