

**ANALISIS REGRESI BERGANDA UNTUK PREDIKSI WAKTU  
RENDERING CYCLES PADA SOFTWARE BLENDER**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Nurcholish Dwilestanto**

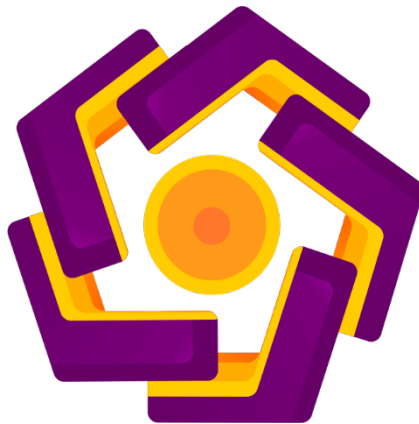
**17.11.1567**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**ANALISIS REGRESI BERGANDA UNTUK PREDIKSI WAKTU  
RENDERING CYCLES PADA SOFTWARE BLENDER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Nurcholish Dwilestanto**

**17.11.1567**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **ANALISIS REGRESI BERGANDA UNTUK PREDIKSI WAKTU RENDERING CYCLES PADA SOFTWARE BLENDER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Nurcholish Dwilestanto**

**17.11.1567**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 November 2021

**Dosen Pembimbing,**

  
**Agus Purwanto, M.Kom**

**NIK. 190302229**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### ANALISIS REGRESI BERGANDA UNTUK PREDIKSI WAKTU RENDERING CYCLES PADA SOFTWARE BLENDER

**Nurcholish Dwilestanto**

**17.11.1567**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 November 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
NIK. 190302216



**Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng**  
NIK. 190302287



**Agus Purwanto, M.Kom**  
NIK. 190302229



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 November 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
NIK. 190302096

## PERNYATAAN

### 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 disuatu 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 diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 20 November 2021



Nurcholish Dwilestanto  
NIM.17.11.1567

## MOTTO

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu namun ia amat baik bagimu dan boleh jadi engkau mencintai sesuatu namun ia amat buruk bagimu, Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui."

**(Q.S Al baqarah : 216)**

"Wahai orang-orang yang beriman! Rukuklah, sujudlah dan sembahlah Tuhanmu; dan berbuatlah kebaikan agar kamu beruntung"

**(Q.S Al-Hajj : 77)**

"Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran"

"Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis"

## PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT & Rasulullah SAW, Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai diwaktu yang tepat. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan pada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya dan para sabahatnya.
2. Orangtua saya tercinta (Bapak Eko Waluyo dan Ibu Sunarti) yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan seperti seharusnya.
3. Kakak saya Dryah Purwaningsih yang selalu memberi semangat.
4. Bapak Agus Purwanto, M.Kom terimakasih banyak bapak sudah membimbing saya dengan penuh kesabaran yang sungguh luar biasa, sehingga skripsi ini tersusun dengan baik.
5. Teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selama ini sudah berjuang bersama-sama selama perkuliahan.
6. Sahabat saya Hernando Prathama Putra, Gusti Muzain A, Asha Kurnia, dan Titik Wulandari yang berjuang dan saling betukar fikiran dalam menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan serta rahmat-Nya lah penulis diberikan kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasul junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wasalam.

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai syarat kelulusan dari perguruan tinggi program Studi Strata-1 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta untuk meraih gelar S.Kom dengan judul ” **ANALISIS REGRESI BERGANDA UNTUK PREDIKSI WAKTU RENDERING CYCLES PADA SOFTWARE BLENDER**”. Skripsi ini berhasil terselesaikan karena bantuan dan kerjasama seluruh pihak. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega PD, M.Kom selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Agus Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing, karena bimbingan, arahan dan masukan beliau sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan hasil yang terbaik.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama masa perkuliahan serta segenap Staf Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dan ikut membantu selama proses pengerjaan hingga skripsi ini selesai.



