



LAPORAN PROYEK AKHIR

**PENERAPAN KONSEP *LIGHTING*, SINEMATOGRAFI, *COMPOSITING*,
DAN *RENDERING* PADA PEMBUATAN ANIMASI 3D SEJARAH
PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945**

Rizqy Sya'ban

NIM. 2255301168

Pembimbing

Anggy Trisnadoli S.S.T., M.T

PROGRAM STUDI

TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK CALTEX RIAU

2026

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN KONSEP *LIGHTING*, SINEMATOGRAFI, *COMPOSITING*, DAN *RENDERING* PADA PEMBUATAN ANIMASI 3D SEJARAH PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945

Rizqy Sya'ban

NIM. 2255301168

Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan Komputer (S.Tr.Kom)
di Politeknik Caltex Riau

Pekanbaru, 21 Agustus 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing : Anggy Trisnadoli S.S.T., M.T
NIP. 128906

Penguji 1 : Meilany Dewi S.T., M.T.
NIP. 048009

Penguji 2 : Rahmat Suhatman, S.T., M.T.
NIP. 048110



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Meilany Dewi S.T., M.T.

NIP. 048009

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian yang berjudul:

**“PENERAPAN KONSEP *LIGHTING*, SINEMATOGRAFI,
COMPOSITING, DAN *RENDERING* PADA PEMBUATAN ANIMASI 3D
SEJARAH PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945”**

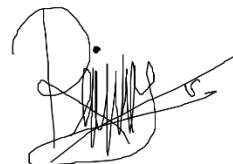
Menggunakan teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam penyusunan dokumen ini sebatas pada hal-hal berikut:

Penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) pada proyek akhir ini digunakan sebagai alat bantu dalam pembuatan gambar diagram persentase *skala likert* terhadap pengujian teknis *lighting*, sinematografi, dan *rendering* oleh pakar untuk film animasi 3D Pertempuran Surabaya. Kemudian membantu menerjemahkan isi abstrak ke dalam bahasa inggris yang baik dan benar.

Penggunaan tersebut **tidak menyangkut substansi utama penelitian**, seperti analisis, penyusunan ide pokok, perumusan konsep ilmiah, atau penentuan hasil penelitian. Seluruh substansi utama dalam dokumen ini merupakan hasil pemikiran dan karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menerima konsekuensi sesuai ketentuan yang berlaku.

Pekanbaru, 21 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Rizqy Sya'ban

NIM. 2255301168

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian yang berjudul:

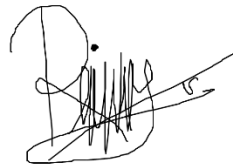
**“PENERAPAN KONSEP *LIGHTING*, SINEMATOGRAFI,
COMPOSITING, DAN *RENDERING* PADA PEMBUATAN ANIMASI 3D
SEJARAH PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945”**

Adalah benar hasil karya saya, dan tidak mengandung karya ilmiah atau tulisan yang pernah diajukan di suatu Perguruan Tinggi

Setiap kata yang dituliskan tidak mengandung plagiat, pernah ditulis maupun diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam dokumen ini dan disebutkan pada daftar pustaka. Saya siap menanggung seluruh akibat apabila terbukti melakukan plagiat.

Pekanbaru, 21 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Rizqy Sya'ban

NIM. 2255301168

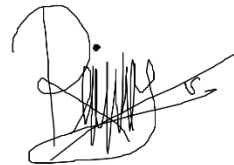
KESEPAKATAN PUBLIKASI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyatakan:

1. Memberikan persetujuan kepada Politeknik Caltex Riau untuk menyimpan, mengolah dalam bentuk pangkalan data, merawat, mengalih media/formatkan dan mempublikasikan Proyek Akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Tidak melakukan alih media/format dan publikasi dalam bentuk makalah ilmiah dari bagian atau keseluruhan Proyek Akhir ini ke suatu publikasi ilmiah, pada seminar ataupun jurnal, skala nasional maupun internasional, kecuali ada persetujuan dari saya dan Dosen Pembimbing Utama, dan mencantumkan nama saya, Dosen Pembimbing Utama dan nama-nama lain (jika ada) yang berkontribusi pada makalah.

