

**IMPLEMENTASI TEKNIK FRAME BY FRAME PADA FILM
ANIMASI “THE WHITE BLOOD”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

MUHAMAD DENI ADITYA

22.82.1465

Kepada

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

**IMPLEMENTASI TEKNIK FRAME BY FRAME PADA FILM
ANIMASI “THE WHITE BLOOD”**

SKRIPSI

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



disusun oleh

MUHAMAD DENI ADITYA

22.82.1465

Kepada

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI TEKNIK FRAME BY FRAME PADA FILM ANIMASI
“THE WHITE BLOOD”**

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMAD DENI ADITYA

22.82.1465

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Mei 2026

Dosen Pembimbing



Afifah Nur Aini, M.Kom

NIK. 190302631

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

IMPLEMENTASI TEKNIK FRAME BY FRAME PADA FILM ANIMASI
“THE WHITE BLOOD”

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMAD DENI ADITYA
22.82.1465

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Mei 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bernadhed, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302243

Imam Ainudin Pirmansah, M.Kom.

NIK. 190302504

Afifah Nur Aini, M.Kom.

NIK. 190302631

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 25 Mei 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.

NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhamad Deni Aditya
NIM : 22.82.1465

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI TEKNIK FRAME BY FRAME PADA FILM ANIMASI “THE WHITE BLOOD”

Dosen Pembimbing : Afifah Nur Aini, 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, 25 Mei 2026

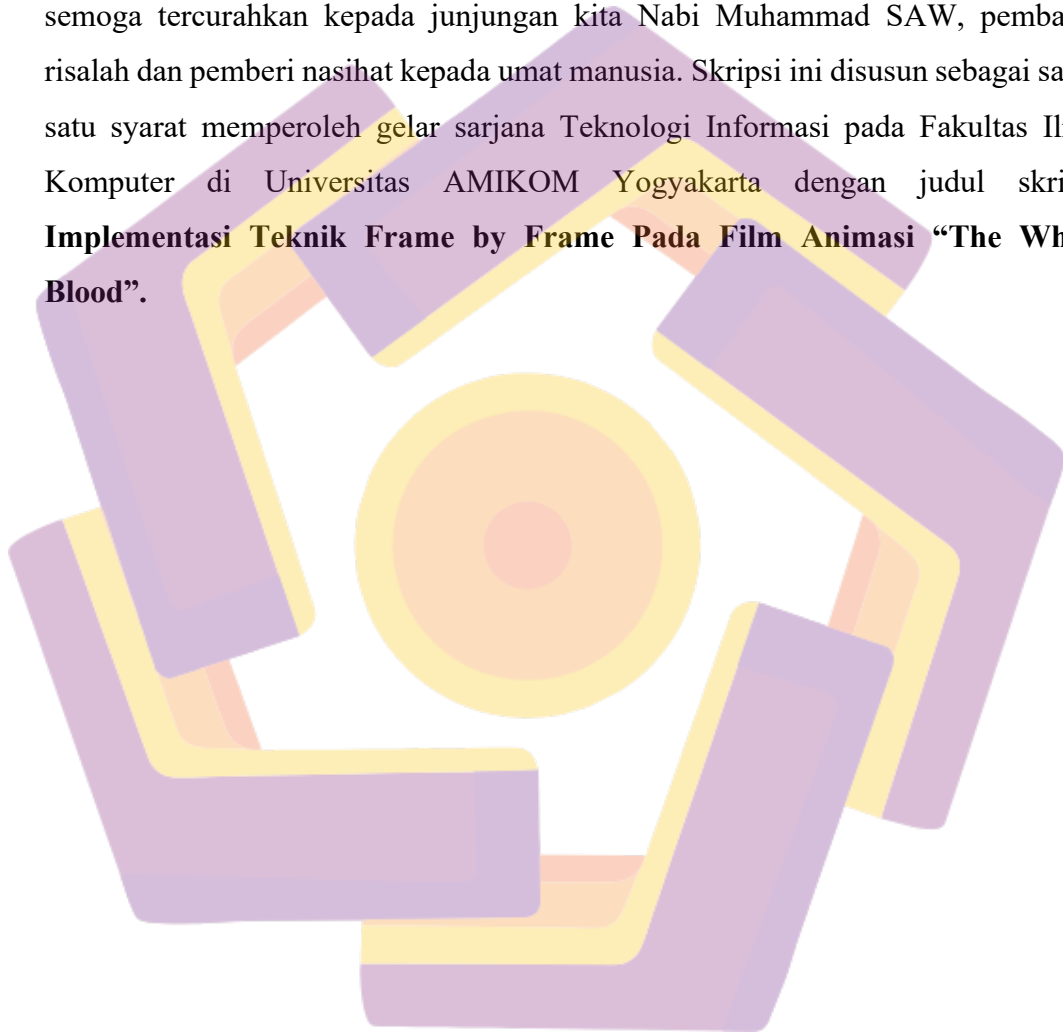
Yang Menyatakan,



Muhamad Deni Aditya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat yang melimpah, kesehatan, kekuatan dan kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, pembawa risalah dan pemberi nasihat kepada umat manusia. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknologi Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta dengan judul skripsi **Implementasi Teknik Frame by Frame Pada Film Animasi “The White Blood”**.



KATA PENGANTAR

Penulisan skripsi ini terwujud dengan berbagai dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rasa syukur dan hormat penulis persembahkan kepada Ibu Neng Patimah, sosok ibu sekaligus ayah paling hebat yang dengan ketulusannya berhasil mewujudkan impian serta amanah Alm. Papah Kuswoyo dalam membimbing anak-anaknya hingga mengenyam pendidikan yang tinggi. Laporan skripsi ini adalah wujud bakti penulis atas pengorbanan Ibu yang tak terukur, serta dukungan tak terhingga dari kakak-kakak tercinta, Agus Sulaeman, S.E., Silvia Ika A, S.E., Widodo Bakhtiar S, S.K.M., dan Mira Putri I, A.Md.Keb., yang telah menjadi motivator serta pilar kekuatan bagi penulis, baik secara mental maupun finansial. Mereka semua adalah alasan terkuat, sumber doa, dan cahaya semangat yang memungkinkan penulis melangkah tegap hingga berhasil menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh rasa bangga.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Kusrini, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Agus Purwanto, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Ibu Afifah Nur Aini, M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
6. Segenap dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama masa perkuliahan, terutama Bapak Rafi M.Kom., yang telah mengajari banyak hal tentang animasi.

7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi dalam penulisan tugas akhir ini, baik berupa tenaga maupun waktu kepada penulis. Terima kasih telah memberi dukungan baik secara emosional maupun materi kepada penulis untuk terus semangat dan pantang menyerah dalam segala hal. Semoga Allah SWT memberi kemudahan dan keberkahan dalam segala hal yang di lalui.
8. Teman-teman TI02 yang saling memberi dukungan, masukan, dan semangat kepada penulis
9. Teman teman kost yang sudah menyemangati penulis dalam proses pembuatan skripsi, terutama kepada Habib Thoha Muzaki, yang telah menjadi mentor sekaligus teman begadang yang paling support penulis agar terus mengerjakan skripsi. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini. Penulis mengakui bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, saran dan kritik dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan hasil dalam penulisan kedepannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 3 Mei 2026

Muhamad Deni Aditya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xix
DAFTAR ISTILAH.....	xx
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
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.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4

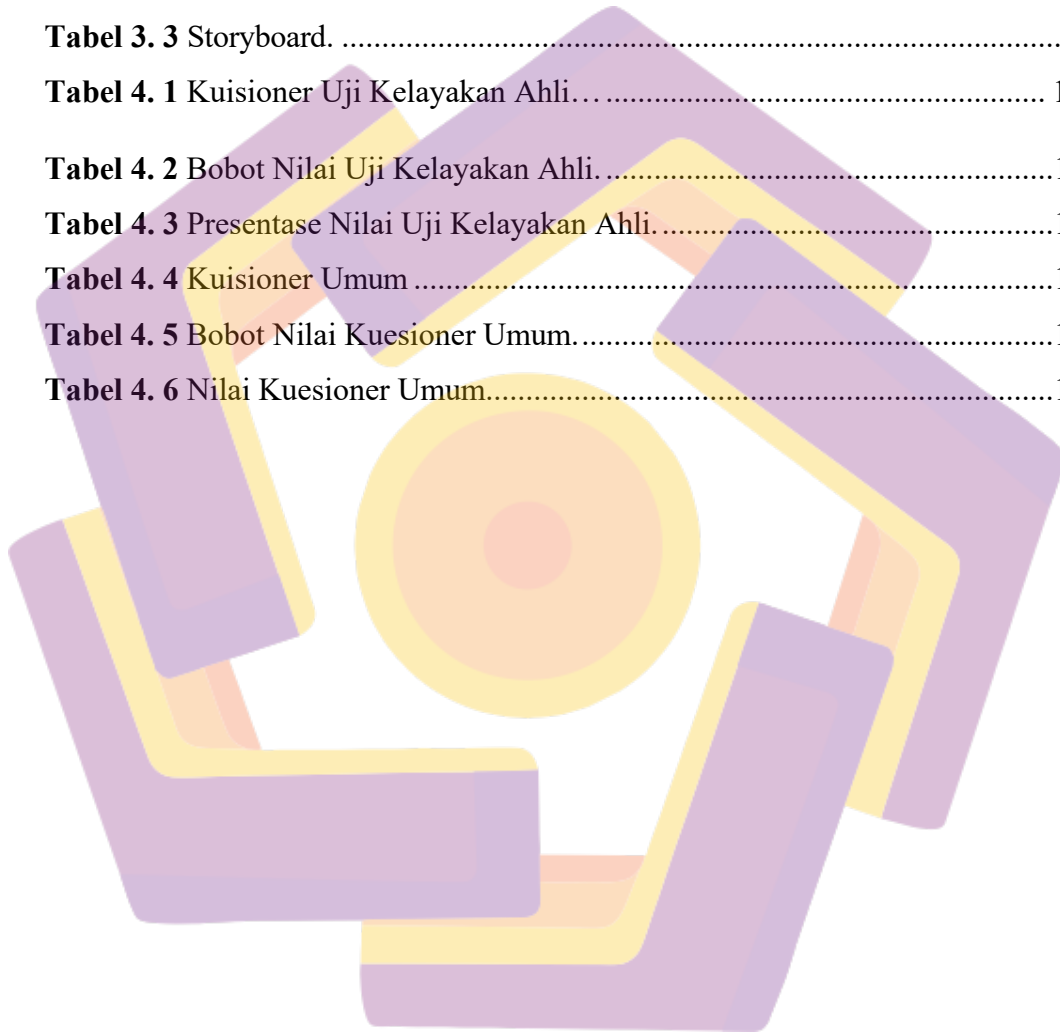
1.6.2	Metode Produksi	4
1.6.3	Metode Evaluasi.....	4
1.7	Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		6
2.1	Studi Literatur	6
2.2	Dasar Teori.....	23
2.2.1	Teori Animasi.....	23
2.2.2	Teknik Animasi.....	26
2.2.3	Prinsip Animasi.....	30
2.2.4	Desain Karakter.....	38
2.2.5	Storyboard.....	39
2.3	Proses Produksi	39
2.3.1	Rough Animation	39
2.3.2	Keyframe	40
2.3.3	Inbetween	41
2.3.4	Clean Up.....	41
2.3.5	Pewarnaan	42
2.3.6	Compositing	42
2.4	Analisis Kebutuhan Sistem	43
2.4.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	43
2.4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	44
2.4.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>Brainware</i>)	45
2.5	Evaluasi	45
2.5.1	Skala Likert	46
2.5.2	Perhitungan Skala Likert.....	46

BAB III METODE PENELITIAN.....	48
3.1 Gambaran Umum Penelitian	48
3.2 Alur Penelitian.....	49
3.3 Pengumpulan Data	51
3.3.1 Studi Literatur	51
3.3.2 Wawancara	51
3.3.3 Dokumentasi.....	54
3.3.4 Referensi Visual	55
3.3.5 Brief Produksi	57
3.4 Analisis Kebutuhan	58
3.4.1 Uji Kelayakan Cerita.....	58
3.4.2 Kebutuhan Fungsional.....	58
3.4.3 Kebutuhan Nonfungsional.....	59
3.4.4 Alat/Instrumen.....	60
3.4 Aspek Produksi	62
3.5.1 Aspek Kreatif	63
3.5.2 Aspek Teknis.....	64
3.6 PRA Produksi.....	65
3.6.1 Tema.....	65
3.6.2 Premis.....	65
3.6.3 Sinopsis	65
3.6.4 Naskah.....	67
3.6.5 Storyboard.....	69
3.6.6 Concept Art	74
3.6.7 Desain Karakter.....	75

3.6.8	Properti	76
3.6.9	<i>Environment</i>	77
3.6.10	Ilustrasi	78
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		80
4.1	Produksi.....	80
4.1.1	Pembuatan Aset Visual dan Latar Belakang	80
4.1.2	Penerapan 12 Prinsip Animasi	94
4.1.3	Proses Penganimasian <i>Frame-by-Frame</i>	103
4.2	Pasca Produksi.....	105
4.2.1	Pembuatan Efek Visual (<i>VFX</i>) dan <i>Compositing</i>	105
4.2.2	Finalisasi di <i>Adobe Premiere Pro</i>	109
4.3	Evaluasi	114
4.3.1	Uji Kelayakan Ahli.....	114
4.3.2	Uji Kelayakan Umum	119
4.3.3	Tinjauan Efektivitas Visual dan Efisiensi Produksi	123
BAB V PENUTUP.....		125
5.1	Kesimpulan.....	125
5.2	Saran.....	126
REFERENSI.....		128
LAMPIRAN.....		132

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.	10
Tabel 3. 1 Hasil Wawancara Ahli Animasi... ..	51
Tabel 3. 2 Hasil Wawancara Ahli Kesehatan.	53
Tabel 3. 3 Storyboard.	69
Tabel 4. 1 Kuisisioner Uji Kelayakan Ahli... ..	114
Tabel 4. 2 Bobot Nilai Uji Kelayakan Ahli.	116
Tabel 4. 3 Presentase Nilai Uji Kelayakan Ahli.	117
Tabel 4. 4 Kuisisioner Umum	119
Tabel 4. 5 Bobot Nilai Kuesisioner Umum.....	120
Tabel 4. 6 Nilai Kuesisioner Umum.....	121



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Animasi 2D "The Simpsons"	24
Gambar 2. 2 Contoh Animasi Stop Motion “shaun the sheep”	24
Gambar 2. 3 Contoh Animasi Jepang “Naruto”	25
Gambar 2. 4 Contoh Animasi GIF	25
Gambar 2. 5 Contoh Teknik Frame By Frame.	26
Gambar 2. 6 Contoh Teknik Digital Tweening.	27
Gambar 2. 7 Contoh Teknik Cut-Out Animation.	27
Gambar 2. 8 Contoh Teknik Retoscoping.....	28
Gambar 2. 9 Contoh Teknik Motion Graphics.	29
Gambar 2. 10 Contoh Teknik Stop Motion.	29
Gambar 2. 11 Contoh Teknik Computer Generated Imagery.....	30
Gambar 2. 12 Contoh Squash And Stretch.....	31
Gambar 2. 13 Contoh Anticipation.....	31
Gambar 2. 14 Contoh Staging.	32
Gambar 2. 15 Contoh Straight Ahead Action.....	32
Gambar 2. 16 Contoh Pose to Pose	33
Gambar 2. 17 Contoh Follow Through.....	34
Gambar 2. 18 Contoh Overlapping Action.....	34
Gambar 2. 19 Slow In dan Slow Out.....	35
Gambar 2. 20 Contoh Arc.....	35
Gambar 2. 21 Contoh Secondary Action.....	36
Gambar 2. 22 Contoh Timing.....	36
Gambar 2. 23 Contoh Exaggeration.	37
Gambar 2. 24 Contoh Solid Drawing.	37
Gambar 2. 25 Contoh Appeal.	38
Gambar 2. 26 Contoh Desain Karakter 2D.....	38
Gambar 2. 27 Contoh Storyboard Animasi 2D.....	39
Gambar 2. 28 Contoh Rough Animation Pada Animasi 2D.....	40
Gambar 2. 29 Contoh Keyframe Pada Animasi 2D.....	40

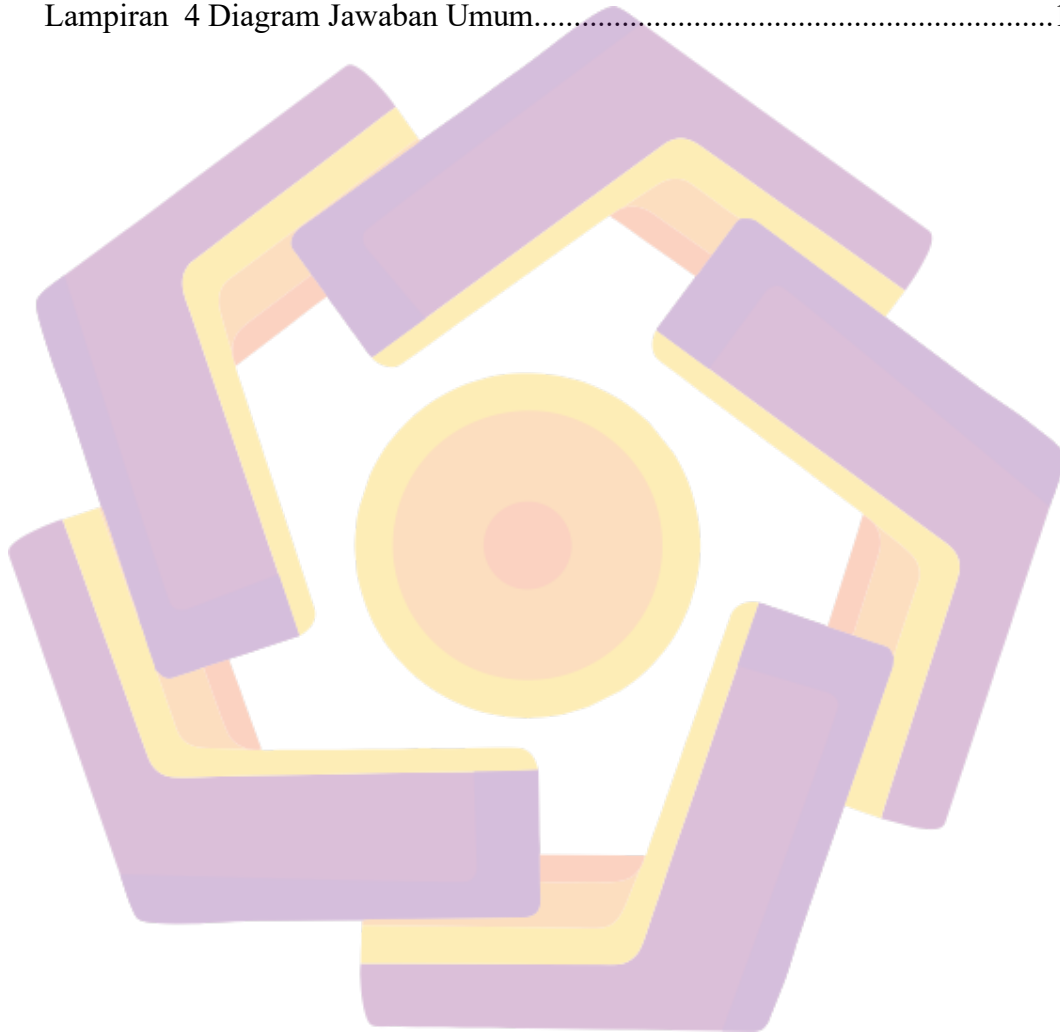
Gambar 2. 30 Contoh Inbetween Pada Animasi 2D.....	41
Gambar 2. 31 Contoh Clean Animasi 2D.....	42
Gambar 2. 32 Contoh Pewarnaan Animasi 2D.....	42
Gambar 2. 33 Contoh Compositing Animasi 2D.....	43
Gambar 3. 1 Alur Penelitian... ..	50
Gambar 3. 2 Animasi Cells at Work!.....	55
Gambar 3. 3 Animasi Adventure Time.....	56
Gambar 3. 4 Animasi Rick and Morty.....	57
Gambar 3. 5 Background Lorong.....	74
Gambar 3. 6 Background tengah.....	74
Gambar 3. 7 Background dapur.....	75
Gambar 3. 8 Desain Karakter Super White	75
Gambar 3. 9 Desain Karakter Bacter.....	75
Gambar 3. 10 Desain Karakter Bakteri.....	76
Gambar 3. 11 Aset Pisau & Sayuran.....	76
Gambar 3. 12 Aset Pohon dan Rumpuk Sel.....	77
Gambar 3. 13 Aset Contoh Jaringan Sehat.....	77
Gambar 3. 14 Aset Contoh Jaringan Terinfeksi.....	78
Gambar 3. 15 Palet Warna Super White.....	78
Gambar 3. 16 Palet Warna Bacter	79
Gambar 3. 17 Palet Warna Background.....	79
Gambar 4. 1 Garis Dasar... ..	81
Gambar 4. 2 Bentuk Dasar.....	81
Gambar 4. 3 Sketsa Kasar.....	82
Gambar 4. 4 Line art.....	82
Gambar 4. 5 Palet warna Super White.....	83
Gambar 4. 6 Palet warna Bacter	83
Gambar 4. 7 Palet warna Bakteri.....	84
Gambar 4. 8 Palet warna background.....	84
Gambar 4. 9 Palet warna background.....	84

Gambar 4. 10 Palet warna background.....	85
Gambar 4. 11 Palet warna background.....	85
Gambar 4. 12 Palet warna background.....	85
Gambar 4. 13 Palet warna background.....	86
Gambar 4. 14 Palet warna background.....	86
Gambar 4. 15 Palet warna background.....	86
Gambar 4. 16 Palet warna aset.....	87
Gambar 4. 17 Palet warna aset.....	87
Gambar 4. 18 Palet warna aset.....	87
Gambar 4. 19 Palet warna aset.....	88
Gambar 4. 20 Palet warna aset.....	88
Gambar 4. 21 Palet warna aset.....	88
Gambar 4. 22 Palet warna aset.....	89
Gambar 4. 23 Palet warna aset.....	89
Gambar 4. 24 Palet warna aset.....	89
Gambar 4. 25 Palet warna aset.....	90
Gambar 4. 26 Palet warna aset.....	90
Gambar 4. 27 Palet warna aset.....	90
Gambar 4. 28 Palet warna aset.....	91
Gambar 4. 29 Palet warna aset.....	91
Gambar 4. 30 Palet warna aset.....	91
Gambar 4. 31 Palet warna aset.....	92
Gambar 4. 32 Palet warna aset.....	92
Gambar 4. 33 Palet warna aset.....	92
Gambar 4. 34 Background.....	93
Gambar 4. 35 Layering Background.....	93
Gambar 4. 36 Pembuatan Squash and Stretch.	94
Gambar 4. 37 Anticipation.....	95
Gambar 4. 38 Staging.	95
Gambar 4. 39 Pose to Pose	96
Gambar 4. 40 Straight Ahead.	97

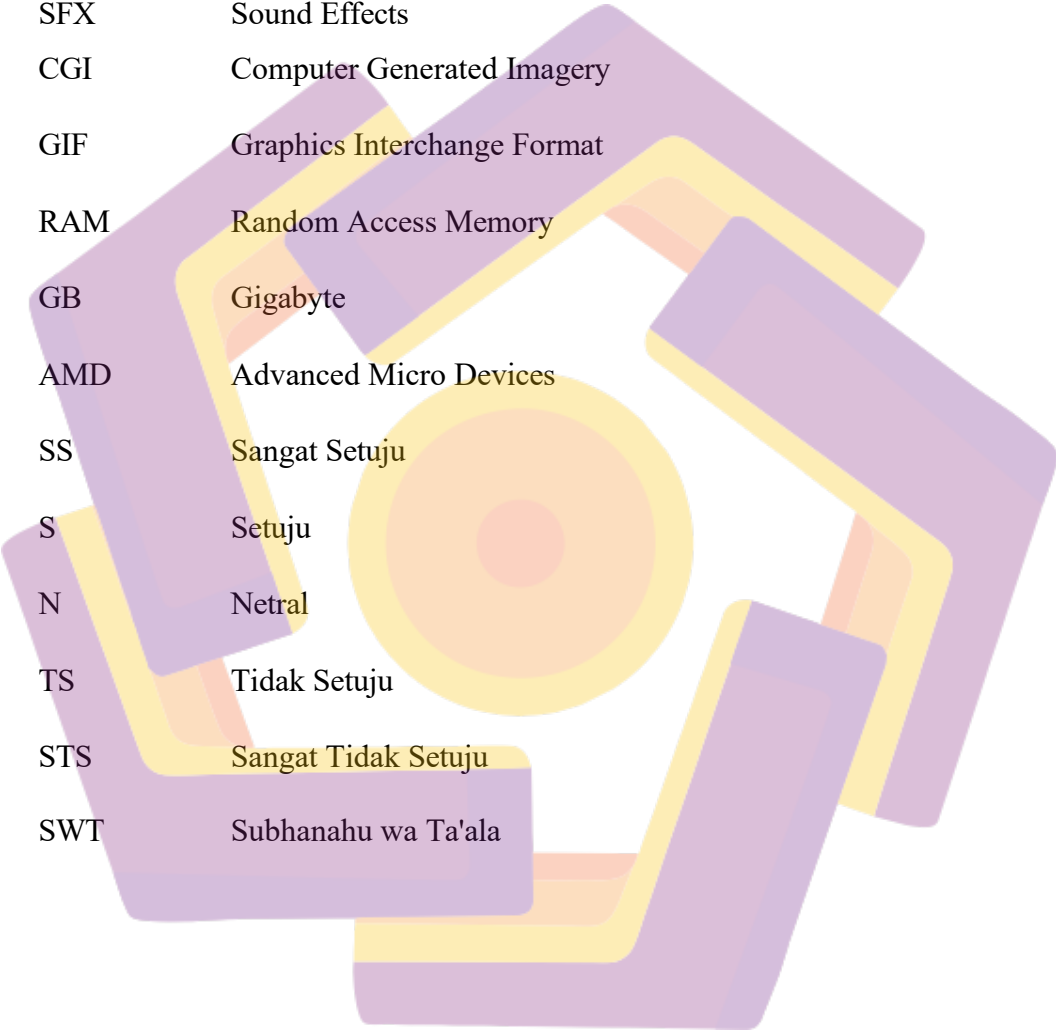
Gambar 4. 41 Follow Through dan Overlapping Action.....	98
Gambar 4. 42 Slow In and Slow Out.	98
Gambar 4. 43 Arcs.	99
Gambar 4. 44 Secondary Action.....	100
Gambar 4. 45 Timing and Spacing.	100
Gambar 4. 46 Exaggeration.	101
Gambar 4. 47 Solid Drawing.	102
Gambar 4. 48 Appeal.	102
Gambar 4. 49 Penentuan Keyframe.....	103
Gambar 4. 50 In-Betweening.....	104
Gambar 4. 51 Cleanup & Coloring.....	104
Gambar 4. 52 Tools.	105
Gambar 4. 53 Importing.	105
Gambar 4. 54 Importing format.....	106
Gambar 4. 55 Sequencing Frame.....	106
Gambar 4. 56 Pengaturan Frame Rate (FPS).....	107
Gambar 4. 57 Pembuatan VFX.....	108
Gambar 4. 58 Compositing.....	108
Gambar 4. 59 Rendering.....	109
Gambar 4. 60 Importing Video.....	110
Gambar 4. 61 Penyesuaian Audio.....	110
Gambar 4. 62 DeNoise	111
Gambar 4. 63 Efek Pitch Shifter.....	112
Gambar 4. 64 Efek Chorus.	112
Gambar 4. 65 Pengaturan Audio Volume.....	113
Gambar 4. 66 Rendering.....	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Narasumber Wawancara	132
Lampiran 2 Responder Kuesioner Uji Kelayakan Ahli.....	134
Lampiran 3 Diagram Jawaban Ahli.....	136
Lampiran 4 Diagram Jawaban Umum.....	140



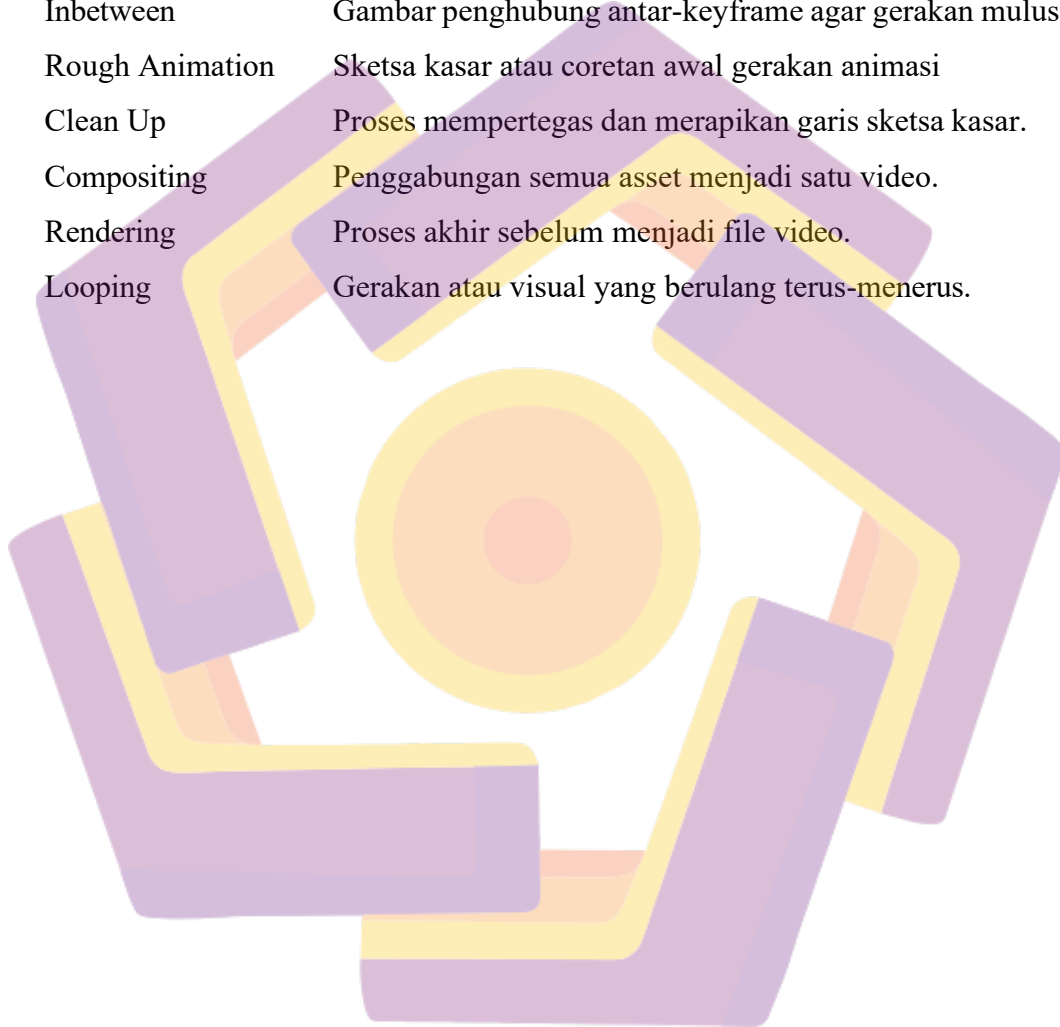
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



MDLC	Multimedia Development Life Cycle
FPS	Frames Per Second
VFX	Visual Effects
SFX	Sound Effects
CGI	Computer Generated Imagery
GIF	Graphics Interchange Format
RAM	Random Access Memory
GB	Gigabyte
AMD	Advanced Micro Devices
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
N	Netral
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju
SWT	Subhanahu wa Ta'ala

DAFTAR ISTILAH

Frame by Frame	Teknik menggambar animasi satu per satu di setiap frame.
Storyboard	Sketsa gambar berurutan sebagai panduan alur cerita.
Keyframe	Frame utama yang menjadi acuan gerakan.
Inbetween	Gambar penghubung antar-keyframe agar gerakan mulus.
Rough Animation	Sketsa kasar atau coretan awal gerakan animasi
Clean Up	Proses mempertegas dan merapikan garis sketsa kasar.
Compositing	Penggabungan semua asset menjadi satu video.
Rendering	Proses akhir sebelum menjadi file video.
Looping	Gerakan atau visual yang berulang terus-menerus.



INTISARI

Film animasi 2D berjudul “The White Blood” merupakan sebuah karya yang mengeksplorasi fungsi biologis sel darah putih dalam memproteksi tubuh manusia dari invasi bakteri melalui pendekatan visual yang dinamis. Penelitian ini berfokus pada implementasi teknik *frame by frame* untuk menciptakan sekuens pertarungan yang ekspresif antara karakter “Super White” dan “Bacter”. Metodologi pengembangan karya ini terbagi ke dalam tiga fase utama, yakni pra-produksi yang mencakup perancangan narasi serta konsep visual, tahap produksi yang memanfaatkan kombinasi *Infinite Painter* dan *Adobe After Effects* untuk menghasilkan pergerakan aksi yang halus dan bertenaga, serta tahap pasca-produksi menggunakan *Adobe Premiere Pro* untuk finalisasi penyuntingan, sinkronisasi audio, dan penguatan narasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah film animasi berdurasi 2 menit yang tidak hanya mengedepankan aspek artistik teknis, tetapi juga berfungsi sebagai media edukasi visual yang interaktif bagi masyarakat dan pelajar dalam memahami mekanisme sistem kekebalan tubuh manusia.

Kata kunci: Animasi 2D, *Frame By Frame*, Sel Darah Putih, Aksi, The White Blood.

ABSTRACT

The 2D animated film entitled “The White Blood” is a work that explores the biological function of white blood cells in protecting the human body from bacterial invasion through a dynamic visual approach. This research focuses on applying frame by frame techniques to create expressive battle sequences between “Super White” and “Bacter” characters. The methodology for developing this work is divided into three main phases, namely pre-production which includes narrative design and visual concept, production stage which utilizes the combination of Infinite Painter and Adobe After Effects to produce smooth and strong action movements, and post-production stage using Adobe Premiere Pro for finalization editing, audio synchronization, and narrative reinforcement. The final result of this research is a 2-minute animated film that not only prioritizes technical artistic aspects, but also functions as an interactive visual educational medium for society and students in understanding the mechanisms of the human immune system.

Keyword: 2D Animation, Frame By Frame, White Blood Cells, Action, The White Blood.