

**PENERAPAN TEKNIK KEYFRAMING DALAM PROSES
ANIMASI KARAKTER UTAMA PADA FILM PENDEK TIGA
DIMENSI “THE LAST SIMULATION”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

DHANIEL ARTHA NUGROHO

22.82.1657

Kepada:

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**PENERAPAN TEKNIK KEYFRAMING DALAM PROSES
ANIMASI KARAKTER UTAMA PADA FILM PENDEK TIGA
DIMENSI “THE LAST SIMULATION”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

DHANIEL ARTHA NUGROHO

22.82.1657

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN TEKNIK KEYFRAMING DALAM PROSES
ANIMASI KARAKTER UTAMA PADA FILM PENDEK TIGA
DIMENSI “THE LAST SIMULATION”

yang disusun dan diajukan oleh
Dhaniel Artha Nugroho

22.82.1657

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



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

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN TEKNIK KEYFRAMING DALAM PROSES ANIMASI
KARAKTER UTAMA PADA FILM PENDEK TIGA DIMENSI
“THE LAST SIMULATION”

yang disusun dan diajukan oleh
Dhaniel Artha Nugroho

22.82.1657

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Afifah Nur Aini, M.Kom
NIK. 190302631

Rizky, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302311

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

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dhaniel Artha Nugroho

NIM : 22.82.1657

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan Teknik Keyframing dalam Proses Animasi Karakter Utama pada Film Pendek Tiga Dimensi "The Last Simulation"

Dosen Pembimbing : Bhanu Sri Nugraha, S.Kom., 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, 20 Februari 2026

Yang Menyatakan,



Dhaniel Artha Nugroho

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kesempatan yang telah diberikan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bentuk penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta, Bapak dan Ibu yang telah menjadi sumber kekuatan terbesar saya. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, pengorbanan yang tidak terhitung, serta kasih sayang yang menjadi penyemangat saya untuk terus melangkah hingga titik ini.
2. Almamater Tercinta, Universitas AMIKOM Yogyakarta, tempat saya menimba ilmu, menemukan jati diri, dan belajar tentang dunia teknologi serta animasi.
3. Dosen Pembimbing, Bapak Bhanu Sri Nugraha, yang tidak hanya memberikan arahan secara akademis, tetapi juga kesabaran yang luar biasa dalam membimbing saya menyelesaikan karya ini.
4. Teman-teman Perjuangan Teknologi Informasi Angkatan 2022, khususnya kelas 22-TI-05 dan sahabat-sahabat terdekat saya, terima kasih atas tawa, diskusi, dan kebersamaan yang membuat masa perkuliahan ini menjadi sangat berharga.
5. Diri Saya Sendiri, terima kasih telah bertahan, tidak menyerah pada rasa lelah, dan terus berproses untuk menjadi versi yang lebih baik setiap harinya.

Semoga segala bentuk kebaikan yang telah diberikan memperoleh balasan yang terbaik dari Tuhan Yang Maha Esa, serta skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang animasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berjudul “Penerapan Teknik Keyframing dalam Proses Animasi Karakter Utama pada Film Pendek 3D “The Last Simulation” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Teknologi Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta. terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua tercinta, atas doa, dukungan moral, dan materiil yang tidak terputus.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Agus Purwanto, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Bapak Bhanu Sri Nugraha, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan arahan berharga hingga skripsi ini selesai.
5. Bapak Ahmad Zaid Rahman, M.Kom., Bapak Tanto Febriyanto, dan Bapak Lintang Sekar Langit, selaku praktisi dan ahli animasi atas masukan teknis dan evaluasi mendalam bagi penelitian ini.
6. Segenap Dosen dan Civitas Akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta atas ilmu dan pengalaman yang diberikan selama masa perkuliahan.
7. Rekan-rekan tim produksi film "The Last Simulation" atas kerja sama dan diskusi luar biasa selama proses kreatif berlangsung.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang animasi 3D.

