

**IMPLEMENTASI ANIMASI PROSEDURAL PADA KARAKTER
RANJAU BERKAKI EMPAT DALAM FILM PENDEK “PAIMO WAR”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Falby Aimar Ulayo

20.82.0952

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**IMPLEMENTASI ANIMASI PROSEDURAL PADA KARAKTER
RANJAU BERKAKI EMPAT DALAM FILM PENDEK “PAIMO WAR”**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Teknologi Informasi



disusun oleh

Falby Aimar Ulayo

20.82.0952

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

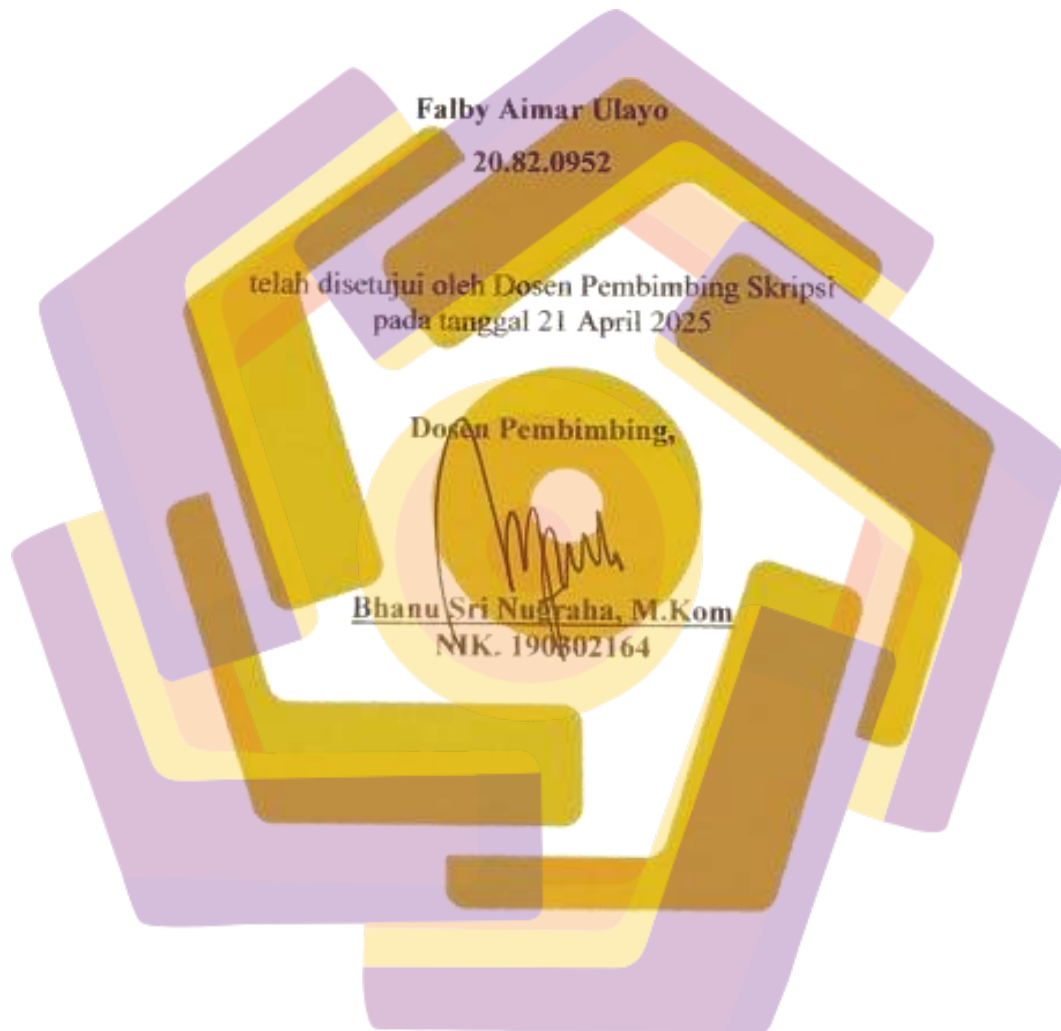
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ANIMASI PROSEDURAL PADA KARAKTER RANJAU BERKAKI EMPAT DALAM FILM PENDEK “PAIMO WAR”

yang disusun dan diajukan oleh



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ANIMASI PROSEDURAL PADA KARAKTER RANJAU BERKAKI EMPAT DALAM FILM PENDEK “PAIMO WAR”

yang disusun dan diajukan oleh

Falby Aimar Ulayo

20.82.0952

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 April 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Haryoko, S.Kom., M.Cs
NIK. 190302286