Pekanbaru, 21 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Rizqy Sya'ban

NIM. 2255301168

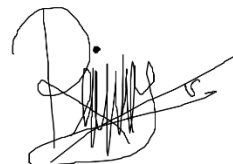
KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis LAPORAN PROYEK AKHIR dapat menyelesaikan penelitian berjudul “PENERAPAN KONSEP *LIGHTING*, *SINEMATOGRAFI*, *COMPOSITING*, DAN *RENDERING* PADA PEMBUATAN ANIMASI 3D SEJARAH PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau.

Laporan Proyek Akhir ini membahas proses penerapan konsep *lighting*, *sinematografi*, *compositing*, dan *rendering* pada pembuatan film animasi 3D yang mengangkat sejarah Pertempuran Surabaya 10 November 1945. Proses pengembangannya dilakukan dengan menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi tahapan *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*. Fokus utama proyek ini adalah implementasi teknik *lighting*, *sinematografi*, *compositing*, serta *rendering* untuk menghasilkan visual animasi yang dramatis dan sinematik.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi para pembaca, serta menjadi bahan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Pekanbaru, 21 Agustus 2026



Rizqy Sya'ban

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas segala rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dan penyusunan laporan ini dengan baik
2. Mama tercinta, cinta pertama dari penulis ini, Mama merupakan sosok yang paling hebat. Kiranya sebanyak apapun kalimat yang tertulis tidak akan bisa mengutarakan semua amal kebaikan Mama. Anakmu hanya bisa mengatakan maaf dan terima kasih. Maaf atas setiap tindakan yang mengecewakan. Maaf atas setiap hal hal yang belum mampu ku usahakan. Maaf karna masih belum mampu menjadi seperti yang Mama inginkan. Terima kasih sudah senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti, baik secara moral maupun material, sehingga anakmu ini dapat menyelesaikan pendidikan dan Proyek Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Terima kasih telah menjadi teman hidup, tempat bercerita dan rumah paling nyaman ketika dunia ku tidak baik-baik saja, terima kasih sudah mau berjuang untuk anak kecil mu ini, yang selalu mengalah dan memaafkan anakmu ini. Terimakasih masih disini, disampingku, menjadi satu-satunya alasanku untuk tetap melangkah dan berusaha sampai titik ini. Mungkin, anakmu tergolong satu di antara milyaran manusia yang beruntung dilahirkan dari rahim wanita sehebat Mama. Sekali lagi terima kasih tak terhingga untuk Mama.
3. Bapak Dr. Dadang Syarif Sihabudin Sahid, S.Si., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Caltex Riau yang telah mendedikasikan waktunya untuk meningkatkan perkembangan institusi Pendidikan Politeknik Caltex Riau
4. Bapak Anggy Trisnadoli, S.S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses pelaksanaan dan penyusunan Proyek Akhir ini.
5. Ibu Meilany Dewi, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Rahmat Suhatman, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
6. Ibu Kartina Diah Kusuma Wardhani, S.T., M.T., selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, perhatian, dan dukungan kepada penulis selama

menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau.

7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta bimbingan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan, yaitu Fadhlur Rahman Fakhri dan Qafabil Fawwaz Al Ghifari atas kebersamaan, kerja sama, dukungan, serta kontribusi yang telah diberikan sehingga proses produksi animasi dapat diselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman yang telah berpartisipasi sebagai pengisi suara dalam proses produksi Film Animasi 3D Pertempuran Surabaya, yaitu Fadhlur Rahman Fakhri, Qafabil Fawwaz Al Ghifari, Muhammad Fadhli Hamdani, Arif Fathur Rahman, Muhammad Zikri Haykal, M. Fadel Hizkil, dan Guntur Dwi Pangestu atas waktu, kerja sama, dan kontribusi yang diberikan sehingga proses produksi animasi dapat diselesaikan dengan baik.
10. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang laki-laki sederhana dengan impian yang tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Rizqy Sya'ban. Anak yang sedang beranjak usia 23 tahun yang dipaksa dewasa oleh hidup yang tak seindah orang lain yang memiliki keluarga yang utuh. Terima kasih telah turut hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Terima kasih karena tetap berani menjadi dirimu sendiri. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, yang berkali-kali dipaksa untuk kuat. Walau terkadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun yang kamu dapatkan. Jangan pernah lelah untuk tetap berusaha, berbahagialah dimanapun kamu berada. Rayakan apapun dalam dirimu dan jadikan dirimu bersinar dimanapun tempatmu bertumpu. Aku berdoa, semoga langkah dari kaki kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang hebat, serta mimpimu satu persatu akan tercapai.