Yogyakarta, 20 Februari 2026



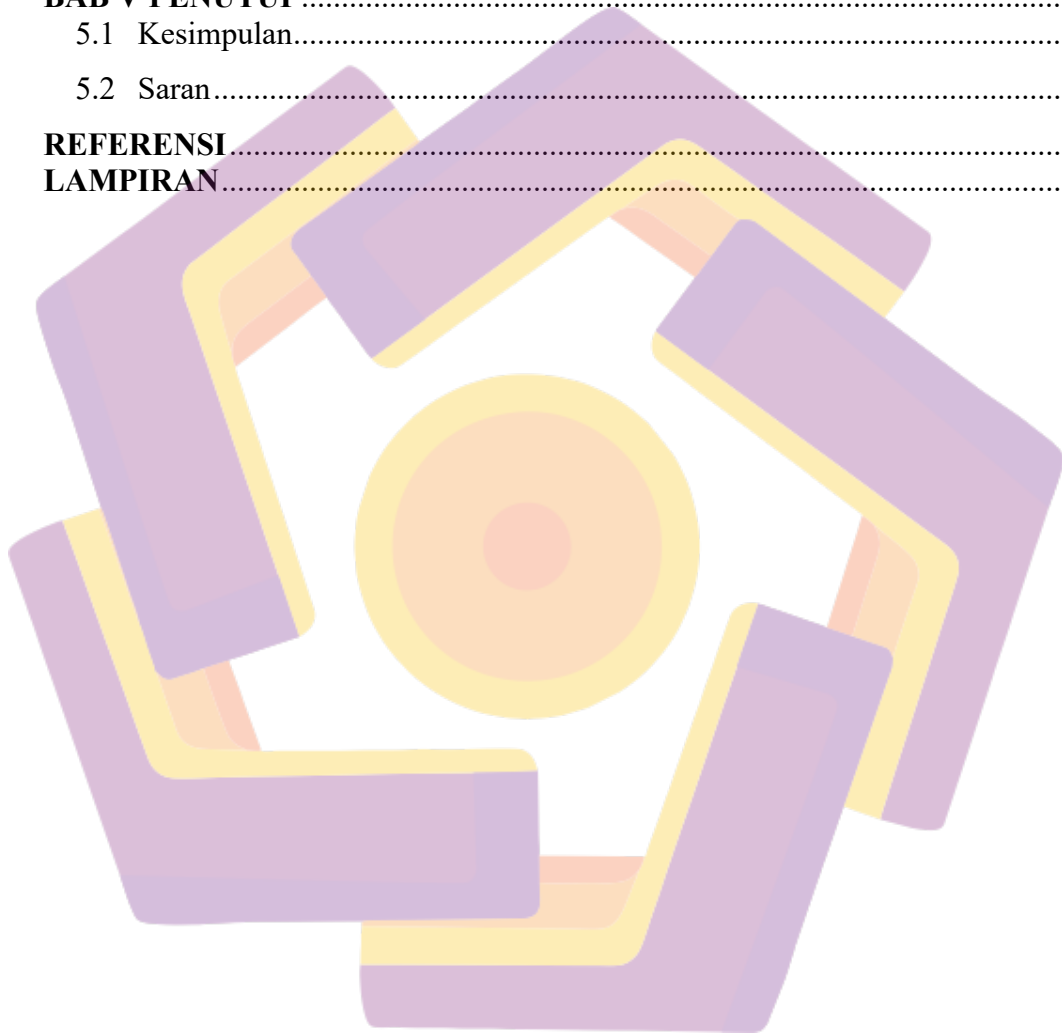
Dhanicel Artha Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	5
1.7 Metode Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Animasi karakter tiga dimensi (3D)	12
2.2.2 Teknik <i>keyframing</i>	13
2.2.3 Teknik Pendekatan <i>pose-to-pose dalam Teknik Keyframing</i>	14
2.2.4 Tahapan Produksi Animasi 3D	15
2.2.5 Principe Animasi	17
2.2.6 Perangkat Lunak Animasi	24
2.3 Analisis Kebutuhan	25
2.3.1 Kebutuhan Fungsional	25
2.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	26
2.4 Aspek Produksi	26

2.4.1 Pra Produksi	27
2.4.2 Produksi	27
2.4.3 Pasca Produksi	27
2.5 Evaluasi	28
2.5.1 Evaluasi Kualitatif.....	28
2.5.2 Wawancara.....	28
2.5.3 Dokumentasi	29
2.5.5 Triangulasi.....	29
2.5.6 Skala Likert	29
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Objek Penelitian	32
3.1.1 Alur Penelitian	32
3.2 Pengumpulan Data	34
3.2.1 Observasi.....	34
3.2.2 Wawancara.....	37
3.3 Analisis Kebutuhan	38
3.3.1 Kebutuhan Fungsional	38
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	39
3.4 Analisis Aspek Produksi	42
3.5 Pra-Produksi	44
3.5.1 Ide.....	44
3.5.2 Tema.....	44
3.5.3 Logline	45
3.5.4 Naskah.....	45
3.5.5 Storyboard.....	46
3.5.6 Concept Art Karakter	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Produksi	48
4.1.1 Penentuan Pose Kunci (<i>Key Pose</i>)	49
4.1.2 Penerapan Teknik <i>Keyframing</i> dengan Pendekatan <i>Pose-to-Pose</i>	50
4.1.3 Pengaturan <i>Timing</i> dan <i>Spacing</i> Gerakan	51
4.1.4 Implementasi Gerak dan Ekspresi Karakter.....	52