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

Bhanu Sri Nugraha, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302164

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 April 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Falby Aimar Ulayo

NIM : 20.82.0952

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Animasi Prosedural Pada Karakter Ranjau Berkaki Empat

Dalam Film Pendek "PAIMO WAR"

Dosen Pembimbing : Bhanu Sri Nugraha, 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, 21 April 2025

Yang Menyatakan,



Falby Aimar Ulayo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi penulis kekuatan sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik, agar dapat menjadi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana. Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Rubia Tanamal, seorang ibu yang dengan sabar merawat dan mendidik penulis sehingga menjadi pribadi yang lebih rendah hati serta sabar, serta bertahan dengan segala kekurangan yang ada terimakasih banyak atas segalanya untuk ibunda tercintaku.
2. sahabat sahabta, teman teman saudara-saudara yang telah membantu penulis berkembang dan semakin pintar lagi berkat bantuan, doa dan dukungan mereka sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sebaik baiknya.



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya penyusunan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI ANIMASI PROSEDURAL PADA KARAKTER RANJAU BERKAKI EMPAT DALAM FILM PENDEK “ PAIMO WAR” dapat di selesaikan dengan baik dan benar. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama perkuliahan di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kata sempurna . Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. sebagai Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom, sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Agus Purwanto, M.Kom., S.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Seluruh dosen dan civitas akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis menjalani perkuliahan. Kontribusi mereka telah memberikan landasan yang kuat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta, yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. vii Saya harap semoga Tuhan Yang Maha Esa ALLAH SWT mengaruniakan rahmat dan hidayah-nya kepada mereka semua. Dan Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

DAFTAR ISI

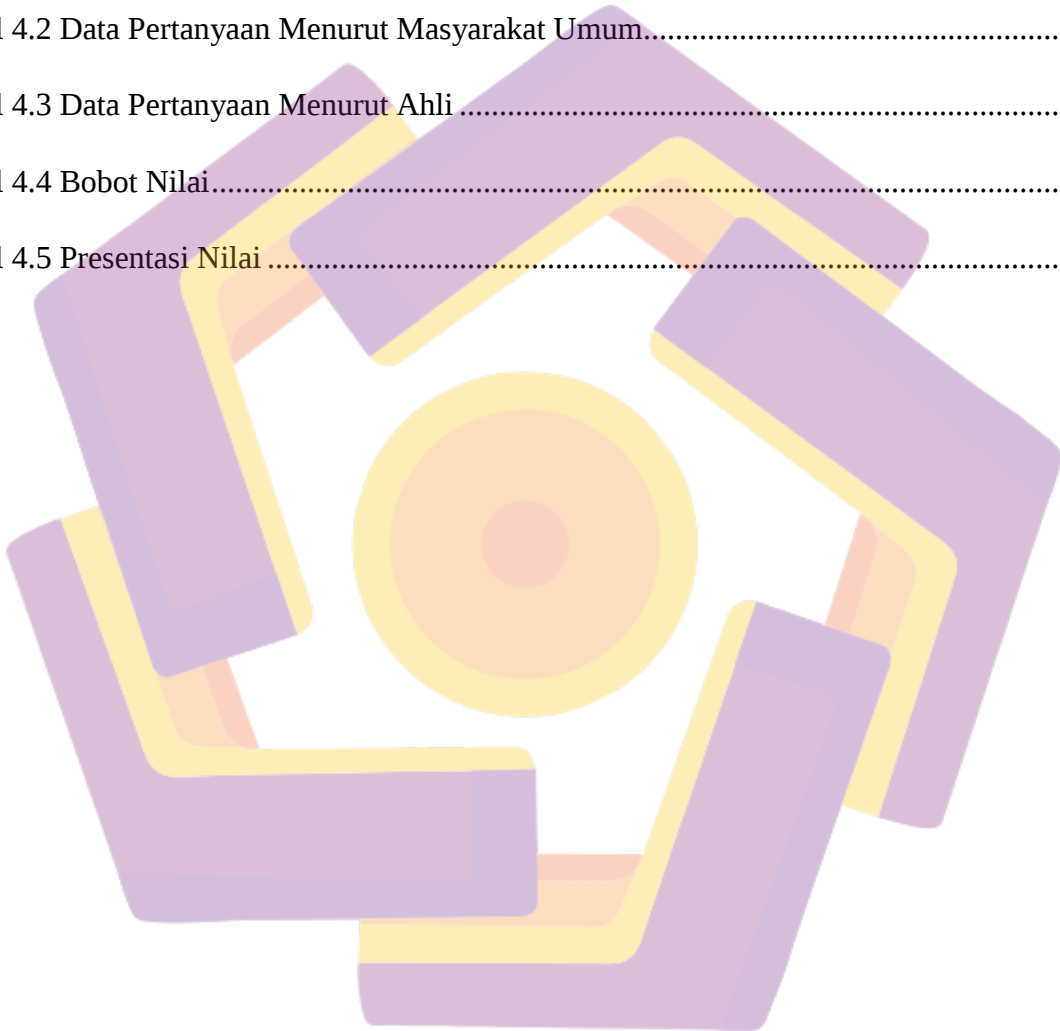
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.1.1 Metode Observasi	3
1.6.1.2 Metode Documentation.....	4

