

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perumusan Masalah

Pada tahap ini permasalahan-permasalahan akan dikelompokkan dan dan diformulasikan ke dalam rumusan masalah sehingga akan didapatkan tujuan dari penelitian perbandingan metode Fractal Brownian Motion dengan Diamond-square dalam pembangunan *terrain* secara procedural.

3.2 Studi Literatur

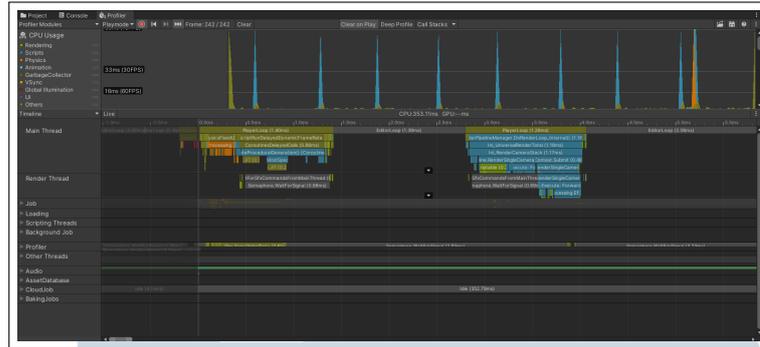
Pada tahap ini akan dikumpulkan informasi berupa literatur terkait, yaitu Perlin Noise, Fractal Brownian Motion, Midpoint Displacement, dan Diamond-square. Informasi akan didapatkan dari berbagai bentuk sumber seperti buku, artikel jurnal, dan sebagainya.

3.3 Alat

Bagian ini berisi *tools* atau alat-alat yang akan memberikan hasil dari perbandingan metode Fractal Brownian Motion dengan Diamond-square dalam pembangunan *terrain* secara procedural.

3.3.1 Unity Profiler

Unity memiliki alat untuk mengukur performa dari suatu program dalam Unity yaitu Unity Profiler. Unity Profiler adalah alat untuk mengukur performa dari resource yang terpakai, kalkulasi grafis, dan kalkulasi fisika yang dijalankan [12]. Unity Profiler berguna untuk mengidentifikasi area yang dibutuhkan untuk difaktor untuk meningkatkan performa program [13]. Untuk tampilan dari Unity Profiler dapat dilihat pada gambar 3.1.

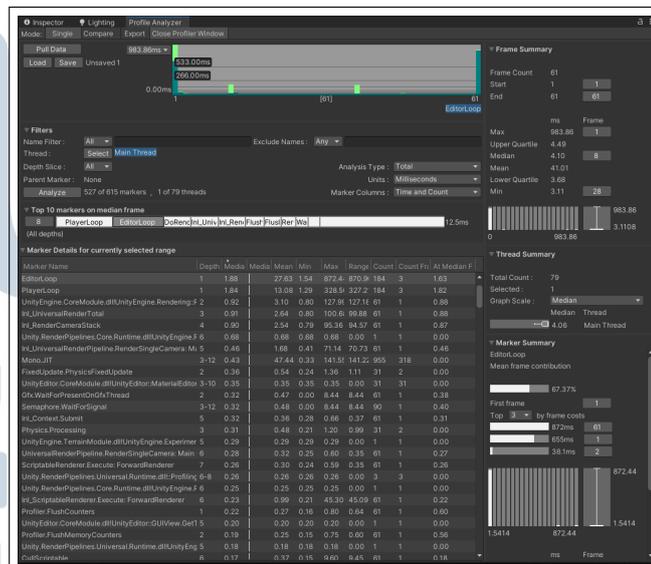


Gambar 3.1. Tampilan Unity Profiler

Sumber: [13]

3.3.2 Unity Profile Analyzer

Unity Profile Analyzer adalah versi tingkatan dari Unity Profiler dimana alat ini digunakan untuk menganalisis proyek dalam Unity lebih detail, dimana pada alat ini terdapat fitur-fitur analisis untuk keseluruhan proyek seperti *median*, *mean*, *min*, *max performance value*, *compare view*, dan lainnya [14]. Hal ini sangat berguna untuk mendapatkan hasil performa dari keseluruhan project untuk mempercepat proses analisis. Untuk tampilan Unity Profile Analyzer dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Tampilan Unity Profile Analyzer

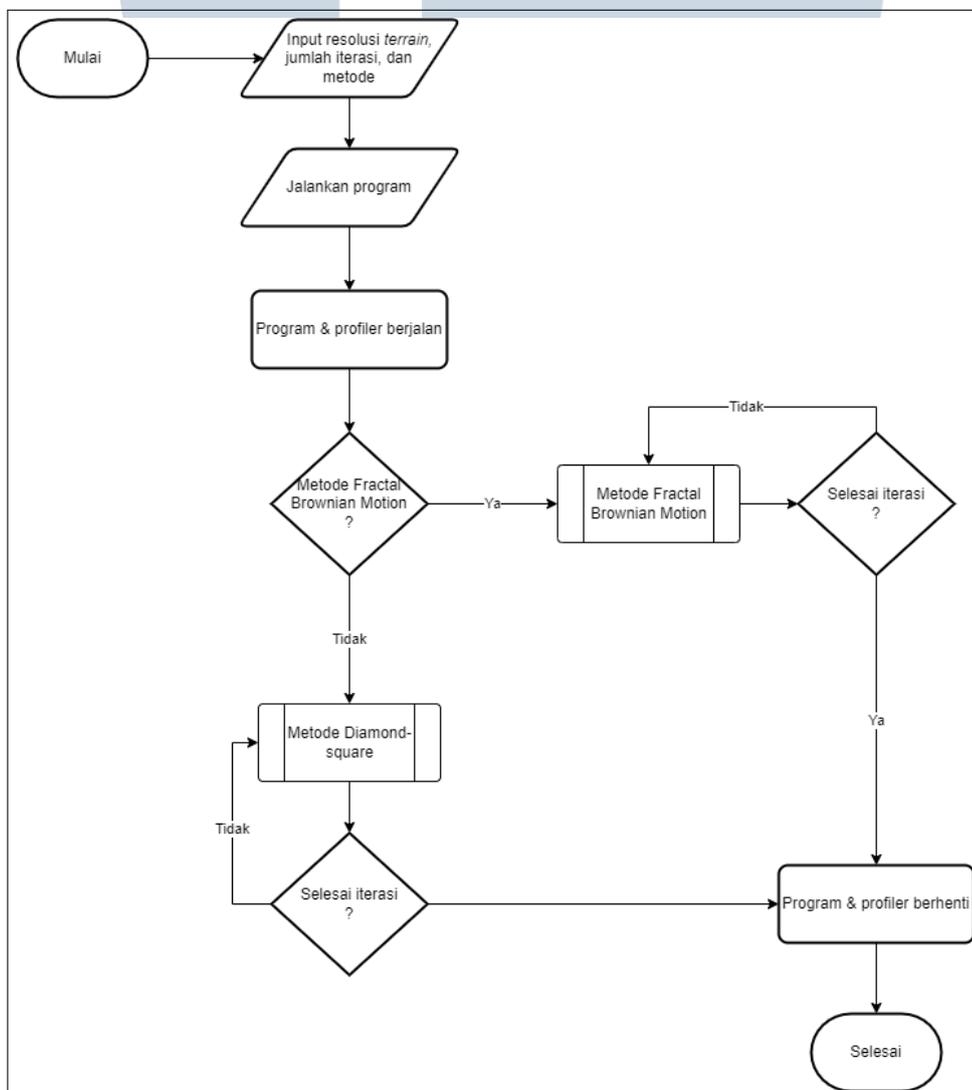
Sumber: [14]

3.4 Perancangan

Pada bagian ini akan dijelaskan tahapan perancangan untuk implementasi perbandingan metode Fractal Brownian Motion dan metode Diamond-square untuk pembangunan *terrain*.

3.4.1 Alur Proses

Proses Implementasi untuk perbandingan metode Fractal Brownian Motion dan metode Diamond-square untuk pembangunan *terrain* akan terlihat seperti diagram 3.3.



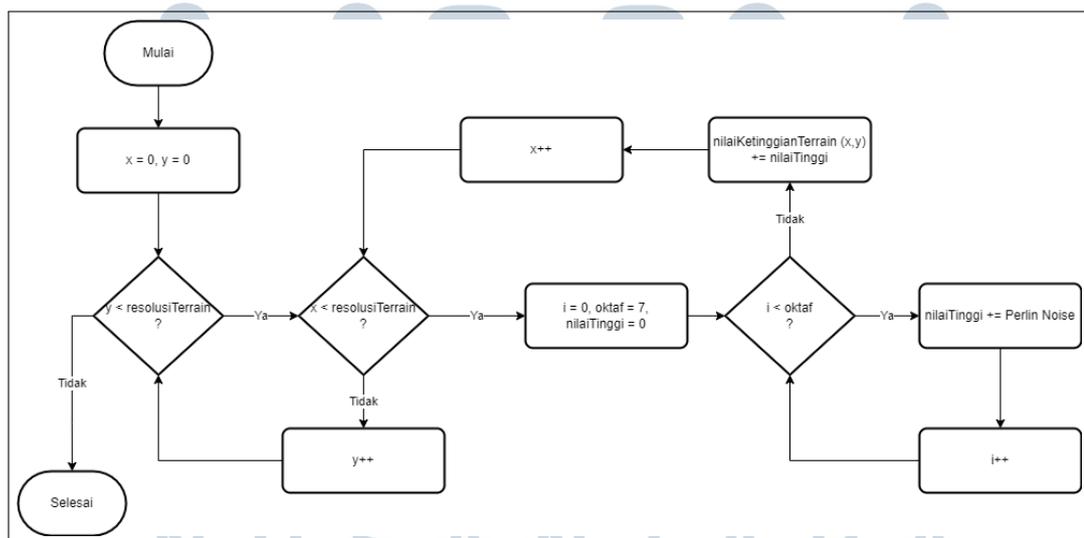
Gambar 3.3. Diagram alur proses

Pada tahap awal diberikan pilihan untuk memasukkan tiga buah input yaitu:

1. Resolusi terrain yang ingin dianalisis;
2. Jumlah iterasi yang akan dilakukan;
3. Metode yang akan digunakan untuk perbandingan.

Kedua metode akan dijalankan secara terpisah, sehingga dari sisi pemrograman akan dibedakan menjadi dua modul yaitu modul Fractal Brownian Motion, dan modul Diamond-square. Dalam penggunaannya pengeksekusian metode/modul dilakukan berdasarkan input "checkbox" boolean dengan nilai bawaan yang memilih metode/modul Fractal Brownian Motion sebagai pilihan awal, untuk memilih metode Diamond-square maka centang pada "checkbox" harus dihapus.

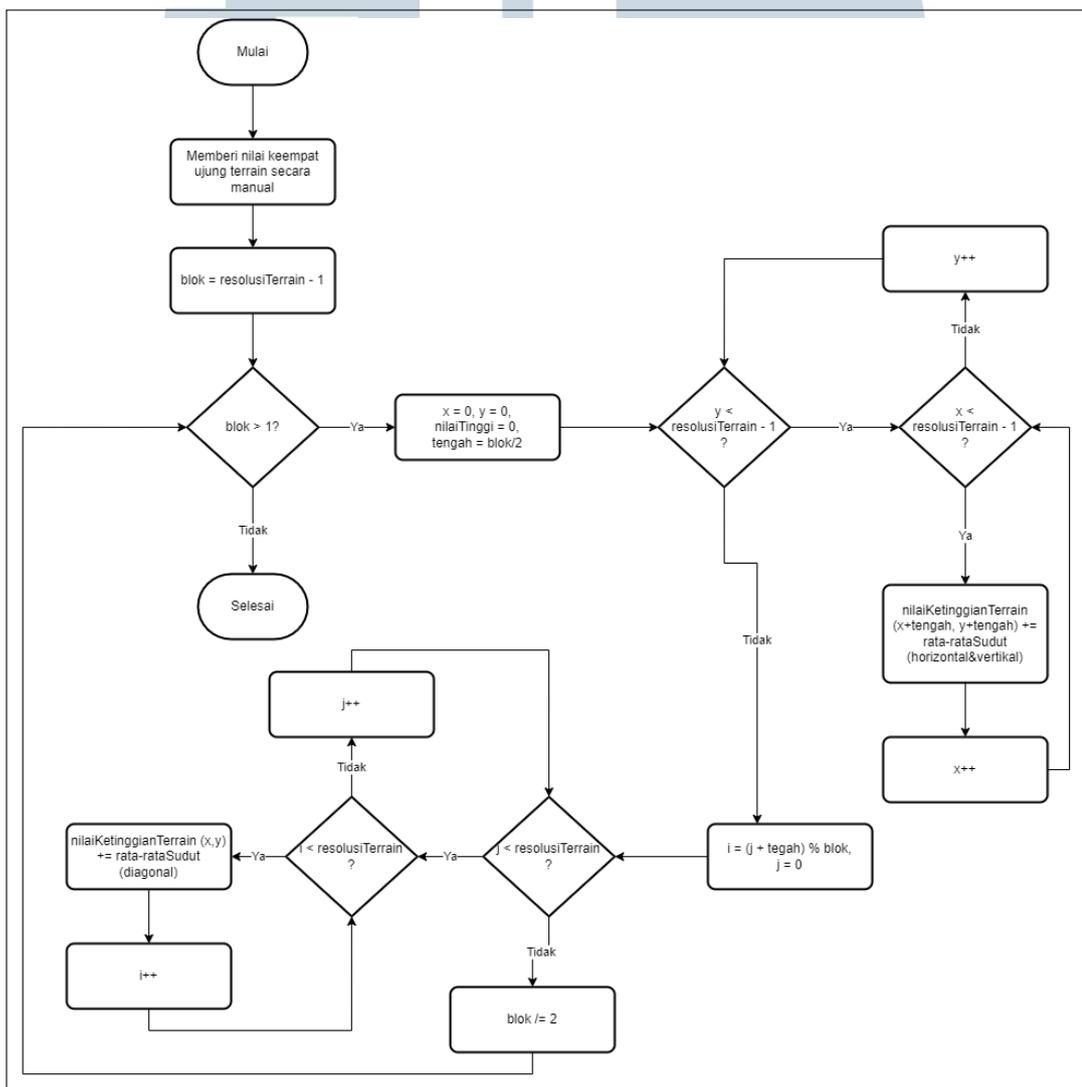
Setelah memasukan input maka program harus terlebih dahulu dijalankan secara manual dengan cara menekan tombol segitiga dalam Unity Editor, setelah program berjalan maka secara otomatis Unity Profile Analyzer akan berjalan dan akan berhenti jika program berhenti dimana program berhenti pada saat iterasi pada tiap metode telah terpenuhi, sehingga Unity Profiler akan fokus hanya untuk menganalisis metode yang dijalankan saja dan tidak menganalisis program saat posisi *idle*.



Gambar 3.4. Diagram sub proses metode Fractal Brownian Motion

Pada gambar diagram 3.4 diketahui bahwa sub proses metode Fractal Brownian Motion akan mengisi nilai ketinggian pada *terrain* dengan cara

menumpuk atau menjumlah hasil dari kalkulasi modul Perlin Noise yang telah disediakan Unity, Sedangkan untuk sub proses metode Diamond-square nilai-nilai ketinggian *terrain* akan diisi dengan rata-rata dari titik sudut secara horizontal, vertikal, dan diagonal. Dimana pengisian nilai secara horizontal dan vertikal akan didahulukan karena hanya sisi vertikal dan horizontal sajalah yang dapat dikalkulasi berdasarkan inisialisasi keempat nilai sudut *terrain* yang telah dilakukan di awal. Untuk alur diagram sub proses metode Diamond-square dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Diagram sub proses metode Diamond-square

3.5 Implementasi

Tahap implementasi, dimana pada tahap ini adalah tahapan dimana hasil dari tiap metode untuk pembangunan *terrain* didapatkan untuk selanjutnya akan dilanjutkan ke tahap evaluasi/perbandingan.

3.6 Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan perbandingan antara metode pembangunan *terrain* dengan metode yang mengimplementasi Fractal Brownian Motion dan metode Diamond-square.

3.7 Pembuatan Laporan

Bagian ini adalah tahap pembuatan laporan atau dokumentasi penelitian perbandingan metode Fractal Brownian Motion dan metode Diamond-square dalam pembuatan *terrain* secara procedural yang dilakukan di Overleaf (LaTeX Editor).