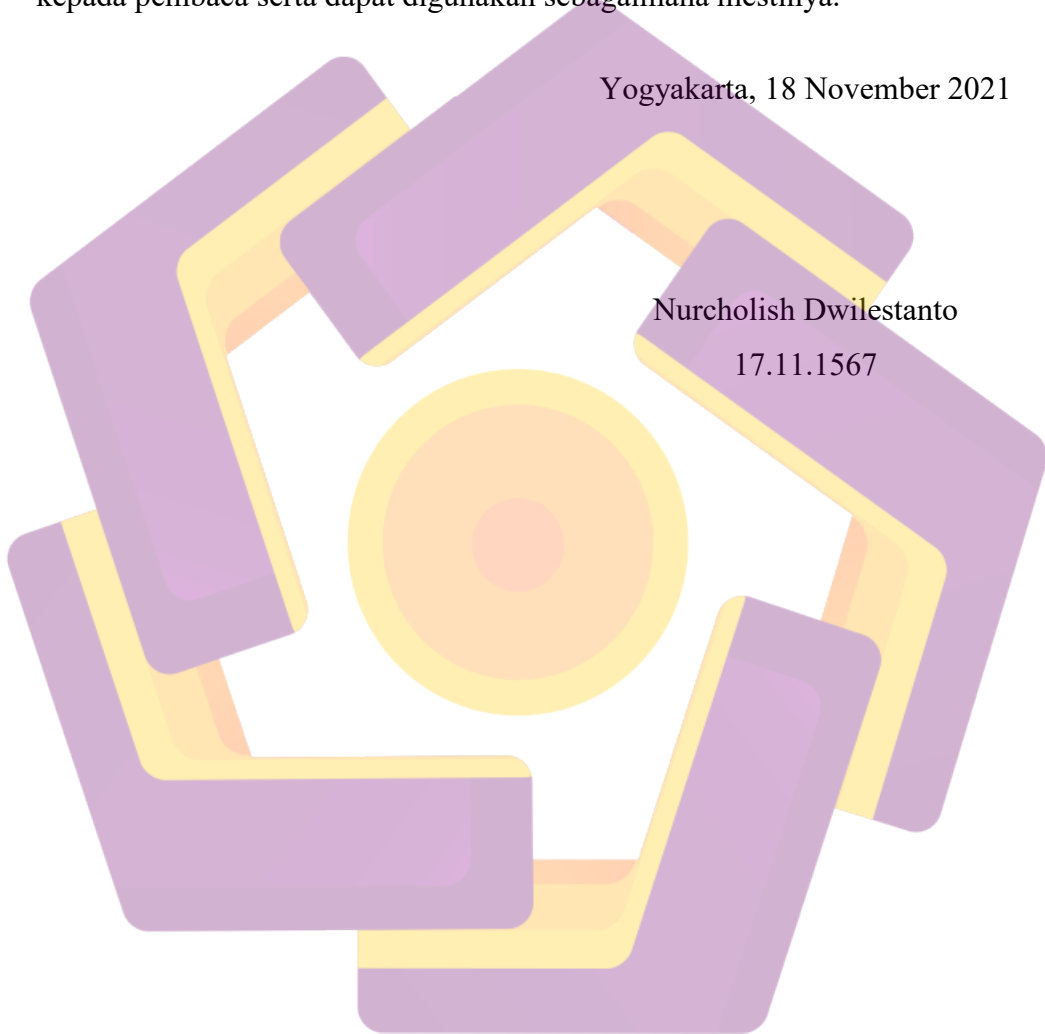
Penulis juga memohon maaf apabila penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kepada seluruh pihak untuk memberikan kritik, dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat kepada pembaca serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 November 2021

Nurcholish Dwilestanto

17.11.1567



## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN .....	IV
MOTTO .....	IV
PERSEMBAHAN .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR .....	XIII
INTISARI .....	XIV
ABSTRACT.....	XV
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	4
1.5.1 Bagi Penulis .....	4
1.5.2 Bagi Masyarakat .....	4
1.5.3 Bagi Universitas Amikom Yogyakarta.....	4
1.6 METODE PENELITIAN .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	5

1.6.3	Metode Pengujian .....	5
1.7	SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
BAB II	.....	7
LANDASAN TEORI	.....	7
2.1.	KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2.	DASAR TEORI.....	12
2.2.1.	Tiga Dimensi.....	12
2.2.2.	Aplikasi Blender 3D .....	15
2.2.3.	Fitur Blender .....	16
2.2.4.	Antarmuka Pengguna.....	19
2.3.	ANALISIS REGRESI BERGANDA .....	19
2.3.1.	Regresi Berganda .....	19
2.3.2.	Pengujian.....	23
2.4.	PENGUKURAN PERSENTASE .....	25
BAB III	.....	26
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	26
3.1.	TINJAUAN PUSTAKA.....	26
3.1.1.	Konsep Render Cycles .....	26
3.1.2.	Observasi.....	27
3.2.	ANALISIS.....	28
3.3.	ANALISIS KEBUTUHAN .....	29
3.3.1.	Kebutuhan Fungsional .....	29
3.3.2.	Kebutuhan Non-Fungsional .....	30
3.3.2.1.	Kebutuhan Perangkat Keras.....	30
3.3.2.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	31
3.4.	ALUR PENELITIAN.....	31
3.5.	OBJEK PENELITIAN .....	32
3.6.	HIPOTESIS .....	35
3.7.	SKENARIO DAN EVALUASI .....	36