4.1.5 Penyempurnaan Gerak (<i>Polishing</i>)	54
4.2 Evaluasi	55
4.2.1 Hasil Wawancara dan Tanggapan Ahli.....	55
4.2.2 Analisis Penilaian Kunatitatif (Validasi Ahli)	59
4.2.3 Refleksi Penulis (Observasi Partisipatif)	59
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
REFERENSI	63
LAMPIRAN	66



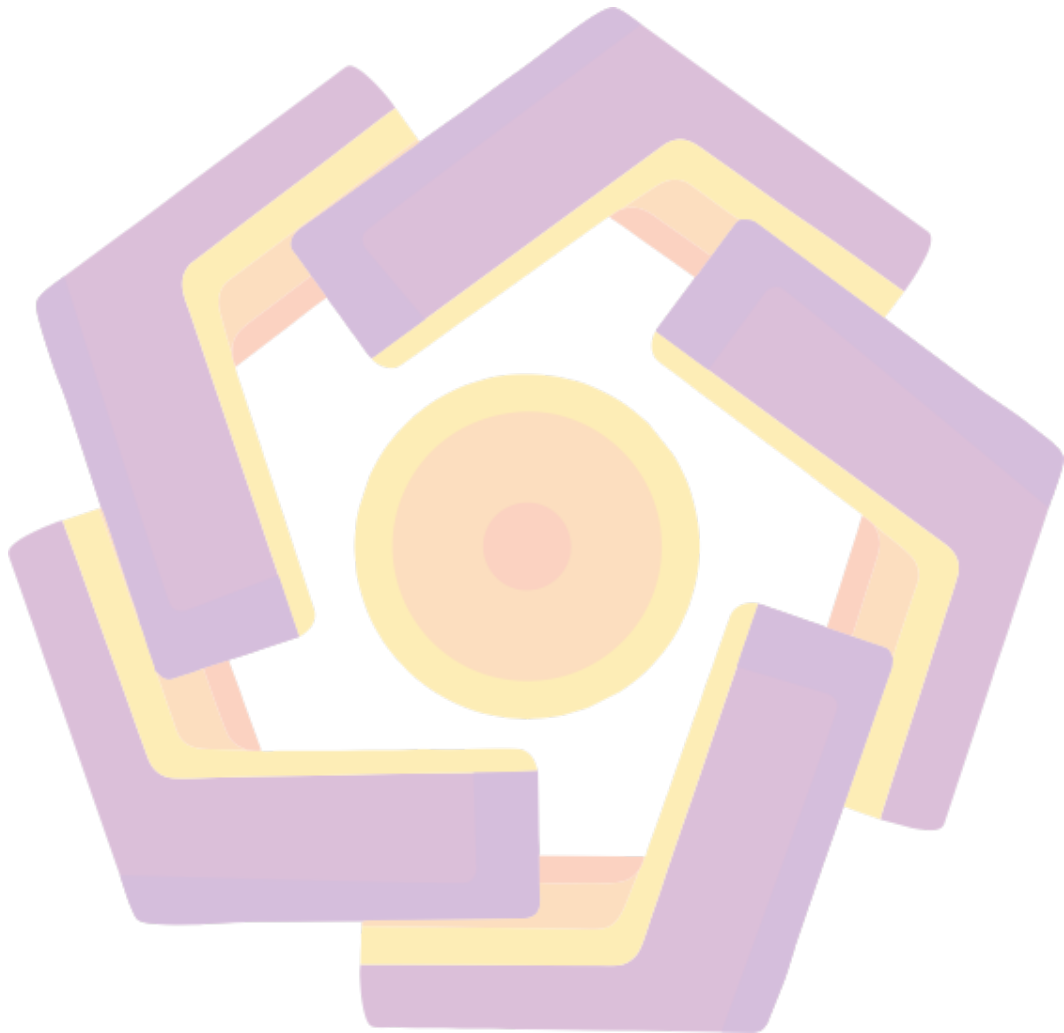
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 2.2 Bobot Nilai.....	30
Tabel 2.3 Presentase Nilai.....	30
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)	40
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (Software).....	41
Tabel 3.3 Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Brainware</i>).....	41
Tabel 3.4 Analisis Aspek Produksi	42
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Kuantitatif Kualitas Animasi Karakter Arka	57
Tabel 4.2 Bobot Nilai Uji Kelayakan Ahli.....	58
Tabel 4.2 Presentase Nilai Uji Kelayakan Ahli	58

DAFTAR GAMBAR

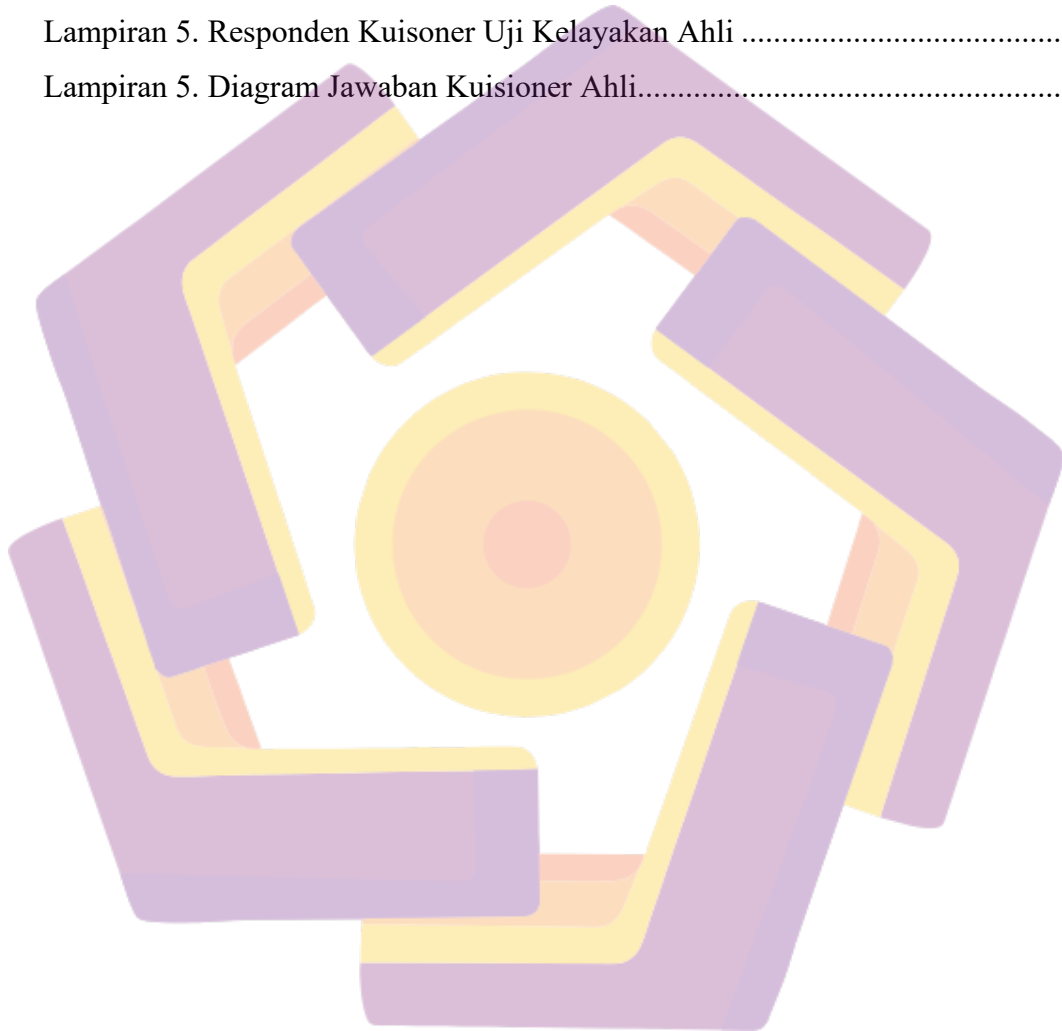
Gambar 2. 1 Anticipation.....	17
Gambar 2. 2 Timing and Spacing	18
Gambar 2. 3 Squash and Stretch	18
Gambar 2. 4 Slow-In and Slow-out	19
Gambar 2. 5 Follow Trough and Overlapping Action.....	20
Gambar 2. 6 Arcs	20
Gambar 2. 7 Secondary Action	21
Gambar 2. 8 Straight Ahead Action and Pose to pose	21
Gambar 2. 9 Exaggeration.....	22
Gambar 2. 10 Staging.....	22
Gambar 2. 11 Solid Drawing	23
Gambar 2. 12 Appeal	24
Gambar 2. 13 Software Blender.....	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Borrowed Time 2016	35
Gambar 3. 3 Alike.....	36
Gambar 3. 4 The Present.....	36
Gambar 3. 5 Naskah Cerita “The Last Simulation”	46
Gambar 3. 6 Storyboard Cerita “The Last Simulation”	46
Gambar 3. 7 Concept Art Karakter “The Last Simulation”	47
Gambar 4. 1 Referensi Gerak.....	50
Gambar 4. 2 Proses penentuan pose kunci karakter Arka.....	50
Gambar 4. 3 Timeline Blender yang menunjukkan keyframe pose kunci telah tersimpan.....	50
Gambar 4. 4 Penerapan teknik <i>pose-to-pose</i> pada animasi karakter Arka.....	51
Gambar 4. 5 Proses pengaturan <i>timing</i> dan <i>spacing</i> karakter Arka	52

Gambar 4. 6 Pengaturan ekspresi wajah dan posisi tubuh	53
Gambar 4. 7 Menguji hasil animasi melalui <i>playblast</i>	54
Gambar 4. 8 Menunjukkan proses <i>polishing</i> animasi di dalam Blender.....	54

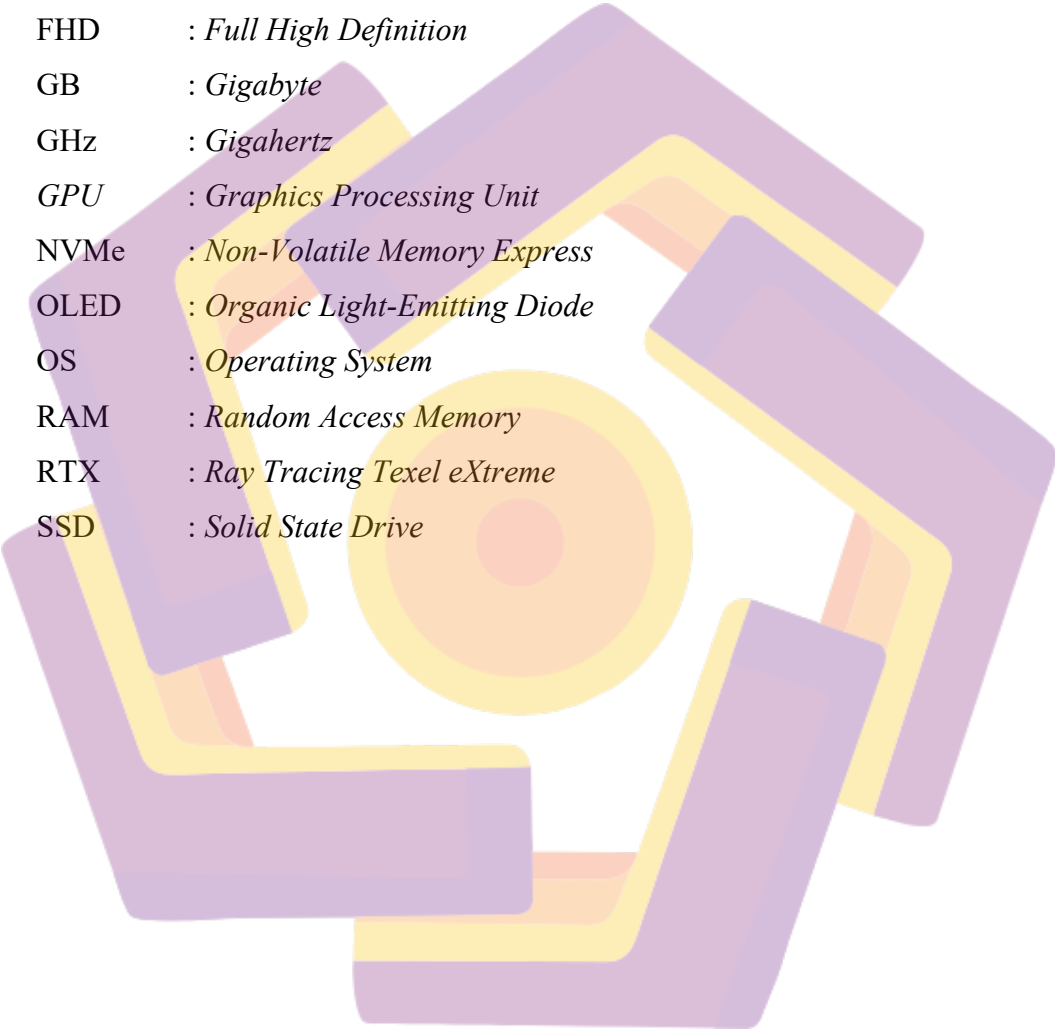


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Naskah Lengkap	66
Lampiran 2. Uji Kelayakan Cerita	68
Lampiran 3. <i>Storyboard</i> Lengkap	71
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara Ahli	73
Lampiran 5. Responden Kuisioner Uji Kelayakan Ahli	73
Lampiran 5. Diagram Jawaban Kuisioner Ahli	73



