

**PENGUJIAN EFISIENSI WAKTU, UKURAN DAN KUALITAS HASIL  
RENDER TERHADAP *RENDER ENGINE EEVEE* DAN *CYCLES*  
MENGUNAKAN APLIKASI BLENDER**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rizky Purnama**

**17.62.0110**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PENGUJIAN EFISIENSI WAKTU, UKURAN DAN KUALITAS HASIL  
RENDER TERHADAP *RENDER ENGINE EEVEE* DAN *CYCLES*  
MENGUNAKAN APLIKASI BLENDER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan bachelor of information system



disusun oleh

**Rizky Purnama**

**17.62.0110**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
JURUSAN SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

**PENGUJIAN EFISIENSI WAKTU, UKURAN DAN KUALITAS HASIL  
RENDER MENGGUNAKAN *RENDER ENGINE EEVEE* DAN *CYCLES*  
PADA APLIKASI BLENDER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizky Purnama**

**17.62.0110**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 7 Juli 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Ika Asti Astuti, M.Kom.**

**NIK. 190302391**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGUJIAN EFISIENSI WAKTU, UKURAN DAN KUALITAS HASIL**

**RENDER TERHADAP RENDER ENGINE *EEVEE* DAN *CYCLES***

**MENGGUNAKAN APLIKASI BLENDER**

yang disusun oleh

**Rizky Purnama**

**17.62.0110**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Agustus 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Muliya Sulistiyono, M.Kom**

**NIK. 190302248**

**Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom**

**NIK. 190302390**

**Ika Asti Astuti, S.Kom, M.Kom**

**NIK. 190302391**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Agustus 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom**