ABSTRAK

Pertempuran Surabaya 10 November 1945 merupakan salah satu peristiwa penting dalam sejarah perjuangan bangsa Indonesia yang perlu terus dikenalkan kepada generasi muda. Proyek akhir ini bertujuan menerapkan konsep *lighting*, sinematografi, *compositing*, dan *rendering* pada pembuatan animasi 3D sejarah Pertempuran Surabaya 10 November 1945 untuk menghasilkan visual yang menarik dan mendukung penyampaian informasi sejarah secara efektif. Pengembangan animasi dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi tahapan *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*. Implementasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender, kemudian di uji oleh seorang pakar yang memiliki keahlian pada bidang *lighting*, sinematografi, *compositing*, dan *rendering*. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa penerapan konsep *lighting*, sinematografi, *compositing*, dan *rendering* berhasil menghasilkan animasi 3D yang baik.

Kata kunci : Animasi 3D, Pertempuran Surabaya, *lighting*, sinematografi, *compositing*, *rendering*, MDLC.

ABSTRACT

The Battle of Surabaya on November 10, 1945, is a pivotal event in the history of Indonesia's struggle for independence that warrants continued introduction to the younger generation. This final project aims to apply concepts of lighting, cinematography, compositing, and rendering to the creation of a 3D animation depicting the Battle of Surabaya, thereby producing compelling visuals that effectively convey historical information. The animation was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, comprising the stages of Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. Implementation was carried out using Blender software, followed by an evaluation conducted by an expert specializing in lighting, cinematography, compositing, and rendering. The test results indicate that the application of these concepts successfully yielded a high-quality 3D animation.

Keywords : *3D Animation, Battle of Surabaya, lighting, cinematography, compositing, rendering, MDLC.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
KESEPAKATAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Lighting	4
2.1.2 Sinematografi	6
2.1.3 Compositing	10
2.1.4 Rendering	11
2.1.5 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	13
2.1.6 Skala Likert	14
2.1.7 Sejarah Pertempuran Surabaya, 10 November 1945	14
2.2 Penelitian Terdahulu	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tahapan Pembuatan Film Animasi	20

3.2	<i>Material Collecting</i>	21
3.2.1	Voice Casting	21
3.3	Perancangan	22
3.3.1	Storyboard	22
3.3.2	Perancangan Compositing	24
3.3.3	Perancangan Rendering	25
3.3.4	Editing Video.....	26
3.4	Rencana Pengujian.....	27
3.4.1	Pengujian ke Pakar	27
3.5	<i>Distribution</i>	29
BAB 4	HASIL DAN ANALISIS	30
4.1	<i>Assembly</i>	30
4.1.1	Lighting	30
4.1.2	Sinematografi Kamera.....	34
4.1.3	Compositing	35
4.1.4	Rendering	38
4.1.5	Video Editing.....	40
4.1.6	Hasil Film Animasi.....	41
4.2	Hasil Pengujian	42
4.2.1	Pengujian Lighting	42
4.2.2	Pengujian Sinematografi	44
4.2.3	Pengujian Rendering	45
4.2.4	Analisis Pengujian Teknik Lighting.....	47
4.2.5	Analisis Pengujian Sinematografi	47
4.2.6	Analisis Pengujian Rendering	47
BAB 5	PENUTUP.....	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN A <i>Storyboard</i>.....	1
	LAMPIRAN B Penerapan <i>Lighting</i>	1
	LAMPIRAN C Penerapan <i>Sinematografi</i>.....	1

LAMPIRAN D Penerapan <i>Compositing</i>.....	1
LAMPIRAN E Hasil <i>Render Cycles</i>.....	1
LAMPIRAN F Hasil Film Animasi	1
LAMPIRAN G Pengujian Teknik <i>Lighting</i>	1
LAMPIRAN H Pengujian Teknik Sinematografi.....	1
LAMPIRAN I Pengujian Teknik <i>Rendering</i>	1
LAMPIRAN J SURAT VALIDASI PAKAR	1
LAMPIRAN K REKAP HASIL PENGUJIAN	1
LAMPIRAN L CV VALIDATOR	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Key Light</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Fill Light</i>	5
Gambar 2. 3 <i>Back Light</i>	6
Gambar 2. 4 Tow-Point Lighting	6
Gambar 2.5 Eye Level Angle.....	7
Gambar 2.6 High Level Angle	7
Gambar 2.7 Low Level Angle.....	8
Gambar 2.8 Extreme Long Shot.....	8
Gambar 2.9 <i>Long Shot</i>	9
Gambar 2.10 Medium Long Shot.....	9
Gambar 2.11 <i>Medium Shot</i>	10
Gambar 2.12 <i>Close Up</i>	10
Gambar 2.13 <i>Full Shot</i>	10
Gambar 2.14 <i>Chroma Key</i>	11
Gambar 2.15 Color Corection.....	11
Gambar 2.16 <i>Eevee Render</i>	12
Gambar 2.17 Cycles Render	12
Gambar 2.18 MDLC	13
Gambar 3.1 MDLC Block Diagram Pembuatan Film	20
Gambar 3.2 Voice Recording.....	21
Gambar 3.3 Teknik Matte	25
Gambar 3.4 Fitur Cycles	26
Gambar 3.5 Pengaturan Resolusi	26
Gambar 3.6 Timeline Editing Video	27
Gambar 4.1 <i>Key Light</i>	30
Gambar 4.2 Fill Light.....	31
Gambar 4.3 Back Light.....	31
Gambar 4.4 Matte layer 1.....	35
Gambar 4.5 Matte layer 2.....	36
Gambar 4.6 Node compositing	36

Gambar 4.7 Hasil render teknik matte	36
Gambar 4.8 Hasil Pengaturan Fitur <i>Cycles</i>	38
Gambar 4.9 Hasil Pengaturan <i>Output Properties</i>	39
Gambar 4.10 Timeline Editing Video	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Voice Casting.....	21
Tabel 3. 2 Perancangan Storyboard	22
Tabel 4.1 Penerapan Lighting	32
Tabel 4.2 Penerapan Sinematografi	34
Tabel 4.3 Penerapan Compositing	37
Tabel 4.4 Hasil <i>Render</i>	39
Tabel 4.6 Tabel hasil film animasi.....	41
Tabel 4.7 Hasil pegujian <i>lighting</i>	43
Tabel 4.8 Hasil pengujian sinematografi	44
Tabel 4.9 Hasil pengujian <i>rendering</i>	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki sejarah perjuangan yang panjang dalam mempertahankan kemerdekaannya. Salah satu peristiwa paling heroik dalam sejarah tersebut adalah Pertempuran Surabaya pada 10 November 1945 yang menjadi simbol semangat perjuangan rakyat Indonesia dalam mempertahankan kemerdekaan. Peristiwa tersebut kemudian diperingati sebagai Hari Pahlawan dan menjadi bagian penting dari materi pembelajaran sejarah di Indonesia. Meskipun demikian, minat generasi muda dalam mempelajari sejarah cenderung mengalami penurunan. Salah satu penyebabnya adalah penyampaian materi sejarah yang masih banyak memanfaatkan media konvensional, seperti buku pelajaran, yang didominasi oleh teks dan gambar statis sehingga kurang mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mendalam. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Novrizal, A., dkk. (2022) yang menyatakan bahwa penyampaian informasi sejarah perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi agar lebih mudah diterima oleh generasi muda.

Perkembangan teknologi multimedia membuka peluang untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan komunikatif. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah animasi 3D, karena mampu memvisualisasikan suatu peristiwa secara lebih nyata melalui kombinasi objek tiga dimensi, gerakan, audio, serta efek visual. Penelitian yang dilakukan oleh Defri Triadi dan Vivi Friskila Angela (2022) menunjukkan bahwa penggunaan animasi 3D dalam pembelajaran sejarah dapat meningkatkan pemahaman dan ketertarikan siswa karena mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih visual dibandingkan metode konvensional.

Dalam proses produksi animasi 3D, kualitas visual tidak hanya ditentukan oleh proses pemodelan dan animasi karakter, tetapi juga dipengaruhi oleh penerapan teknik *lighting*, sinematografi, *compositing*, dan *rendering*. *Lighting* berfungsi membangun suasana, menonjolkan objek, serta memperkuat emosi pada setiap adegan. Sinematografi berperan dalam menentukan sudut pengambilan

gambar, komposisi, dan pergerakan kamera sehingga penyampaian cerita menjadi lebih menarik dan sinematik. Selanjutnya, *compositing* digunakan untuk menggabungkan berbagai elemen visual menjadi satu kesatuan, sedangkan *rendering* merupakan tahap akhir untuk menghasilkan kualitas visual animasi yang optimal. Penerapan keempat aspek tersebut menjadi faktor penting dalam menciptakan animasi yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu mendukung penyampaian informasi kepada penonton secara lebih efektif.

Melalui proyek ini diharapkan penerapan konsep *lighting*, sinematografi, *compositing*, dan *rendering* dapat menghasilkan animasi 3D yang memiliki kualitas visual yang baik serta mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi sejarah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam proyek ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan *lighting* dan sinematografi untuk menghasilkan animasi 3D yang dramatis dalam menggambarkan sejarah Pertempuran Surabaya 10 November 1945?
2. Bagaimana melakukan tahap *rendering* agar menghasilkan kualitas visual yang baik?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup proyek tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Proyek akhir ini mengacu pada film *Battle of Surabaya*, yang dirilis pada 20 Agustus 2015 dan diproduksi oleh MSV Pictures.
2. Film Animasi 3D yang dibuat berupa Short Movie dengan rentang durasi 10 menit
3. Pengembangan animasi 3D menggunakan perangkat lunak tertentu, seperti Blender dan Capcut.
4. Proyek ini mencakup aspek teknis terkait *lighting* seperti teknik *three-point lighting*, sinematografi menggunakan teknik kamera seperti *type of shot*,

compositing, dan *rendering* menggunakan *cycles* dalam animasi 3D, tanpa mendalami aspek lain seperti desain karakter atau animasi pergerakan karakter.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Melakukan penerapan *lighting* dan sinematografi yang menghasilkan animasi 3D yang dramatis dalam menggambarkan sejarah Pertempuran Surabaya 10 November 1945.
2. Melakukan penerapan *cycles render engine* yang dapat menghasilkan film animasi 3D yang semi realistis.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari proyek ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menerapkan *lighting* yang dapat memberikan pencahayaan pada sebuah *scene* agar objek pada *scene* tersebut terlihat jelas
2. Sinematografi digunakan untuk mendapatkan suasana yang dramatis dan mudah memahami alur cerita pada film
3. Menerapkan *rendering cycles* yang dapat menghasilkan visualisasi semi realistis pada film

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori berisi kumpulan teori yang berhubungan dengan Proyek Akhir. Bagian ini membantu memberikan arahan dan dasar pemahaman dalam mencari solusi untuk permasalahan yang diangkat.

2.1.1 *Lighting*

Lighting adalah tahapan dalam memberikan dan mengontrol elemen cahaya pada scene yang berfungsi untuk memberikan pencahayaan pada scene agar terlihat jelas. Menurut Muhammad Jafar Sidiq (2021) *lighting* adalah salah satu bagian yang sangat penting dalam pembuatan animasi 3D, tanpa adanya sebuah *lighting*, maka kualitas gambar pada animasi 3D akan sangat buruk dan mempengaruhi mood penonton untuk melihat cerita di dalam animasi tersebut. Dalam animasi juga *lighting* digunakan untuk menunjukkan suasana pada sebuah scene agar terlihat emosional atau *happy*. *Lighting* berasal dari kata “*Lighting*” yang berarti pencahayaan, penerangan dan pemberian cahaya langsung ditujukan untuk menerangi sebuah objek. Terdapat banyak metode dalam pembuatan sebuah *lighting*, di antaranya adalah *front light*, *back light*, *side light*, *three-point light* dan masih banyak lagi metode *lighting* lainnya.

2.1.1.1 Teknik Dasar Pencahayaan

1) *Three-Point Lighting*

Teknik pencahayaan *Three-point lighting* adalah metode dasar yang digunakan dalam media visual seperti video, film dan fotografi. *Three-point lighting* menggunakan tiga buah pencahayaan yang disebut *key light*, *fill light* dan *backlight*. Tiga pencahayaan tersebut dapat diatur dalam menciptakan sebuah visual yang estetis. Adapun fungsi dari tiga pencahayaan tersebut adalah sebagai berikut:

a) *Key Light*

Key Light merupakan pencahayaan inti dalam memberikan cahaya utama kepada objek. *Key light* bisa juga disebut cahaya

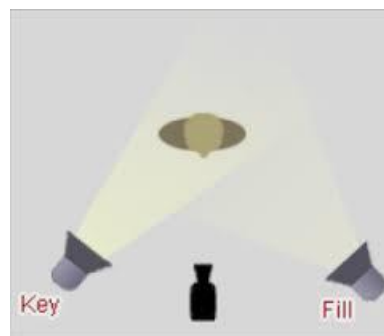
primer. Tugas dari pencahayaan *key light* adalah untuk memberikan cahaya dari segala sisi. Pencahayaan ini mempunyai pengaruh yang kuat pada tampilan pemandangan, sehingga sisi dari pencahayaan ini cukup terang dan sisi lainnya memiliki bayangan. *Key light* umumnya diletakan pada salah satu objek dan berada lebih sedikit tinggi dari pada objek lainnya.



Gambar 2.1 *Key Light*

b) *Fill Light*

Fill light adalah sebuah pencahayaan sekunder dan ditempatkan di sisi berlawanan dari *key light* namun masih satu jajaran yakni berada di depan. *Fill light* berfungsi untuk memberikan penerangan di bagian gelap yang di hasilkan oleh bayangan *key light*. *Fill light* juga digunakan untuk mengurangi perbedaan yang signifikan antara cahaya dari sisi satu dengan sisi lainnya. Ini dilakukan agar perbedaan dimensi tidak terlalu kontras pada objek.

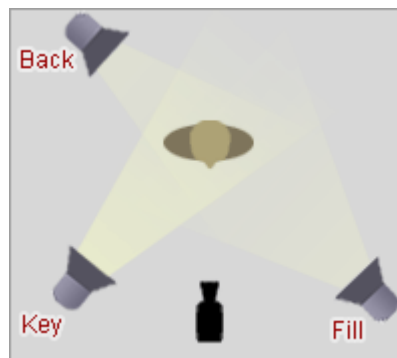


Gambar 2. 2 *Fill Light*

c) *Back Light*

Back light merupakan cahaya yang disimpan di belakang objek. Fungsinya adalah memberikan sebuah dimensi berbentuk *highlight* pada sudut belakang objek sehingga objek dan *background* dapat terpisah dengan jelas. Pada objek manusia *back light* bisa digunakan

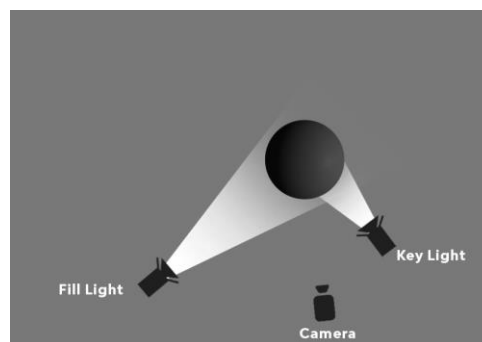
untuk memberi *highlight* kilauan pada rambut. Penempatan *back light* bisa di posisi pada posisi rendah, tinggi, kiri atau kanan tergantung dari konsep yang diinginkan, yang terpenting posisi *back light* harus terdapat di belakang objek. Dalam pelaksanaannya, *back light* bisa jadi cahaya premier, sekunder atau bahkan tersier. Salah satu contohnya *back light* digunakan untuk cahaya *premier* yang paling terang yang fungsinya untuk menimbulkan kesan elegant.



Gambar 2. 3 Back Light

2) Two-Point Lighting

Two-point lighting merupakan tipe pencahayaan yang dapat dilihat setiap hari yaitu saat cahaya matahari datang dan cahaya *ambient* dari langit sebagai cahaya kedua. Teknik pencahayaan ini hampir sama dengan *three-point lighting*, namun tidak ada *rim light*.



Gambar 2. 4 Tow-Point Lighting

2.1.2 Sinematografi

Sinematografi adalah seni dan teknik pengaturan kamera untuk mendukung narasi visual. Sinematografi berfungsi untuk meningkatkan penceritaan dan mengatur suasana hati. Menurut Muhammad Iqbar Fatirdzul Haj (2022), Penerapan Teknik sinematografi yang baik pada sebuah film animasi 3 dimensi akan mampu meningkatkan kualitas dari sisi grafis dan storytelling. Pemilihan sudut pandang

yang serabutan dapat membuat penonton menjadi bingung, sehingga pemilihan sudut pandang yang jelas dapat membuat sebuah film mengeluarkan potensi terbaiknya dan membuat para penonton menjadi mudah dalam memahami alur cerita yang ingin disampaikan sang pembuat film.

2.1.2.1 Camera Angle

Camera angle merupakan teknik pengambilan gambar dengan menempatkan kamera pada suatu posisi tertentu. *Camera angle* juga menentukan sudut pandang penonton serta wilayah yang akan di *shot*, pemilihan *angle* kamera yang baik dapat meningkatkan visualisasi dramatik dari cerita. *Camera angle* dalam videografi dan fotografi banyak jenis dan ragamnya di antaranya:

1) *Eye Level Angle*

Eye Level Angle merupakan sebuah teknik pengambilan gambar dengan cara menempatkan kamera sejajar dengan mata penonton. Hal ini dapat menimbulkan kesan netral atau setara.



Gambar 2.5 Eye Level Angle

2) *High Level Angle*

High Level Angle merupakan teknik pengambilan gambar yang dilakukan dengan kamera menghadap ke bawah untuk menangkap sebuah objek atau kamera berada di atas objek. Hal ini menimbulkan kesan subjek terlihat kecil.



Gambar 2.6 High Level Angle

3) *Low Level Angle*

Low level angle merupakan sebuah teknik pengambilan gambar yang menempatkan kamera berada di bawah objek. Sehingga menimbulkan kesan objek terlihat raksasa.



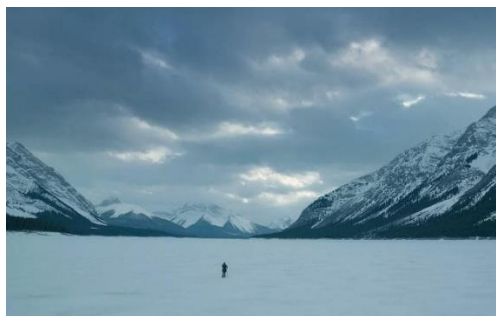
Gambar 2.7 Low Level Angle

2.1.2.2 Teknik Type Of Shot

Dalam pengambilan gambar terdapat beberapa aspek yang mempengaruhi kesempurnaan *shot* atau pengambilan gambar dengan menggunakan sebuah teknik yaitu *type of shot*. Setiap *type of shot* mempunyai kekuatan tersendiri untuk menyampaikan pesan. Kombinasi yang baik menggunakan teknik *type of shot* akan menghasilkan rangkaian gambar yang menarik dan komunikatif. Berikut *type of shot* di antaranya:

1) *Extreme Long Shot*

Biasanya digunakan untuk pemandangan alam, perkotaan dan pemandangan lainnya sehingga dalam teknik ini objek manusia tidak hampir terlihat. Teknik pengambilan gambar ini digunakan apabila gambar yang ingin diambil adalah gambar yang sangat-sangat jauh, panjang, luas dan berdimensi lebar. Biasanya digunakan untuk memperkenalkan seluruh lokasi adegan dan isi cerita.