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

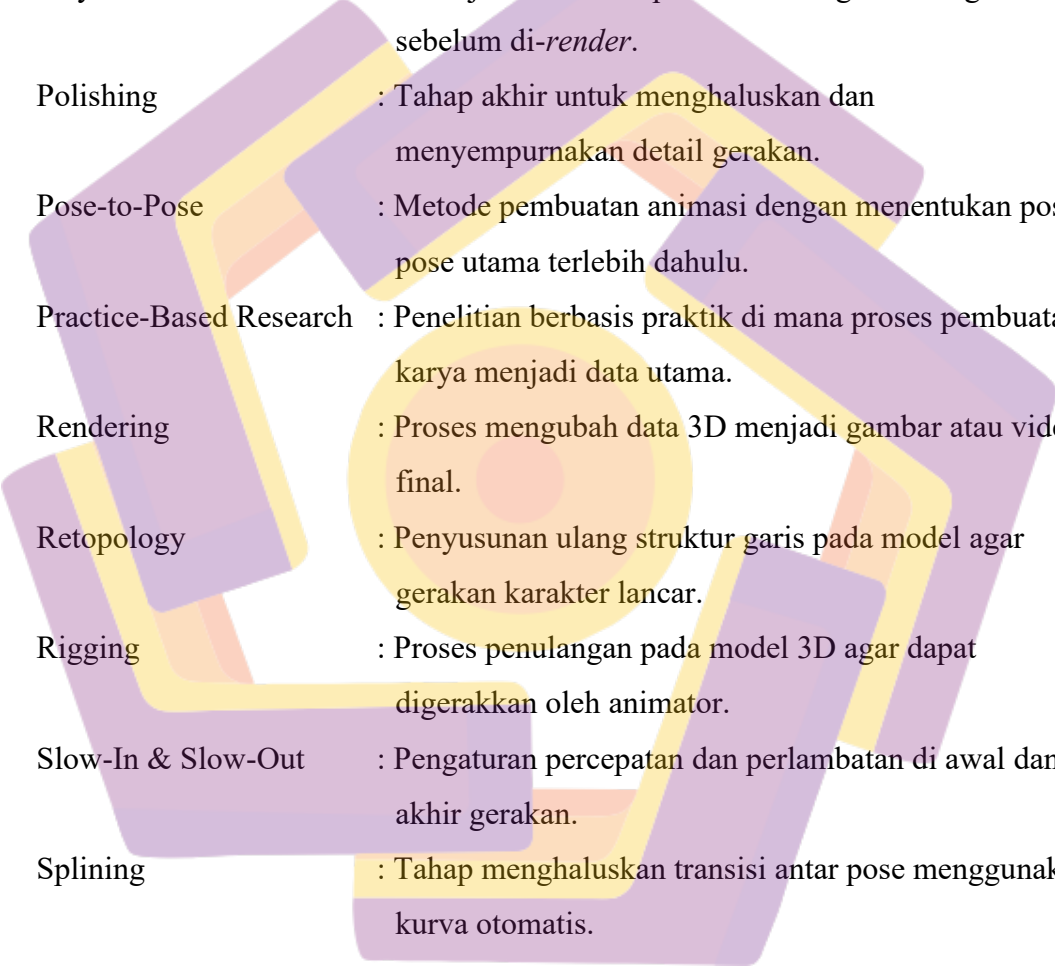


3D	: <i>Three Dimensional</i>
AI	: <i>Artificial Intelligence</i>
CPU	: <i>Central Processing Unit</i>
DCI-P3	: Standar cakupan warna pada layar monitor
FHD	: <i>Full High Definition</i>
GB	: <i>Gigabyte</i>
GHz	: <i>Gigahertz</i>
GPU	: <i>Graphics Processing Unit</i>
NVMe	: <i>Non-Volatile Memory Express</i>
OLED	: <i>Organic Light-Emitting Diode</i>
OS	: <i>Operating System</i>
RAM	: <i>Random Access Memory</i>
RTX	: <i>Ray Tracing Texel eXtreme</i>
SSD	: <i>Solid State Drive</i>

