

**IMPLEMENTASI PROCEDURAL MODELING DAN
ANALISIS PADA PEMBUATAN ENVIRONMENT DI
ANIMASI 3D KIRA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1- Teknologi Informasi



disusun oleh

FERI FERDYNAN

22.82.1566

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**IMPLEMENTASI PROCEDURAL MODELING DAN
ANALISIS PADA PEMBUATAN ENVIRONMENT DI
ANIMASI 3D KIRA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1- Teknologi Informasi



disusun oleh

FERI FERDYNAN

22.82.1566

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PROCEDURAL MODELING DAN ANALISIS PADA PEMBUATAN ENVIRONMENT DI ANIMASI 3D KIRA

yang disusun dan diajukan oleh

Feri Ferdynan

22.82.1566

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 November 2025

Dosen Pembimbing,



Caraka Aji Pranata, M.Kom

NIK. 190302687

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PROCEDURAL MODELING DAN ANALISIS PADA PEMBUATAN ENVIRONMENT DI ANIMASI 3D KIRA

yang disusun dan diajukan oleh

Feri Ferdynan
22.82.1566

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Desember 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dhimas Adi Satria, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302427

Nadea Cipta Laksmi, M.Kom
NIK. 190302551

Caraka Aji Pranata, M.Kom
NIK. 190302687



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Desember 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Feri Ferdynan
NIM : 22.82.1566

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI PROCEDURAL MODELING DAN ANALISIS PADA PEMBUATAN ENVIRONMENT DI ANIMASI 3D KIRA