**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 7 Juli 2021

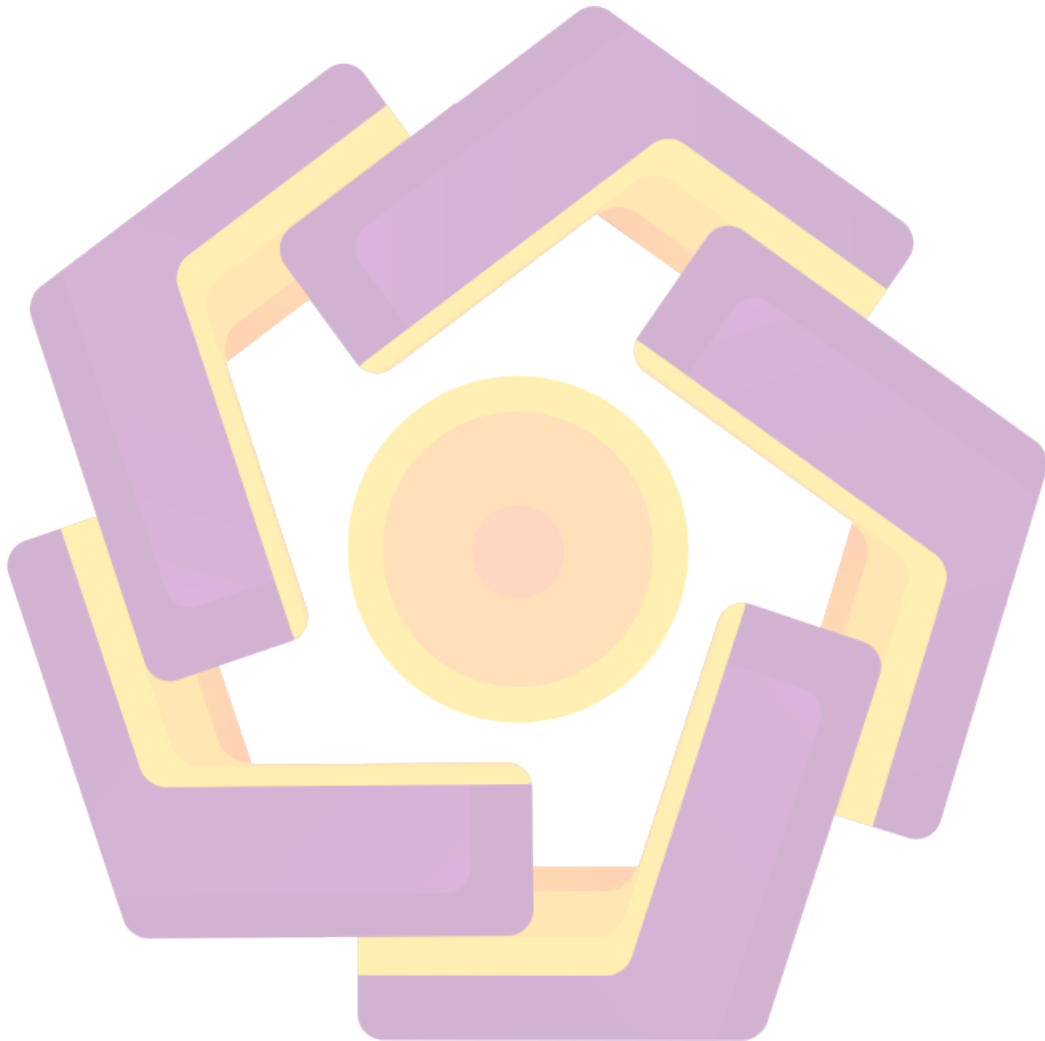


Rizky Purnama  
NIM. 17.62.0110

## **MOTTO**

“Nikmat Tuhan Mana Lagi yang engkau dustakan (QS. Ar-Rahman)

“I Cand Do All Things” (Stephen Curry)



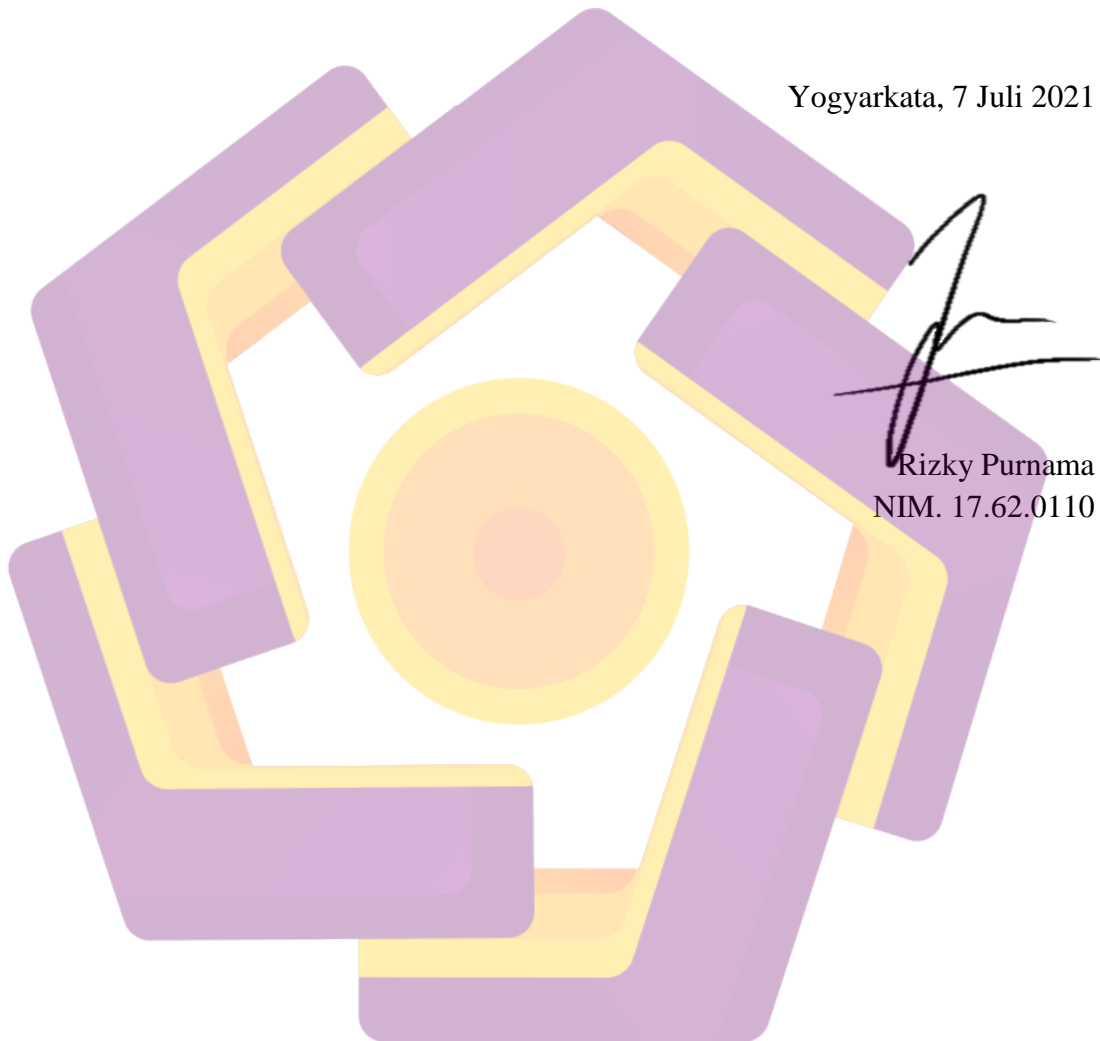
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Hartoni dan Loly Nike serta keluarga besar saya yang telah membiayai dan mendoakan saya selama hidup hingga saat ini dapat menyelesaikan skripsi dan insyaAllah perkuliahan saya.
2. Ibu Ika Asti Astuti yang membantu saya dosen yang membimbing saya dengan sabar dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi saya.
3. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
4. Ahmad Subekti yang telah meminjamkan laptop dan banyak hal untuk melakukan penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
5. Rudi sopian, Muhammad Rafiudin, Dinda Faris Alamsyah, Yusuf Nurmansyah, Bonifacio Lei, dan Bayu Afrizal teman teman kontrakan 39A telah berbagi banyak pengalaman bersama dari masa perkuliahan hingga terselesaikan skripsi ini.
6. Teman teman kelas BCIS angkatan 17 dan 18 yang telah berbagi pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto M.M. selaku Ketua Universitas Amikom Yogyakarta.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan minimnya pengalaman peneliti. Meskipun demikian, peneliti berharap skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan para pembaca.

Yogyakarta, 7 Juli 2021



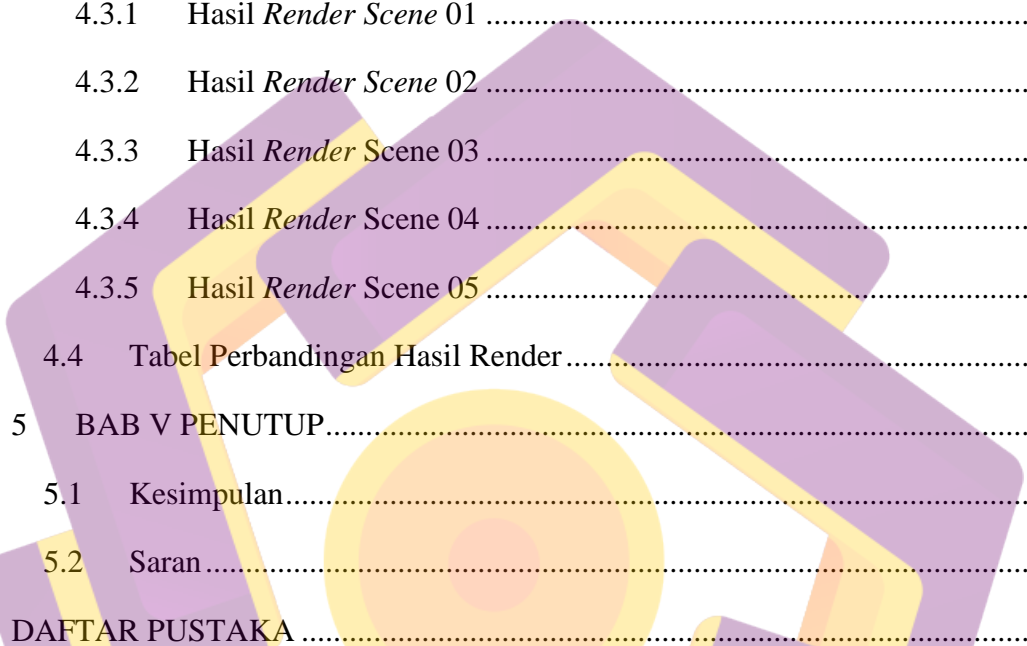
Rizky Purnama  
NIM. 17.62.0110



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan data.....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	6
2 BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Kajian Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 3D Rendering .....	9
2.2.2 Blender .....	9
2.2.3 Texture .....	10

2.2.4	Vertex / Vertices .....	10
2.3	Konsep Dasar <i>Rendering</i> .....	10
2.4	<i>Accidental Sampling</i> .....	18
3	BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1	Alur Penelitian.....	19
3.2	Kebutuhan Perangkat keras dan Perangkat Lunak .....	20
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	20
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.3	Identifikasi Masalah .....	21
3.4	Observasi Objek 3D dan <i>Scene</i> .....	21
3.5	Menentukan Objek 3D dan <i>Scene</i> Penelitian .....	23
3.5.1	<i>Scene</i> 01 (S01).....	23
3.5.2	<i>Scene</i> 02 (S02).....	23
3.5.3	<i>Scene</i> 03 (S03).....	24
3.5.4	<i>Scene</i> 04 (S04).....	25
3.5.5	<i>Scene</i> 05 (S05).....	26
3.6	Menentukan Parameter dan Skenario Eksperimen.....	27
3.6.1	Parameter Eksperimen .....	27
3.6.2	Efisiensi dan Efektifitas .....	28
3.6.3	Skenario Eksperimen .....	28
3.7	Pengaturan <i>Render</i> .....	29
3.7.1	Pengaturan <i>Eevee Render</i> .....	29
3.7.2	Pengaturan <i>Cycles Render</i> .....	30
4	BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1	Proses <i>Render</i> .....	31



4.2	Tabel Pengujian .....	32
4.2.1	Pembahasan Perbandingan Waktu .....	32
4.2.2	Pembahasan ukuran hasil <i>render</i> .....	34
4.3	Hasil <i>Render</i> .....	35
4.3.1	Hasil <i>Render Scene</i> 01 .....	36
4.3.2	Hasil <i>Render Scene</i> 02 .....	37
4.3.3	Hasil <i>Render Scene</i> 03 .....	38
4.3.4	Hasil <i>Render Scene</i> 04 .....	39
4.3.5	Hasil <i>Render Scene</i> 05 .....	41
4.4	Tabel Perbandingan Hasil Render .....	42
5	BAB V PENUTUP .....	43
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	44
	DAFTAR PUSTAKA .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kesimpulan Kajian Pustaka .....	8
Tabel 3.1 Parameter Pengukuran .....	27
Tabel 4.1 Tabel Pengujian.....	32
Tabel 4.2 Tabel Perbandingan Hasil Render.....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar <i>Render</i> .....	11
Gambar 2.2 Sudut <i>Field of view</i> .....	12
Gambar 2.3 Pemantulan cahaya.....	13
Gambar 2.4 Dasar <i>Ray-Casting</i> .....	14
Gambar 2.5 <i>Ray-Tracing</i> .....	15
Gambar 2.6 <i>Hard Shadow</i> .....	17
Gambar 2.7 <i>Soft Shadow</i> .....	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Tone Berwarna Cerah.....	22
Gambar 3.3 Hasil <i>Render CGI</i> .....	22
Gambar 3.4 <i>Scene 01</i> .....	23
Gambar 3.5 <i>Scene 02</i> .....	24
Gambar 3.6 <i>Scene 03</i> .....	25
Gambar 3.7 <i>Scene 04</i> .....	26
Gambar 3.8 <i>Scene 05</i> .....	27
Gambar 3.9 Skenario Eksperimen .....	28
Gambar 3.10 Kuesioner Hasil <i>Render</i> .....	29
Gambar 3.11 Pengaturan <i>Render Eevee</i> .....	29
Gambar 3.12 Pengaturan <i>Render Cycles</i> .....	30
Gambar 4.1 Jendela <i>Render</i> .....	31
Gambar 4.2 Jendela <i>Render</i> Diperbesar.....	32
Gambar 4.3 Perbandingan Waktu <i>Cycles</i> dan <i>Eevee</i> .....	33
Gambar 4.4 Jendela <i>Properties</i> .....	34
Gambar 4.5 Diagram Ukuran Hasil <i>Render</i> .....	35
Gambar 4.6 Hasil <i>Render Scene 01</i> .....	36
Gambar 4.7 Diagram Survei <i>Scene 01 (S01)</i> .....	36
Gambar 4.8 Hasil <i>Render Scene 02</i> .....	37
Gambar 4.9 Diagram Survei <i>Scene 02</i> .....	37
Gambar 4.10 Hasil <i>Render Scene 03</i> .....	38
Gambar 4.11 Diagram Survei <i>Scene 03</i> .....	38