3.7.1. Skenario .....	36
3.7.2. Evaluasi.....	37
BAB IV .....	38
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1.  IMPLEMENTASI RENDERING .....	38
4.1.1. Rendering Cycles .....	38
4.1.2. Hasil Rendering .....	40
4.1.3. Data Rendering .....	42
4.1.4. Perhitungan Regresi Berganda Data Cycles .....	45
1.  Pemaparan data .....	45
2.  Metode skor deviasi .....	47
3.  Metode Kuadrat terkecil.....	49
4.  Pengujian Persamaan Regresi .....	50
4.2.  IMPLEMENTASI REGRESI DAN PERBANDINGAN .....	53
4.2.1. Implementasi Persamaan Regresi .....	53
4.2.2. Perbandingan.....	57
4.3.  HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	60
BAB V .....	62
PENUTUP.....	62
5.1  KESIMPULAN.....	62
5.2  SARAN .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian .....	9
Tabel 2. 2 Interval Koefisien Korelasi .....	24
Tabel 3. 1 Uji Coba Render Cycle.....	28
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	30
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	31
Tabel 3. 4 Daftar Objek 3D.....	33
Tabel 3. 5 Skenario .....	36
Tabel 4. 1 Hasil Render .....	40
Tabel 4. 2 Data Rendering .....	42
Tabel 4. 3 Sampel Data.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Regresi .....	54
Tabel 4. 5 Perbandingan Hasil Sistem dan Regresi .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sumbu 3D .....	12
Gambar 2. 2 Antarmuka.....	19
Gambar 2. 3 Regresi Berganda .....	21
Gambar 3. 1 Algoritma Ray Tracing .....	27
Gambar 3. 2 Uji Coba Render Cyrcles .....	27
Gambar 3. 3 Remaining Time.....	28
Gambar 3. 4 Render Time.....	28
Gambar 3. 5 Alur Penelitian .....	32
Gambar 4. 1 Pengaturan Cycles.....	38
Gambar 4. 2 Format File.....	39
Gambar 4. 3 Proses Render Cycles.....	39
Gambar 4. 4 Statistik Render Cycles .....	40
Gambar 4. 5 Hasil Objek Android .....	40
Gambar 4. 6 Waktu Render Android .....	40
Gambar 4. 7 Hasil Objek Pensil.....	41
Gambar 4. 8 Waktu Render Pensil.....	41
Gambar 4. 9 Hasil Objek Labu .....	41
Gambar 4. 10 Waktu Render Labu .....	41
Gambar 4. 11 Hasil Objek Tanaman.....	41
Gambar 4. 12 Waktu Render Tanaman.....	41
Gambar 4. 13 Hasil Objek Jam .....	42
Gambar 4. 14 Waktu Render Jam.....	42

## INTISARI

Perkembangan teknologi informasi akhir-akhir ini sangat pesat, hal ini ditandai dengan hadirnya berbagai macam teknologi yang didalamnya berisikan fitur-fitur menarik, canggih, dan mudah dipahami oleh pengguna. Begitu juga dengan perkembangan media tiga dimensi. Tiga dimensi memiliki beberapa tahapan, tahapan rendering merupakan proses yang berperan besar dalam menghasilkan film animasi 3D. Permasalahan yang sering dihadapi dalam proses rendering adalah waktu tunggu proses render yang tidak dapat dihitung, disebabkan sistem saat ini belum memadai. Banyak ditemukan keluhan para pengguna mengenai render remaining atau waktu tunggu proses render.

Penelitian ini membahas tentang peramalan waktu render. Peramalan sendiri menggunakan metode analisis regresi berganda dengan berdasar pada data-data dari proses render yang telah dilakukan, untuk membuat persamaan regresi. Persamaan regresi ini melalui beberapa proses pengujian untuk layak tidaknya persamaan ini. Peramalan ini di terapkan pada render cycles pada aplikasi blender. Tahap akhir penelitian ini dengan melakukan persentase terhadap tingkat ketepatan antara waktu render dari sistem dan peramalan.

Penelitian ini berhasil dilakukan dengan menggunakan regresi berganda untuk peramalan waktu render dengan teknik rendering Cycles. Tujuan penelitian ini diharapkan untuk membantu editor agar mempersiapkan waktu proses render dengan memprediksi, waktu sangat penting untuk pengambilan keputusan proses selanjutnya. Dari penelitian ini didapatkan nilai ketepatan antara waktu render dengan waktu persamaan regresi sebesar 94%. Variabel bebas dan variabel terikat saling berpengaruh yang bernilai 0.51, nilai ini pada tingkatan sedang.

**Kata Kunci :** Rendering, Cycles, Regresi Berganda, Blender

## ABSTRACT

*The development of information technology lately is very rapid, this is marked by the presence of various kinds of technology in which it contains interesting, sophisticated, and easy-to-understand features for users. Likewise with the development of three-dimensional media. Three-dimensional has several stages, the rendering stage is a process that plays a major role in producing 3D animated films. The problem that is often faced in the rendering process is the waiting time for the rendering process which cannot be calculated, because the current system is not adequate. Many users have found complaints about rendering remaining or waiting time for the rendering process.*

*This study discusses rendering time forecasting. Forecasting itself uses multiple regression analysis method based on data from the rendering process that has been carried out, to create a regression equation. This regression equation goes through several testing processes to determine whether this equation is feasible or not. This forecast is applied to the rendering cycles of the blender application. The final stage of this research is to do a percentage of the level of accuracy between the rendering time of the system and forecasting.*

*This research was successfully carried out using multiple regression for forecasting rendering time using the rendering Cycles technique. The purpose of this study is to help editors prepare for the rendering process time by predicting, time is very important for making decisions for the next process. From this research, the accuracy value between rendering time and regression equation time is 94%. The independent variable and the dependent variable influence each other with a value of 0.51, this value is at a moderate level.*

**Keywords:** *Rendering, Cycles, Multiple Regression, Blender*