

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pertama penelitian ini berisi pengantar yang memberikan gambaran umum tentang bagaimana penelitian ini disusun sesuai dengan judul. Penelitian ini diuraikan secara rinci dalam bab pertama yang terdiri dari enam bagian, yaitu latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan tata cara penulisan.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Virtual Biotope merupakan sebuah permainan yang bertujuan untuk menggambarkan visualisasi lingkungan biotope. Pada penelitian ini, fokus pengembangan Virtual Biotope adalah untuk memperkenalkan dan mempromosikan salah satu tempat pariwisata di Bandung yang dikenal sebagai "Kampung Blekok". Hal ini dikarenakan banyaknya kedatangan burung blekok dari berbagai daerah. Salah satu tantangan utama dalam pembuatan *game* Virtual Biotope yang berkualitas adalah pada pembuatan *terrain* yang menarik. *Terrain* ini menjadi salah satu konten penting dalam *game* tersebut karena berperan penting dalam menciptakan lingkungan dan suasana permainan dalam *game* Virtual Biotope. Akan tetapi, dalam membangun *terrain* ini dibutuhkan waktu dan sumber daya yang besar dalam pembuatannya (Rose & Bakaoukas, 2016).

Dalam pembuatannya *terrain* dapat dikembangkan dengan berbagai macam cara. Pertama, dengan membuat *terrain* yang telah ditentukan sebelumnya atau secara manual. Cara ini membuat developer membutuhkan lebih banyak waktu dan *resources* dalam pengembangannya. Kedua, dengan menggunakan pendekatan cara random dalam pembuatan *terrain* dengan memanfaatkan algoritma tertentu untuk menghasilkan *noise*. Menurut Tjiandra (2021), cara inilah yang dikenal sebagai konsep *procedural content generation* (PCG). Dengan menggunakan PCG dapat dihasilkan banyak komposisi *terrain* dan karakteristik tanah tanpa perlu menentukan posisi setiap atribut secara manual. Hanya saja, pendekatan ini memiliki kelemahan yaitu dari segi penempatan atribut secara natural. Oleh karena itu, dibutuhkan algoritma *perlin noise* yang berperan untuk menentukan tata letak

terrain dengan cara yang lebih natural (Tjiandra et al., 2021). *Perlin noise* merupakan salah satu algoritma untuk melakukan perataan bidang pada *terrain* sehingga menjadi lebih halus daripada sebelumnya. Dengan menggunakan gradien *noise* kita dapat menentukan gradien acak pada titik-titik tertentu dalam sebuah *terrain* serta dapat menginterpolasinya sehingga kita dapat menciptakan transisi yang lebih mulus di antara titik-titik tersebut. Hasilnya, *terrain* akan menjadi lebih rinci dan natural (Ginting et al., 2019). Secara sederhana algoritma *perlin noise* akan berperan sebagai pembentuk *texture* utama dari *terrain* yang dikembangkan sehingga membentuk simulasi permukaan seperti daratan, pegunungan, bukit, ataupun rerumputan. Proses dalam pembuatan permukaan ini disebut sebagai *terrain generation*.

Selain algoritma *perlin noise*, dalam pembuatan *terrain* secara *procedural*, terdapat beberapa algoritma lain yang dapat diterapkan. Misalnya, algoritma *diamond-square* cocok digunakan untuk menciptakan *terrain* seperti pegunungan. *value noise* merupakan alternatif yang baik jika terdapat keterbatasan memori. algoritma *worley noise* menyediakan *noise* yang lebih unik secara visual dibandingkan dengan fungsi *noise* lainnya. Sementara itu, *simplex noise* dianggap sebagai pilihan yang ideal, meskipun dalam sebagian besar situasi, *perlin noise* juga cukup memadai (Rose & Bakaoukas, 2016). Namun, dalam konteks penelitian ini yang melibatkan pembuatan daratan di kampung blekok yang memiliki ciri-ciri pedesaan, algoritma *perlin noise* dipilih karena dianggap sesuai untuk digunakan dalam berbagai jenis *terrain* dan memiliki kualitas yang memadai. Selain itu, algoritma *simplex noise* dipilih sebagai pembanding untuk mengevaluasi performa dan kualitas kedua algoritma dalam konteks pembuatan *terrain* pada game Virtual Biotope. Algoritma *simplex noise* ini dirasa cukup ideal digunakan karena memiliki beberapa kelebihan yang relevan dengan algoritma *perlin noise*.