DAFTAR ISTILAH



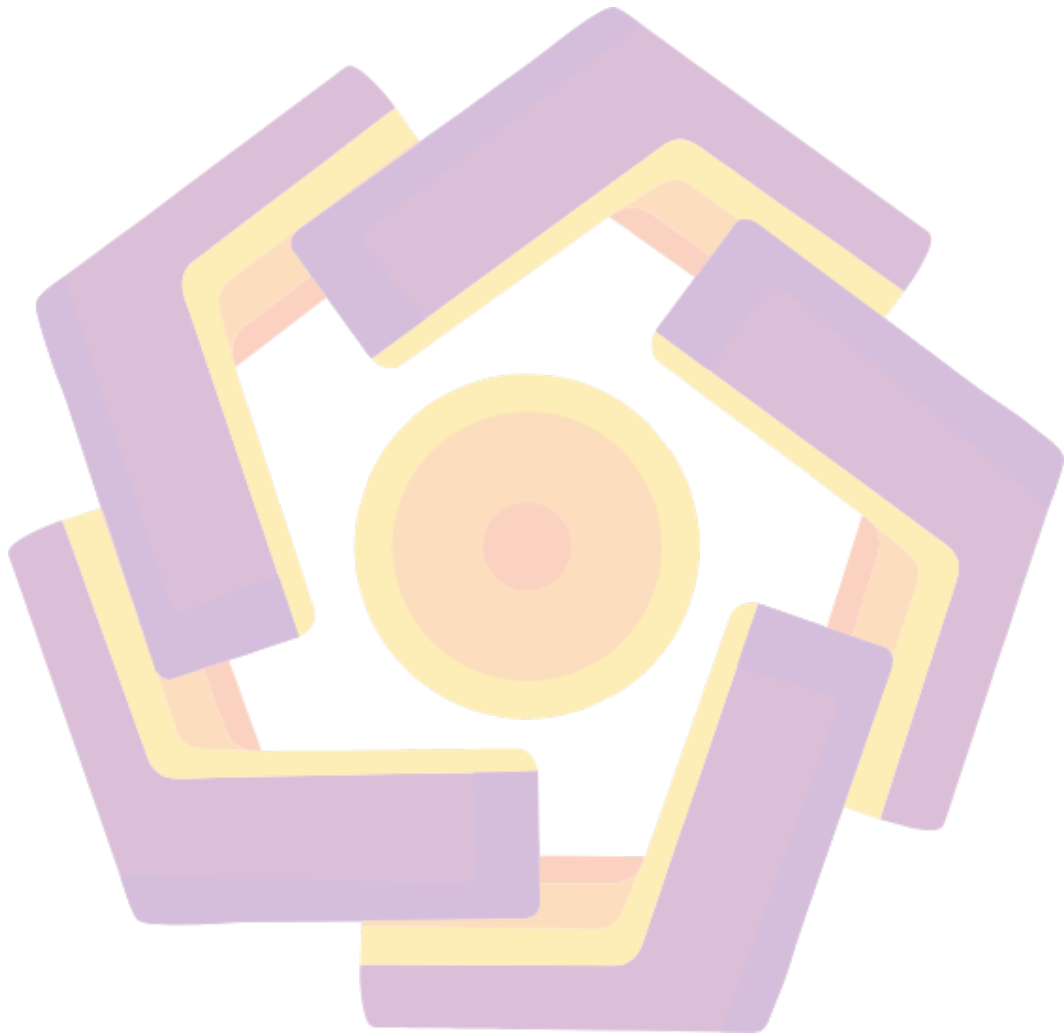
Animasi 3D	: Penciptaan ilusi gerak pada objek digital dalam ruang tiga dimensi.
Anticipation	: Gerakan persiapan sebelum aksi utama dilakukan.
Appeal	: Daya tarik visual dan karakterisasi yang kuat pada tokoh animasi.
Arcs	: Lintasan gerak melengkung agar animasi terlihat alami dan tidak kaku.
Blocking	: Tahap menyusun pose-pose kunci untuk menentukan alur gerak dasar.
Brainware	: Sumber daya manusia atau tenaga ahli yang terlibat dalam produksi.
Breakdown Pose	: Pose antara yang menghubungkan dua pose utama.
Compositing	: Proses penggabungan berbagai elemen visual menjadi satu kesatuan.
Concept Art	: Rancangan visual awal sebagai panduan pembuatan model dan karakter.
Dope Sheet	: Panel manajemen <i>keyframe</i> untuk mengatur <i>timing</i> animasi.
Exaggeration	: Penonjolan atau berlebih-lebihan aksi untuk memperkuat kesan emosi.
Follow Through	: Gerakan bagian tubuh tertentu yang tetap berlanjut saat aksi utama berhenti.
Graph Editor	: Alat untuk memanipulasi kurva gerak guna menghaluskan animasi.
Keyframe	: Titik rekam posisi atau bentuk objek pada garis waktu (<i>timeline</i>).
Keyframing	: Teknik penganimasian manual dengan menentukan posisi penting di tiap <i>frame</i> .