Gambar 4.12 Hasil Render Scene 04 .....	39
Gambar 4.13 Scene 04 <i>Zoom</i> .....	40
Gambar 4.14 Diagram Survei Scene 04 .....	40
Gambar 4.15 Hasil Render Scene 05 .....	41
Gambar 4.16 Diagram Survei Scene 05 .....	42



## INTISARI

Penelitian ini membahas tentang perbandingan mesin render *cycles* dan mesin render *eevee* yang terdapat pada perangkat lunak blender 3d. Teknik render yang diuji pada penelitian ini adalah *Cycles* yang merupakan jenis mesin render dengan metode pre-rendered dan ray-tracing yang mana proses rendernya menghabiskan waktu yang lama, dan *Eevee* yang proses render nya merupakan jenis real time render dengan waktu yang cepat.

Penelitian ini menganalisa kecepatan waktu render, ukuran render, dan kualitas hasil render dengan menggunakan 5 3d model yang menggunakan texture, jumlah vertices, dan material yang berbeda guna mendapatkan hasil yang akurat terhadap kemampuan mesin render.

Hasil dari penelitian ini mesin render *eevee* merender scene / 3d model lebih cepat dari mesin render *cycles* dengan efisiensi waktu mencapai 192%, Untuk rasio perbandingan ukuran file tidak ada perbedaan yang cukup signifikan antara kedua mesin render dengan rasio *Eevee* berbanding *Cycles* adalah 1:1,12. Dan Kualitas Hasil yang dihasilkan mesin render *Cycles* lebih baik ketimbang *Eevee* didapat dari hasil sampling terhadap 142 orang, mesin render *cycles* merender 3 dari 5 3d model lebih baik dari *eevee*, dan 1 model dengan hasil yang sama sama baik.

**Kata kunci:** *Blender, Cycles, Eevee, Render, 3D Model, Render Engine*

## ABSTRACT

*This study discusses the comparison of the rendering cycles engine and the Eevee rendering engine contained in the 3d blender software. The rendering techniques tested in this study are Cycles which is a type of rendering engine with pre-rendered and ray-tracing methods where the rendering process takes a long time and Eevee which renders a real-time rendering type with a fast time.*

*This study analyzes the speed of rendering time, render size, and quality of rendering results by using 5 3d models that use different textures, number of vertices, and materials to get accurate results on the capabilities of the rendering engine.*

*The results of this research are the Eevee rendering engine renders the scene / 3d model faster than the rendering cycles engine with a time efficiency of 192%, for the file size comparison ratio there is no significant difference between the two rendering engines with the ratio of Eevee to Cycles being 1:1, 12. And the quality of the results produced by the Cycles rendering engine is better than Eevee, obtained from the results of sampling 142 people, the Cycles rendering engine renders 3 of 5 3d models better than Eevee, and 1 model with the same results is equally good.*

**Keywords:** *Blender, Cycles, Eevee, Render, 3D Model, Render Engine*