Dalam konteks ini, penelitian tentang algoritma *perlin noise* menggunakan metode *procedural content generation* untuk implementasi ke dalam *terrain* menjadi suatu aspek yang sangat penting. Penelitian ini berperan dalam mengembangkan pemahaman tentang *procedural content generation* serta mengklarifikasi manfaat, keterbatasan, dan tantangan yang terkait. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai topik ini, para pengembang dapat

mengoptimalkan potensi algoritma dengan lebih efisien dan dapat menghadapi serta mengantisipasi tantangan yang mungkin muncul di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang *terrain* pada *game* Virtual Biotope menggunakan algoritma *perlin noise* ?
2. Bagaimana perbandingan performa *terrain* pada *game* Virtual Biotope menggunakan algoritma *perlin noise* dan *simplex noise* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang merupakan hasil jawaban dari rumusan masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang *terrain* pada *game* Virtual Biotope dengan algoritma *perlin noise* menggunakan metode *procedural content generation*.
2. Menganalisa perbandingan *terrain* pada *game* Virtual Biotope menggunakan algoritma *perlin noise* dan *simplex noise*.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang bisa diperoleh dari melakukan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:

Menambah pengetahuan serta wawasan penulis yang berkaitan dengan industri *game* khususnya pada topik seputar *procedural content generation*, *terrain generation*, dan algoritma *perlin noise*.

2. Bagi Akademik:

Menjadi bahan kajian mengenai penelitian yang dilakukan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya pada topik terkait *procedural*

content generation, *terrain generation*, dan algoritma *perlin noise* serta bahkan perkembangan industri *game*.

3. Bagi Masyarakat:

Sebagai *game* yang dapat membantu mempromosikan serta mengedukasi masyarakat terkait kampung blekok.

4. Bagi Developer *Game*:

Memberikan rekomendasi terkait algoritma *perlin noise* sebagai algoritma yang digunakan dalam pembuatan *terrain* berdasarkan kasus tertentu.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pembuatan konten berupa *terrain* pada *game* Virtual Biotope menggunakan konsep *Procedural Content Generation* (PCG) dengan menggunakan algoritma *perlin noise*.
2. Konsep *Procedural Content Generation* (PCG) yang dikembangkan menggunakan metode algoritma *perlin noise*.
3. *Texture terrain* pada *game* Virtual Biotope di acak dengan menggunakan fungsi algoritma *perlin noise*.
4. Fokus penelitian terletak pada analisis perbandingan performa dan kecocokan *terrain* pada *game* Virtual Biotope dengan algoritma *perlin noise* dan *simplex noise*.
5. Environment pada *game* Virtual Biotope memiliki tata letak yang mirip dan sesuai. Namun, tidak berskala satu banding satu.
6. Pada penelitian ini menggunakan pengujian performa dimana hanya tiga parameter yang dijadikan acuan untuk pengujian tersebut yaitu *speed*, *quality*, dan *memory*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai gambaran penelitian yang akan dilakukan. Bagian ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan kumpulan teori yang berkaitan dengan topik yang diangkat serta fakta-fakta dan perkembangan dari penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian yang dilakukan penulis. Pada bagian ini juga dipaparkan model referensi berdasarkan hasil temuan dari penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode-metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan rumusan masalah. Pada bagian ini terdiri dari desain penelitian yang digunakan, alat dan bahan penelitian, instrumen penelitian, hipotesis, analisis data, serta model dampak.

BAB IV TEMU DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyampaikan temuan serta pembahasan penelitian sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Pada bagian ini terdiri dari deskripsi *game*, pengumpulan data, pengembangan *game*, pengujian performa *game*, serta pembahasan performa *game*.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini memaparkan simpulan atas hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah, implikasi dari adanya penelitian ini, dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.