Logline	: Ringkasan singkat satu kalimat yang menjelaskan inti cerita film.
Modeling	: Proses pembuatan bentuk objek atau karakter secara digital.
Overlapping Action	: Gerakan bagian tubuh yang dimulai atau berhenti pada waktu yang berbeda.
Playblast	: Pratinjau animasi cepat untuk mengevaluasi gerakan sebelum di-render.
Polishing	: Tahap akhir untuk menghaluskan dan menyempurnakan detail gerakan.
Pose-to-Pose	: Metode pembuatan animasi dengan menentukan pose-pose utama terlebih dahulu.
Practice-Based Research	: Penelitian berbasis praktik di mana proses pembuatan karya menjadi data utama.
Rendering	: Proses mengubah data 3D menjadi gambar atau video final.
Retopology	: Penyusunan ulang struktur garis pada model agar gerakan karakter lancar.
Rigging	: Proses penulangan pada model 3D agar dapat digerakkan oleh animator.
Slow-In & Slow-Out	: Pengaturan percepatan dan perlambatan di awal dan akhir gerakan.
Splining	: Tahap menghaluskan transisi antar pose menggunakan kurva otomatis.
Squash and Stretch	: Efek penekanan dan penarikan objek untuk memberi kesan lentur.
Staging	: Pengaturan posisi dan sudut pandang untuk memperjelas maksud adegan.
Storyboard	: Sketsa urutan adegan yang berfungsi sebagai panduan visual film.

Timing and Spacing : Pengaturan durasi dan jarak antar gerak untuk menentukan ritme.

Triangulasi : Validasi data dengan membandingkan berbagai sumber pengumpulan data.



INTISARI

Penelitian ini berfokus pada penerapan teknik *keyframing* dengan pendekatan *pose-to-pose* dalam proses animasi karakter utama pada film pendek 3D berjudul "*The Last Simulation*". Hal ini dilatarbelakangi oleh pentingnya penguasaan teknik animasi manual untuk menghasilkan gerakan yang terkontrol dan sesuai dengan tuntutan naratif mengenai dampak kecanduan teknologi virtual. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan prinsip-prinsip animasi guna menghidupkan karakter Arka dalam dua suasana lingkungan yang berbeda.

Metode pengerjaan dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender 4.1 dengan tahapan yang meliputi *blocking*, *splining*, dan *polishing*. Sebagai penguat metodologi, penulis melakukan observasi melalui pengambilan video referensi gerak mandiri (*acting reference*) guna memastikan akurasi mekanika tubuh pada setiap pose kunci yang dirancang. Evaluasi hasil karya dilakukan melalui wawancara mendalam dengan tiga narasumber ahli, yaitu Tanto Febriyanto, Lintang Sekar Langit, dan Ahmad Zaid Rahman, untuk meninjau efektivitas teknik *keyframing* yang diterapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknik *keyframing* memberikan kontrol penuh dalam pengaturan *timing* dan *spacing* melalui manipulasi kurva di *Graph Editor*. Berdasarkan masukan para ahli, poin krusial yang ditemukan adalah pentingnya ketelitian pada prinsip *overlap*, lintasan gerak (*arcs*), serta logika mekanika tubuh pada gerakan transisi yang kompleks. Secara keseluruhan, penerapan teknik *pose-to-pose* yang didukung oleh observasi gerak nyata terbukti mampu menghasilkan gerakan karakter yang lebih organik, komunikatif, dan selaras dengan visi artistik film animasi "*The Last Simulation*".

Kata Kunci: Animasi 3D, *Keyframing*, *Pose-to-Pose*, Mekanika Tubuh, *The Last Simulation*.

ABSTRACT

This research focuses on the application of the keyframing technique using a pose-to-pose approach in the animation process of the main character for a 3D short film titled "The Last Simulation." The study is driven by the importance of mastering manual animation techniques to produce controlled movements that align with the narrative requirements regarding the impact of virtual technology addiction. The objective of this research is to implement animation principles to bring the character Arka to life within two distinct environmental atmospheres.

The production was carried out using Blender 4.1 software, following stages that include blocking, splining, and polishing. As a methodological reinforcement, the author conducted observations by capturing self-recorded acting references to ensure the accuracy of body mechanics for each designed key pose. The evaluation of the work was conducted through in-depth interviews with three expert practitioners: Tanto Febriyanto, Lintang Sekar Langit, and Ahmad Zaid Rahman, to review the effectiveness of the applied keyframing technique.

The research results indicate that the use of the keyframing technique provides full control over timing and spacing through curve manipulation in the Graph Editor. Based on expert feedback, a crucial finding was the necessity of precision in applying principles such as overlap, arcs, and logical body mechanics in complex transition movements. Overall, the implementation of the pose-to-pose technique supported by real-motion observation proved capable of producing character movements that are more organic, communicative, and in harmony with the artistic vision of the animated film "The Last Simulation."

Keywords: *3D Animation, Keyframing, Pose-to-Pose, Body Mechanics, The Last Simulation.*