1.6.2 Metode analisis Kebutuhan.....	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Animasi	9
2.2.2 Jenis-Jenis Animasi.....	9
2.2.2.1 Animasi 3D	9
2.2.2.2 Animasi 2D	10
2.2.2.3 Stop Motio Animation	10
2.2.2.4 Clay Animation.....	10
2.2.3 Rigging.....	11
2.2.4 Blender	11
2.2.5 Modifier Blender.....	12
2.2.6 Constrain Blender	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Gambaran Umum Short Film “PAIMO WAR”.....	14
3.2 Alur Penelitian	15
3.3 Akuisisi Data.....	16
3.3.1 Observasi.....	16
3.4 Analisis Kebutuhan.....	19
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	19
3.4.2 Kebutuhan Non-Fungsional	19

3.5 Analisis Aspek Produksi	21
3.5.1 Analisis Aspek Produksi Kreatif.....	21
3.5.2 Analisis Aspek Produksi Teknis	21
3.6 Praproduksi	22
3.6.1 Penelitian dan Pengembangan	22
3.6.2 Produksi Tes.....	23
3.6.3 Naskah.....	24
3.6.4 Storyboard.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Produksi	30
4.1.1 Analisis Model Karakter	30
4.1.2 Pemasangan Rigging.....	31
4.1.3 Implementasi Procedural Animation	33
4.2 Pasca Produksi	42
4.3 Evaluasi.....	42
BAB V PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	20
Tabel 3.3 Kebutuhan Tenaga Kerja	20
Tabel 4.1 Evaluasi Alpha Testing Berdasarkan Kebutuhan Fungsional	42
Tabel 4.2 Data Pertanyaan Menurut Masyarakat Umum.....	44
Tabel 4.3 Data Pertanyaan Menurut Ahli	45
Tabel 4.4 Bobot Nilai.....	46
Tabel 4.5 Presentasi Nilai	46



DAFTAR GAMBAR

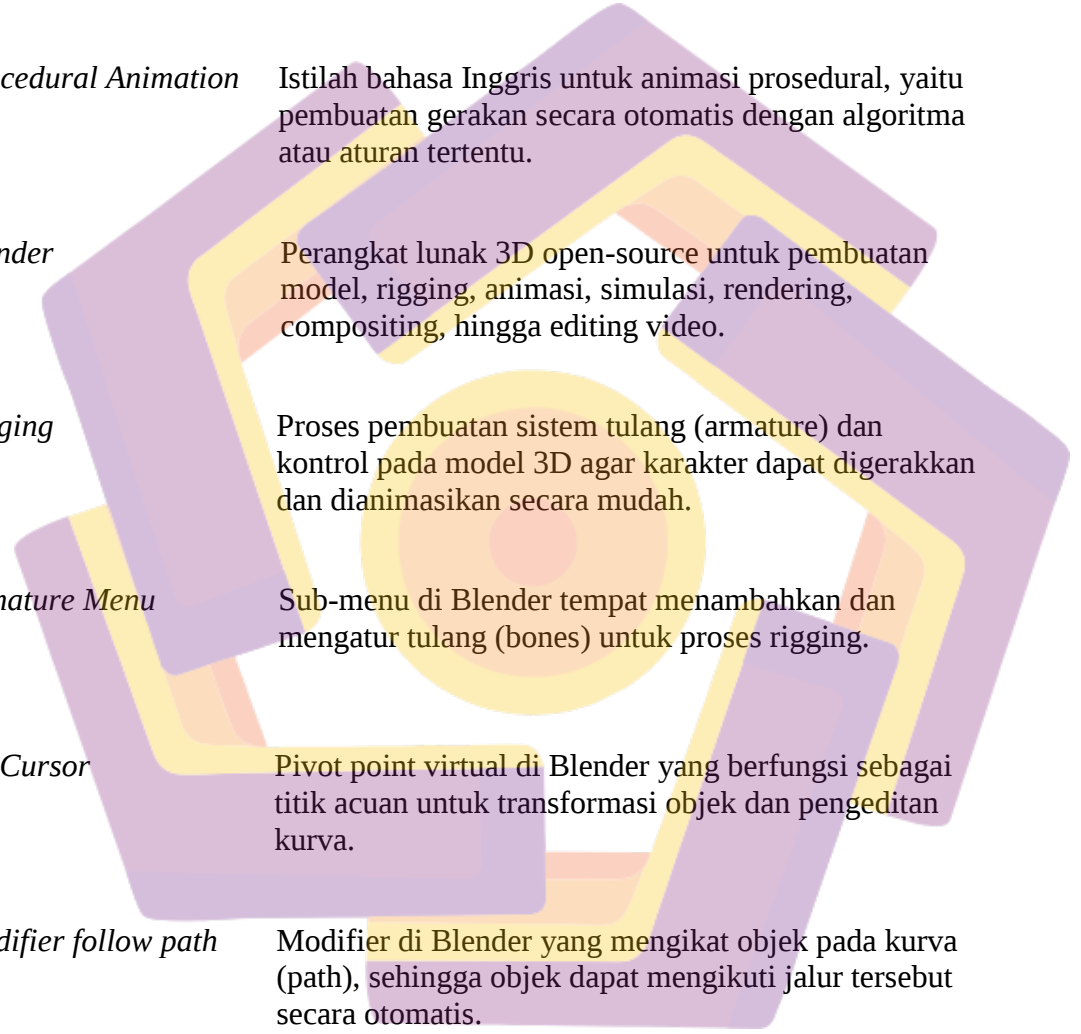
Gambar 2.1 Software Blender.....	12
Gambar 2.2 Menu Modifiers Pada Blender Software.....	12
Gambar 2.3 Penggunaan Constraints	13
Gambar 3.1 Short Film “PAIMO WAR”	14
Gambar 3.2 Alur Penelitian	15
Gambar 3.3 Refrensi Drone bawa tanah dari film pendek Sentry	16
Gambar 3.4 Refrensi Walk Cycle dari youtube Sophoria Academy	17
Gambar 3.5 Referensi Animasi Karakter dari kanal youtube Polyfjord	18
Gambar 3.6 Storyboard.....	26
Gambar 4.1 Analisis Model Karakter Ranjau Berkaki Empat.....	30
Gambar 4.2 Proses Menambahkan Tulang	31
Gambar 4.3 Proses Object Parent Pada Karakter.....	32
Gambar 4.4 Penerapan Inverse Kinematik(IK)	32
Gambar 4.5 Penerapan Object Parent	33
Gambar 4.6 Keseluruhan Object Constraints	34
Gambar 4.7 Follow Path	34
Gambar 4.8 Penerapan Curve pada Controller	35
Gambar 4.9 Integrasi Follow Path Pada Karakter Ranjau	35
Gambar 4.10 Animasi Prosedural berdasarkan Offset Value dari Follow PathConstraint..	36
Gambar 4.11 Modifikasi Curve	37
Gambar 4.12 Penambahan Controller Karakter.....	38
Gambar 4.13 Animasi Keyframe pada kaki ranjau.....	39
Gambar 4.14 Membuat Animasi Berulang pada kaki karakter.....	39
Gambar 4.15 Menambahkan keyframe pada semua kaki	40
Gambar 4.16 Random Keyframe Pada Kaki Karakter.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 CV Ahli dalam bidang Animasi	10
Lampiran 1. 2 Grafik Uji Ahli Animasi.....	11
Lampiran 1. 3 Grafik Uji Masyarakat Umum.....	12



DAFTAR ISTILAH



<i>Animasi</i>	Serangkaian gambar yang disusun berurutan sehingga menciptakan ilusi gerakan yang kontinu, baik berupa aset 2D maupun 3D dalam produksi film atau media interaktif.
<i>Animasi Prosedural</i>	Metode otomatisasi pembuatan gerakan karakter berdasarkan parameter dan aturan (constraints), sehingga mengurangi kebutuhan animasi manual per-frame.
<i>Procedural Animation</i>	Istilah bahasa Inggris untuk animasi prosedural, yaitu pembuatan gerakan secara otomatis dengan algoritma atau aturan tertentu.
<i>Blender</i>	Perangkat lunak 3D open-source untuk pembuatan model, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing, hingga editing video.
<i>Rigging</i>	Proses pembuatan sistem tulang (armature) dan kontrol pada model 3D agar karakter dapat digerakkan dan dianimasikan secara mudah.
<i>Armature Menu</i>	Sub-menu di Blender tempat menambahkan dan mengatur tulang (bones) untuk proses rigging.
<i>3D Cursor</i>	Pivot point virtual di Blender yang berfungsi sebagai titik acuan untuk transformasi objek dan pengeditan kurva.
<i>Modifier follow path</i>	Modifier di Blender yang mengikat objek pada kurva (path), sehingga objek dapat mengikuti jalur tersebut secara otomatis.
<i>Constraint</i>	Aturan yang mengontrol properti objek (lokasi, rotasi, skala) dengan menggunakan nilai statis atau objek lain sebagai target, untuk memperkaya animasi

<i>Inverse Kinematics (IK)</i>	Metode animasi di mana posisi tulang ujung (effector) mengatur posisi seluruh rantai tulang, memudahkan pembuatan gerakan kaki atau anggota tubuh kompleks.
<i>Driver</i>	Mekanisme di Blender yang menghubungkan properti (misal Evaluation Time) ke variabel/custom property, sehingga animasi dapat dikontrol secara skrip atau grafik.
<i>Custom Property</i>	Properti tambahan yang dapat dibuat pada objek di Blender untuk mengontrol parameter animasi atau rigging secara fleksibel.
<i>Linear Extrapolation</i>	Teknik memperluas keyframe secara otomatis agar animasi dapat di-loop atau berjalan tanpa perlu menyalin ulang keyframe manual.
<i>Looping</i>	Pembuatan gerakan animasi berulang terus-menerus (loop) dengan memanfaatkan keyframe dan extrapolation untuk menghasilkan siklus gerakan.

INTISARI

Penelitian ini membahas tentang implementasi animasi prosedural untuk menghasilkan pergerakan realistis pada karakter ranjau berkaki empat dalam film pendek "PAIMO WAR". Permasalahan utama dalam penganimasian karakter dengan multiple legs adalah kompleksitas dan waktu yang dibutuhkan untuk menganimasikan setiap kaki secara manual, serta kesulitan dalam mencapai konsistensi gerakan yang natural. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses animasi dengan memanfaatkan sistem prosedural yang dapat menghasilkan gerakan otomatis berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

Metodologi penelitian mencakup analisis kebutuhan pergerakan karakter, perancangan sistem rigging khusus untuk animasi prosedural, dan implementasi menggunakan constraint system follow path di Blender. Penelitian ini juga menggunakan metode perbandingan antara teknik animasi manual dengan animasi prosedural, dengan fokus pada efisiensi waktu produksi dan kualitas hasil animasi.

Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa implementasi animasi prosedural berhasil meningkatkan efisiensi waktu produksi animasi karakter ranjau berkaki empat, dengan tetap mempertahankan kualitas dan naturalitas gerakan. Sistem ini juga memungkinkan penyesuaian parameter secara real-time untuk menghasilkan variasi gerakan yang berbeda sesuai kebutuhan scene dalam film animasi "PAIMO WAR" dan dapat diterapkan dalam proyek serupa di masa depan.

Kata kunci: Animasi Prosedural, Blender, Karakter Rigging, Film Pendek, Multiple Legs Animation.

ABSTRACT

This research discusses the implementation of procedural animation to produce realistic movements for a four-legged mine character in the short film “PAIMO WAR”. The main problem in animating characters with multiple legs is the complexity and time required to animate each leg manually, as well as the difficulty in achieving natural movement consistency. This research aims to optimize the animation process by utilizing a procedural system that can generate automatic movements based on predefined parameters.

The research methodology includes analyzing character movement needs, designing a rigging system specifically for procedural animation, and implementing it using the constraint system follow path in Blender. This research also uses a comparison method between manual animation techniques and procedural animation, focusing on the efficiency of production time and the quality of animation results.

The results of this research show that the implementation of procedural animation has successfully increased the efficiency of four-legged mine character animation production time, while maintaining the quality and naturalness of the movement. The system also allows real-time parameter adjustment to produce different motion variations according to the scene needs in the animated film “PAIMO WAR” and can be applied in similar projects in the future.

Keyword: *Procedural Animation, Character, Short Film, Dynamic Animation, Rigging.*