Dosen Pembimbing: Caraka Aji Pranata, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas **AMIKOM** Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari **Dosen Pembimbing**.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas **AMIKOM** Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta,

Yang Menyatakan,



Feri Ferdynan

HALAMAN PERSEMBAHAN

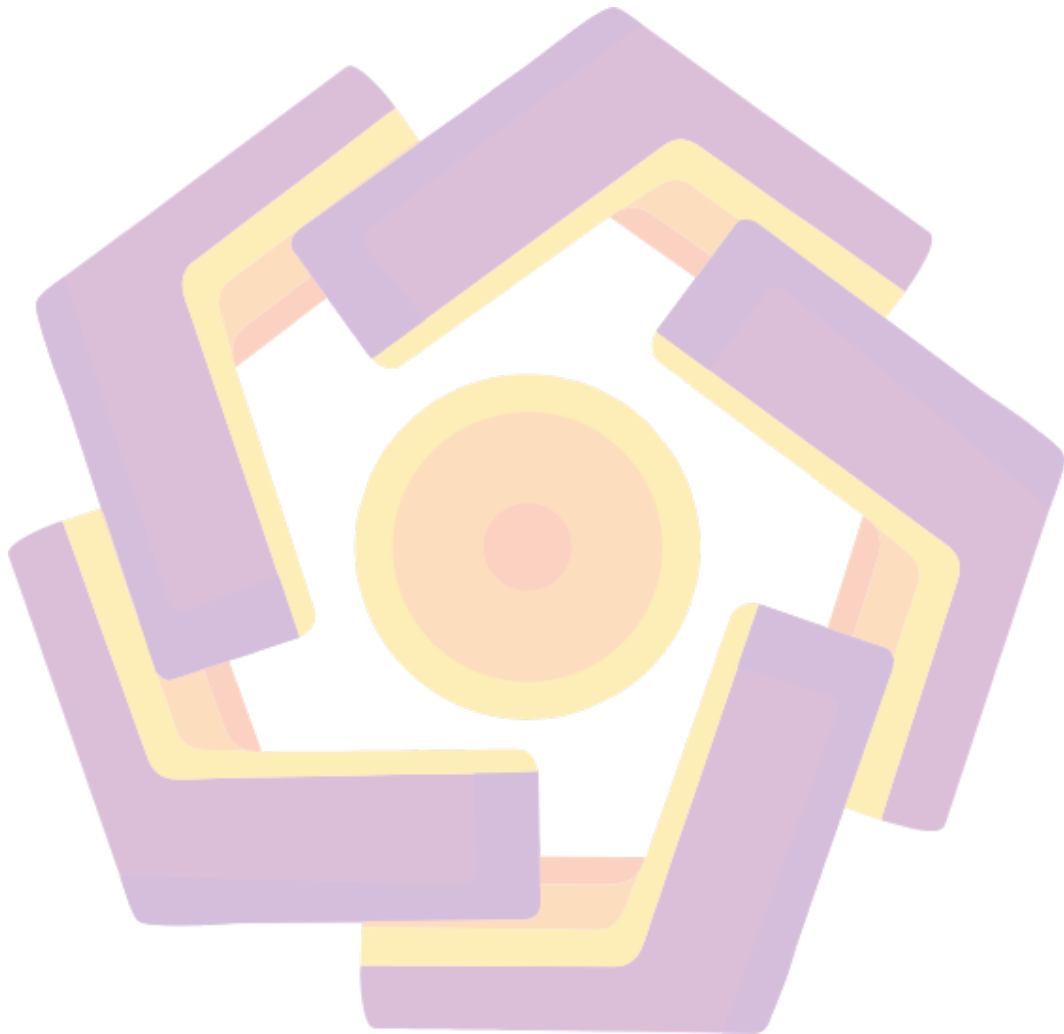
Dengan penuh ketulusan, rasa syukur yang mendalam, serta penghargaan yang sebesar-besarnya atas setiap kesempatan dan keberkahan yang telah Allah SWT limpahkan, karya ilmiah ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, semangat, serta pengorbanan tanpa batas melalui doa dan kasih sayang yang tidak pernah berhenti mengiringi setiap langkah penulis, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom. selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Agus Purwanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak Caraka Aji Pranata, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi, serta menjadi orangtua baik di dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
5. Ibu Nadea Cipta Laksmi, M.Kom. selaku Ibu Dosen yang banyak memberikan pengalaman kerja nyata dan juga ilmu, dan motivasi yang sangat berarti bagi penulis.
6. Bapak Ahmad Zaid Rahman, M.Kom., selaku Dosen Animasi 3D yang memberikan banyak ilmu tentang animasi 3D.
7. Teman-teman saya tentunya (Rio Ferdinan, Hendra Ardiansah, Ra'uf Zhafrant Pramudya, Isyar Martua Sihombing, Adji Hermawan, Darell Lukita Adikusanto, Wildan Ashidiqqi, Mujahidin Ataraxia Dika, Ihdin Athaillah, Trimawan Damar Jati) atas kebersamaan, bantuan, dukungan moral, serta semangat yang diberikan selama perjalanan akademik dan proses penyusunan skripsi ini.

