



### **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

Pada zaman ini industri yang berhubungan dengan teknologi dan hiburan sangatlah berkembang dengan pesat, salah satunya yaitu industri *game*. Pada industri *game* di masa ini banyak sekali perusahaan-perusahaan yang sudah besar seperti Ubisoft, Electronic Arts, Square Enix, Nexon ,dll. Di Indonesia sendiri juga sudah ada banyak studio *game* seperti Digital Happiness dan Touchten. Pada pembuatan *game* saat ini membutuhkan *programmer*, *designer* dan juga *artist*. Sejak pertama kali *game* komputer dibuat, jumlah developer pada *game* komersial semakin meningkat secara konstan, sedangkan tenaga kerja manusia mahal, lambat dan semakin dibutuhkan dari waktu ke waktu (Shaker, 2016).

Dengan peningkatan tenaga kerja yang dibutuhkan, terjadi penyusutan keuntungan dan membuat beberapa *developer* tidak dapat mengembangkan *game* karena kekurangan biaya. Oleh karena itu, beberapa *game* menggunakan teknik *Procedural Content Generation (PCG)*, teknik ini merupakan teknik dimana *developer* dapat membuat konten tanpa harus secara langsung menyusunnya satu per satu, melainkan dengan membiarkan komputer melakukan komputasi dan menghasilkan konten tersebut dalam *game*. Sudah terdapat beberapa studio *game* yang menggunakan teknik ini dibandingkan menggunakan *artist* untuk membangun *game* dengan cepat dan biaya yang rendah (Korn, 2017). Salah satu metode PCG untuk membangun sebuah *landmass* adalah dengan melakukan render pada sebuah

*plain* dimana setiap titiknya memiliki tinggi yang berbeda yang diatur menggunakan sebuah *coherent noise function* seperti *perlin noise*, dimana perubahan yang terjadi pada nilai random sedikit sehingga menghasilkan nilai yang unik tetapi dapat diprediksi dan memberikan keseimbangan antara *high level randomness* dengan *low level* yang dapat diprediksi (Martin, 2018).

Coherent noise merupakan salah satu *pseudo-random number* yang dibentuk menggunakan *coherent noise function*, salah satu bentuk contoh *coherent noise* merupakan *perlin noise* yang diciptakan oleh Ken Perlin. Pada dasarnya *perlin noise* merupakan hasil nilai random yang smooth, *perlin noise* sendiri umumnya digunakan untuk membentuk tekstur berpola, awan, daratan dan berbagai efek (Khanacademy, 2014). *Perlin noise* ini pernah digunakan untuk membuat dunia dan efek-efek dalam film *Tron* pada tahun 1982. Terdapat pula *noise* lain seperti *ridged-multifractal noise* yang dibentuk memanfaatkan *perlin noise* dan memiliki kemiripan dengan *perlin noise* tetapi berbentuk *ridges* atau kerutan dimana kerutan tersebut mirip dengan pegunungan (Bevins, 2003).

Terdapat pula penelitian serupa yang memanfaatkan *noise* untuk membangun sebuah *terrain* pada “*A Parallel Algorithm Using Perlin Noise Superposition Method for Terrain Generation Based on CUDA architecture*” ( Li, 2015). Sesuai dengan penelitian diatas, penggunaan *perlin noise* dapat digunakan sebagai metode PCG dalam pembentukan *terrain*. Oleh karena itu dalam penelitian ini cocok menggunakan *perlin noise* dan *ridged-multifractal noise* yang dalam membangun *terrain* pada planet yang dibuat, karena pada suatu planet terdapat berbagai macam *terrain* seperti *flat surface* dan pegunungan. Dalam pembuatan *game* yang

pemainnya berada diatas planet yang berbentuk *spherical* dibutuhkan simulasi gravitasi, simulasi gravitasi ini menggunakann *faux gravity*. *Faux gravity* merupakan metode yang memanfaatkan konsep *gravitational attraction* dimana menjelaskan bahwa setiap benda yang memiliki massa, memiliki gaya tarik menarik yang proporsional dengan massa dan berbanding terbalik dengan jarak antar benda (Physicsclassroom, 2019). Simulasi gravitasi ini dibutuhkan karena gravitasi yang umumnya disediakan hanyalah gaya tarik ke bawah, oleh karena itu metode ini cocok digunakan untuk mensimulasikan gravitasi.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berikut adalah permasalahan yang dibahas dalam penelitian :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun *game Space Explorer* menggunakan *Perlin* dan *Ridged-multifractal noise*?
2. Berapa besar *video game satisfaction* yang diperoleh pemain saat memainkan *game Space Explorer* ?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Procedural Coherent Noise* pada *game* ini digunakan untuk membuat *surface* dari planet yang dibuat.
2. Resolusi maksimal masing-masing planet 256 unit, dikarenakan ukuran maksimal saat melakukan render pada unity yaitu 256 unit.
3. Jumlah planet yang dibuat dalam *game* hanya dua.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun *game Space Explorer* dengan menggunakan *Perlin* dan *Ridged-multifractal noise*.
2. Mengukur seberapa besar *video game satisfaction* pada *game Space Explorer* menggunakan *Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS)*.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

1. Menciptakan planet-planet yang terbentuk secara otomatis dan bentuk dari planet tersebut didapatkan menggunakan suatu *coherent noise*.
2. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan simulasi planet.
3. Menghibur *player* yang memainkan *game* ini.
4. Mempermudah *developer* dalam menyusun konten atau *level* dengan menggunakan algoritma PCG.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

##### BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### BAB II Landasan Teori

Berisi landasan teori meliputi *game design*, *procedural coherent noise*, *perlin noise*, *ridged-multifractal noise*, *cube sphere*, *faux gravity*, *Game Design Document*, dan GUESS.

### BAB III Metodologi Penelitian dan Perancangan Sistem

Berisi metodologi penelitian yang digunakan dan proses perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan dalam bentuk *Game Design Document* dan *flowchart*.

### BAB IV Implementasi dan Analisis

Berisi penjelasan hasil implementasi metode, rancangan dari tampilan dan hasil uji coba *game*. Para partisipan yang telah memainkan *game* diminta untuk mengisi survey. Survey dibuat sesuai dengan pertanyaan pada metode GUESS.

### BAB V Simpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA