

## **ABSTRACT**

*The development of three-dimensional computer graphics technology more rapidly and demand the people in this industry to produce 3D works quickly and efficiently. Blender 2.72 is an open source software for 3D graphics processing. Because it is open source, many 3D artists move to this software. To make the model into a solid image, it's need a final process called rendering, a process which produces a 2D image of the 3D data. There are 3 types of rendering engine in Blender 2.72, the Blender Render, Cycles Graphic Processing Unit (GPU), and Cycles Central Processing Unit (CPU). These rendering engines option raises many questions and considerations in choosing. The lack of information or literature about Blender become an obstacle to its users.*

*In this study, the Author discusses from requirements specification, systems and rendering engine workflow, the rendering process, and analyze the results of the rendering as the final step. The Author analyzes the results of rendering the object based on the time it takes to render, memory usage, and 2D image quality produced by each rendering engine.*

*The research proves that Blender Render works by calculating all objects which are visible in the camera, and Cycles works by simulating the light. Blender Render rendering time takes relatively longer than the GPU and CPU Cycles. These three machines memory usage is relatively the same, but in high polygon numbers, Blender Render uses a much larger memory. Images quality result in Blender Render are cleaner but looks unrealistic, Cycles generate realistic images but noisy.*

**Keyword:** : *render, blender 2.72, blender render, cycles GPU, cycles CPU*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi grafika komputer 3 dimensi semakin pesat dan menuntut para pelaku di industri ini untuk memproduksi karya 3D dengan cepat dan efisien. Namun yang sering menjadi kendala adalah pada proses akhir, yaitu rendering. Rendering merupakan proses mengolah dan mengubah model 3D dan/atau 2D (secara kolektif disebut *scene*) yang telah dibuat menjadi gambar yang solid. Model 3D mengandung berbagai struktur data, antara lain geometri, tekstur, pencahayaan, sudut pandang, dan shading. Semakin kaya struktur data pada sebuah model, semakin lama waktu yang diperlukan untuk rendering. Semakin lama durasi animasi, semakin lama pula proses renderingnya.

Semua proses produksi tersebut dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolah grafis 3D. Salah satu perangkat lunak pengolah 3D yang saat ini banyak dipilih adalah Blender. Hal itu dikarenakan Blender merupakan perangkat lunak gratis, open source, memiliki fitur yang all in one, dan kompatibel pada segala platform. Dalam pengembangannya, hampir setiap tahun Blender Foundation merilis versi baru. Saat ini (Oktober 2014), versi terbaru Blender adalah Blender 2.72. Ada 3 pilihan mesin render pada Blender 2.72, yaitu Blender Render (Blender Internal – BI), *Cycles Graphic Processing Unit* (GPU), dan *Cycles Central Processing Unit* (CPU). Ketiga mesin render ini mempunyai karakteristik yang berbeda.

Adanya ketiga pilihan ini memunculkan pertanyaan dan pertimbangan dari para pengguna dalam memilih mesin render, mana yang lebih cepat waktu rendernya dengan kualitas hasil render yang baik. Masih minimnya referensi tentang Blender, khususnya mesin rendernya, membuat pengguna kesulitan. Karena karakteristik dan cara pengimplementasian mesin-mesin render ini berbeda, terlebih dibandingkan dengan perangkat lunak lain. Hal tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kinerja mesin-mesin render pada Blender 2.72 ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana sistem dan alur kerja pada masing-masing mesin render.
2. Seperti apa perbandingan kecepatan waktu render, penggunaan memori, dan kualitas hasil gambarnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dimulai dari menyiapkan spesifikasi kebutuhan perangkat keras dan lunak, menyiapkan model atau objek 3D, sampai membandingkan kecepatan waktu dan kualitas hasil rendering.

Penelitian ini mempunyai ruang lingkup:

1. Menggunakan Blender versi 2.72 untuk Windows 64bit.
2. Perangkat keras menggunakan *processor* Intel i5, kartu grafis Nvidia, dengan sistem operasi Windows 7.

3. Diasumsikan pengguna telah mengerti perancangan objek 3D secara umum, penulis hanya menjelaskan perbedaan alur kerja pemberian pencahayaan, material, dan tekstur pada masing-masing mesin render.
4. Struktur data 3D yang dipakai meliputi geometri, material, tekstur, *lighting*, dan *shading*.
5. Proses render yang dilakukan adalah proses secara GUI.
6. Pengubahan pengaturan render pada tiap mesin hanya terbatas pada ukuran *tile* dan jumlah sampel, semua parameter render lain menggunakan pengaturan *default*.
7. Perbandingan dilihat dari kecepatan waktu *rendering*, penggunaan memori, dan kualitas hasil gambarnya.
8. Kualitas hasil gambar ditentukan dengan melihat visibilitas *noise* setelah penambahan filter pada gambar.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum dimaksudkan untuk membuat sebuah komparasi atau perbandingan yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu referensi bagi para pengguna Blender 2.72 dalam memilih mesin render yang lebih cepat waktu rendernya dengan kualitas hasil render yang baik, sesuai dengan kebutuhannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sistem dan alur kerja masing-masing mesin render.
2. Membandingkan kecepatan waktu dan kualitas hasil gambar masing-masing mesin render.

## **1.5 Metode Penelitian**

### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

#### **1.5.1.1 Metode Studi Pustaka**

Metode ini dilakukan dengan membaca dan memahami literatur, buku-buku, jurnal, maupun artikel dengan topik yang sesuai dengan bahasan penelitian skripsi ini sebagai referensi.

#### **1.5.2 Metode Analisis**

Metode ini dilakukan dengan menganalisis sistem, yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang sistem pada mesin render, mendefinisikan alur kerja dan menjabarkan kebutuhan penelitian.

#### **1.5.3 Metode Perancangan**

Metode perancangan dilakukan dengan menentukan spesifikasi mengenai kriteria *output* yang akan dihasilkan, dan model-model yang akan diuji.

#### **1.5.4 Metode Pengembangan**

Metode ini dilakukan dengan cara uji coba atau eksperimen untuk memperoleh data yang faktual. Percobaan dilakukan dengan merender beberapa model 3D yang mengandung karakteristik dan struktur data 3D yang berbeda-beda. Masing-masing model dirender dengan menggunakan Blender Render, Cycles GPU, dan Cycles CPU.



### 1.5.5 Metode Testing

Metode pengujian dilakukan untuk memperoleh materi perbandingan. Data kecepatan waktu render dan penggunaan memori dilakukan dengan memanfaatkan fitur rangkuman data yang ada pada Blender. Untuk memperoleh data kualitas gambar, diuji menggunakan *software* ImageJ, dengan mencari tepian (*edge*) dan menambahkan filter *Threshold* biner hitam putih untuk melihat visibilitas *noise*. Ketiga jenis data ini menjadi bahan analisis perbandingan ketiga mesin render.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini, penulis membaginya dalam lima bab pembahasan dengan rincian sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

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

#### BAB II LANDASAN TEORI

Berisi uraian singkat teori-teori yang diperlukan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

#### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode yang digunakan, berupa metode pengumpulan data dari studi pustaka dan uji coba.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil penelitian uji coba atau eksperimen yang meliputi hasil kecepatan waktu, penggunaan memori, kualitas gambar, dan analisis perbandingannya.

## BAB V PENUTUP

Berisi uraian kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran-saran untuk memperbaiki dan mengembangkan lebih lanjut dari penulisan skripsi ini.