Serta kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian karya ini.

“Jangan percaya dengan kata-kata manis orang-orang zaman sekarang, punya pemanis dibibirnya tapi ada racun didalam hatinya”

-Pemuda Riau-



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul “Implementasi Procedural Modeling dan Analisis pada Pembuatan Environment di Animasi 3D KIRA” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Caraka Aji Pranata, M.Kom. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahnya, kepada Dosen Penguji atas masukan yang konstruktif, serta kepada seluruh dosen dan staf Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan dukungan selama masa studi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu, khususnya dalam bidang animasi 3D dan procedural modeling.

Yogyakarta, 10 Desember 2025

Feri Ferdynan

DAFTAR ISI

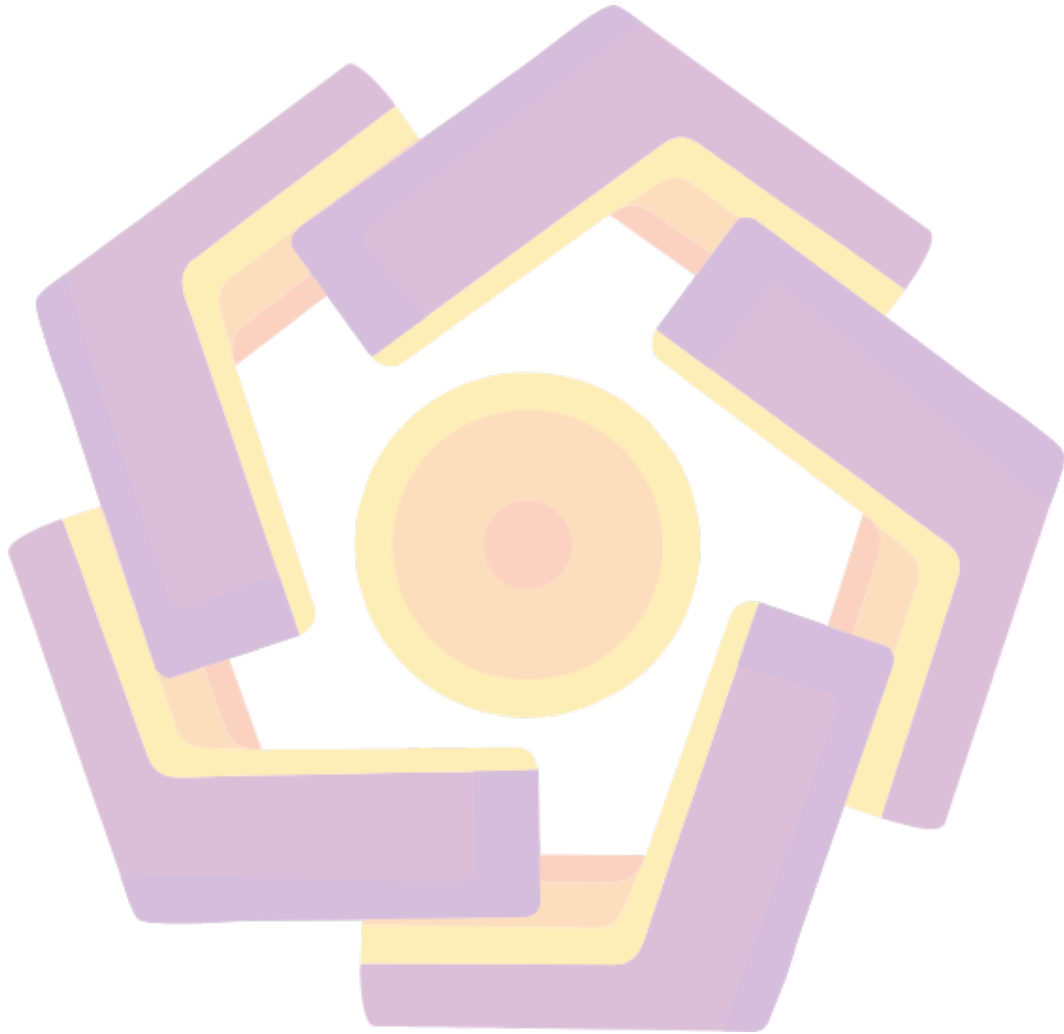
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Animasi Tiga Dimensi (3D).....	7
2.1.2 Kapabilitas Representasi Dinamis.....	8

2.1.3	Optimalisasi Produksi Berbasis Digital.....	8
2.1.4	Konstruksi Lingkungan Virtual (<i>Environment</i>).....	8
2.1.5	Fungsi Imersif Lingkungan.....	9
2.1.6	Procedural Modeling (Sistem Partikel).....	9
2.1.7	Prinsip Dasar Procedural Modeling.....	9
2.1.8	Sistem Partikel (Particle System).....	10
2.2	Kajian Teori.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....		42
3.1	Gambaran Umum Penelitian.....	42
3.2	Alur Penelitian.....	42
3.3	Metode Penelitian.....	43
3.4	Pengumpulan Data.....	45
3.5	Analisis Kebutuhan.....	45
3.5.1	Kebutuhan Fungsional.....	46
3.5.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	48
3.6	Analisis Aspek Kreatif.....	49
3.7	Analisis Aspek Teknis.....	50
3.8	Alat dan Bahan.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Pra-Produksi.....	51
4.2	Implementasi Layouting Environment.....	53
4.2.1	Implementasi Layouting Environment Secara Manual.....	53

4.2.2	Implementasi Layouting Environment Secara Procedural Modeling	59
4.2.3	Perbandingan Visual Antara Proses Manual dan Procedural Modeling	63
4.3	Pengumpulan Data.....	64
4.3.1	Lama Proses Layouting Manual vs Procedural.....	64
4.3.4	Waktu Proses.....	64
4.4	Analisis Data.....	65
4.4.1	Analisis Waktu Pengerjaan.....	66
4.4.2	Analisis Variasi dan Keseragaman.....	67
4.4.3	Mean (Rata-Rata) Data Penelitian.....	69
BAB V PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
REFERENSI.....		72
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	14
Tabel 3.1 Aspek Kreatif dan Aspek Teknis	49
Tabel 4.1 Analisi Waktu Proses	66
Tabel 4.2 Analisi Waktu Proses	69

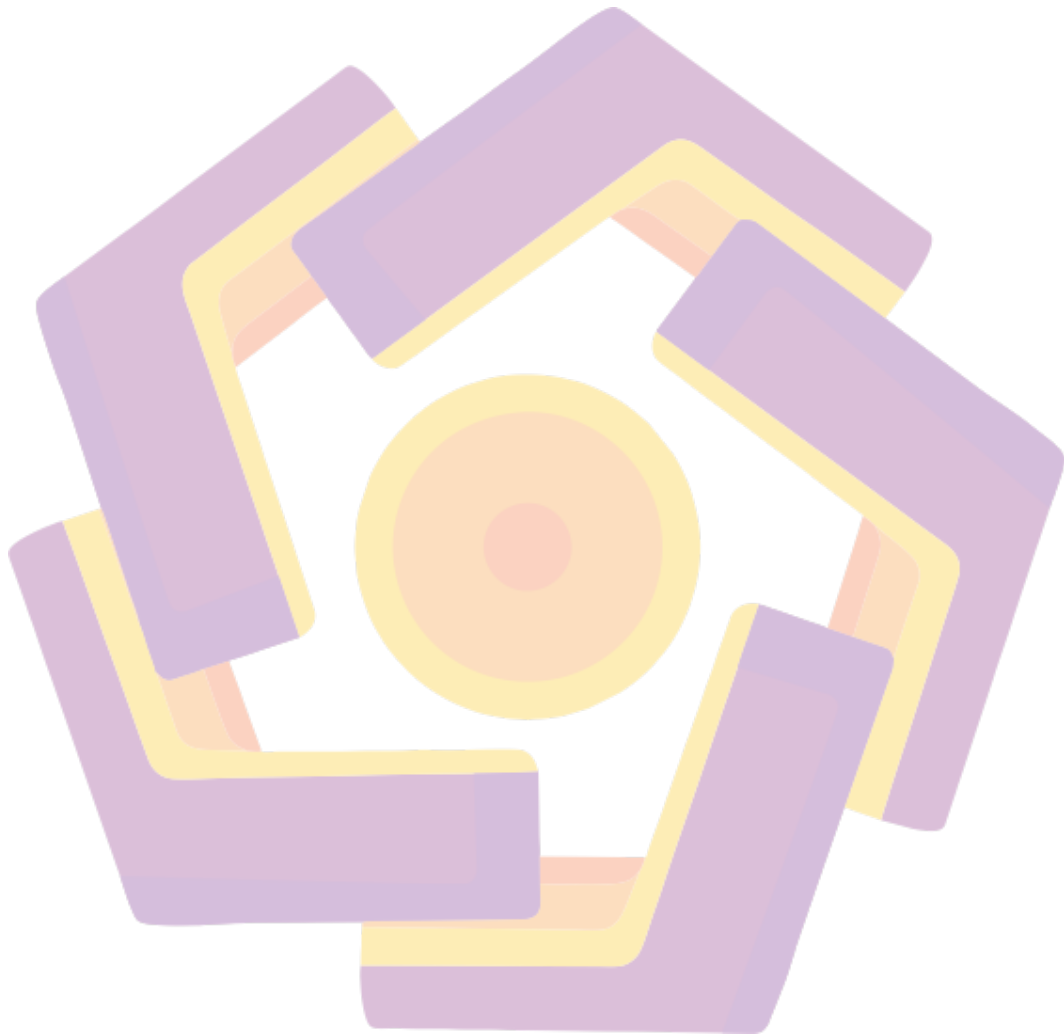


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	42
Gambar 3.2 Metode MDLC	44
Gambar 4.1 Concetp Environment 1	51
Gambar 4.2 Concetp Environment 2	51
Gambar 4.3 Design Environment 1	52
Gambar 4.4 Design Environment 2	52
Gambar 4.5 Layouting Pohon Penguji 1	53
Gambar 4.6 Layouting Pohon Penguji 2	54
Gambar 4.7 Layouting Pohon Penguji 3	54
Gambar 4.8 Layouting Rumput Penguji 1	55
Gambar 4.9 Layouting Rumput Penguji 2	55
Gambar 4.10 Layouting Rumput Penguji 3	55
Gambar 4.11 Layouting Batu Penguji 1	56
Gambar 4.12 Layouting Batu Penguji 2	56
Gambar 4.13 Layouting Batu Penguji 3	57
Gambar 4.14 Randomize Manual Penguji 1	57
Gambar 4.15 Randomize Manual Penguji 2	58
Gambar 4.16 Randomize Manual Penguji 3	58
Gambar 4.17 Procedural Pohon Penguji 1	59
Gambar 4.18 Procedural Pohon Penguji 2	59
Gambar 4.19 Procedural Pohon Penguji 3	60
Gambar 4.20 Procedural Rumput Penguji 1	60
Gambar 4.21 Procedural Rumput Penguji 2	61
Gambar 4.22 Procedural Rumput Penguji 3	61
Gambar 4.23 Procedural Batu Penguji 1	62
Gambar 4.24 Procedural Batu Penguji 2	62
Gambar 4.25 Procedural Batu Penguji 3	62
Gambar 4.26 Perbandingan visual	63
Gambar 4.27 Perbandingan Waktu Proses	67
Gambar 4.28 Perbandingan Jumlah Objek	68
Gambar 4.29 Perbandingan Keseragaman Distribusi	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Memasukan asset environment	76
Lampiran 2. Mengatur weight painting	76
Lampiran 3. Mengatur parameter particle system	76
Lampiran 4. Pengecekan particle system	77



INTISARI

Perkembangan teknologi digital di era modern telah mendorong transformasi signifikan di bidang multimedia, khususnya dalam industri animasi. Salah satu aspek penting dalam produksi animasi 3D adalah penciptaan lingkungan virtual (lingkungan 3D), yang berfungsi untuk mendukung narasi visual dan meningkatkan kualitas pengalaman audiovisual. Namun, pemodelan lingkungan secara manual seringkali membutuhkan waktu produksi yang lama, kurang konsisten, dan menuntut tingkat presisi yang tinggi. Untuk mengatasi masalah ini, pemodelan prosedural muncul sebagai pendekatan komputasi yang mampu menghasilkan objek dan lingkungan 3D secara otomatis berdasarkan serangkaian aturan, parameter, dan algoritma spesifik. Penelitian ini berfokus pada penerapan pemodelan prosedural berbasis sistem partikel dalam proses penataan lingkungan untuk animasi 3D berjudul “KIRA,” serta perbandingan antara pemodelan manual dan pemodelan prosedural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemodelan prosedural mampu mengurangi waktu produksi dari 30,06 menit menjadi 15,60 menit, meningkatkan jumlah objek dari 270 menjadi 2.750 objek, dan menghasilkan tingkat pengacakan distribusi sebesar 29%, yang secara signifikan lebih tinggi daripada metode manual. Studi ini menunjukkan bahwa pemodelan prosedural tidak hanya memberikan efisiensi waktu tetapi juga meningkatkan kualitas visual dan konsistensi lingkungan sebesar 92%.

Kata kunci: Procedural Modeling, Particle System, 3D Environment, Animasi 3D, Blender, Efisiensi Produksi.

ABSTRACT

The development of digital technology in the modern era has driven significant transformations in the field of multimedia, particularly within the animation industry. One important aspect of 3D animation production is the creation of virtual environments (3D environments), which function to support visual narratives and enhance the quality of audiovisual experiences. However, manual environment modeling often requires lengthy production time, lacks consistency, and demands a high level of precision. To address these issues, procedural modeling emerges as a computational approach capable of generating 3D objects and environments automatically based on a set of rules, parameters, and specific algorithms. This research focuses on the application of procedural modeling based on a particle system in the environment layouting process for a 3D animation titled “KIRA,” as well as a comparison between manual modeling and procedural modeling. The results show that procedural modeling is capable of reducing production time from 30.06 minutes to 15.60 minutes, increasing the number of objects from 270 to 2,750 objects, and producing a distribution randomizer level of 29%, which is significantly higher than the manual method. This study demonstrates that procedural modeling not only provides time efficiency but also improves visual quality and environment consistency by 92%.

Keywords: Procedural Modeling, Particle System, 3D Environment, 3D Animation, Blender, Production Efficiency.