Gambar 2.8 Extreme Long Shot

2) *Long Shot*

Long shot sering digunakan sebagai *shot* pembuka sebelum menggunakan *shot-shot* yang berjarak lebih dekat. *Long shot* merupakan bidikan kamera yang jauh dari adegan untuk memberikan efek jarak. Gambar yang diambil dalam *long shot* menampilkan keseluruhan objek bersama keadaan lingkungan di sekitar, bisa juga berupa pemandangan namun tetap memperlihatkan pergerakan dari objek namun tidak terfokus pada ekspresinya.



Gambar 2.9 *Long Shot*

3) *Medium Long Shot*

Medium long shot adalah sebuah pengambilan gambar yang dipakai untuk memperkaya keindahan gambar. *Medium long shot* menampilkan objek dalam jarak yang cukup dengan penonton, akan tetapi tetap menunjukkan bahasa tubuh subjek yang jelas.



Gambar 2.10 *Medium Long Shot*

4) *Medium Shot*

Medium shot menampilkan gambar yang lebih memberikan detail pada manusia, karena gambaran yang diambil adalah gambaran yang menampilkan bagian tubuh dari pinggang ke atas. Merupakan ukuran *shot* dengan motivasi untuk melihat gestur tubuh dari objek. Sehingga pada *shot*

ini yang menjadi fokus adalah pergerakan dari badan bagian atas dari objek seperti tangan.



Gambar 2.11 *Medium Shot*

5) *Close Up*

Close up merupakan jarak kamera dengan objek manusia terlihat wajah, tangan, kaki atau sebuah objek kecil lainnya. Teknik ini mampu memperlihatkan ekspresi wajah dengan jelas serta gestur yang mendetail. *Close up* biasanya digunakan untuk adegan dialog yang lebih mendalam.



Gambar 2.12 *Close Up*

6) *Full Shot*

Full shot digunakan dalam menampilkan bagian atas kepala hingga bawah kaki dari objek. Pada shot ini motivasi yang ditampilkan adalah pergerakan dari ke seluruh badan objek.



Gambar 2.13 *Full Shot*

2.1.3 *Compositing*

Compositing adalah proses penggabungan elemen visual dari berbagai sumber menjadi satu kesatuan adegan yang utuh. Compositing berfungsi untuk menyatukan semua layer dari berbagai elemen dan layer video. Wilson (2022),

Proses compositing dan video editing ini merupakan tahap yang penting. Karena pada tahap ini dilakukan penggabungan dari beberapa elemen seperti video hasil dari rendering animasi beserta seluruh bagiannya, gambar dan audio. Sehingga dapat menghasilkan suatu output film yang menarik. Terdapat tiga unsur teknik dalam menunjang atau terbentuknya sebuah compositing yakni:

1) *Chroma Key*

Menurut Gustina dan Hidayah (2021) *chroma key* merupakan salah satu spesial efek pada video *editing*, teknik *chroma key* berfungsi untuk menggabungkan dua gambar atau biasa disebut dengan sebuah *frame*. Dalam teknik ini sebuah warna akan dihilangkan atau dibuat transparan agar gambar lain yang terlihat di belakang (*background*) dapat terlihat. Teknik ini juga disebut sebagai *key* warna, warna pemisahan *overlay*, *greenscreen*, dan *bluescreen*.



Gambar 2.14 *Chroma Key*

2) *Color Corection*

Color correction adalah sebuah tahap dalam menyeimbangkan atau memperbaiki setiap warna-warna dasar seperti hitam dan *highlight*. *Color corection* juga dapat mengatur *brightness* dan *contrast* untuk memperbaiki *exposure* dari sebuah *image* dan kualitas ketajamannya.



Gambar 2.15 *Color Corection*

2.1.4 *Rendering*

Rendering adalah tahap akhir dalam pembuatan animasi 3D yang mengubah model dan simulasi menjadi gambar akhir. Berfungsi untuk menghasilkan

visualisasi yang realistis dari animasi 3D. Menurut Harry Witriyono, dkk (2023), secara visual, setiap aplikasi rendering memiliki kualitas tampilan yang berbeda-beda, ada yang menampilkan real-time rendering dan juga non-real-time rendering. Secara teknis, aplikasi rendering memiliki spesifikasi tertentu untuk perangkat keras supaya dapat dijalankan. Ada beberapa teknik dalam penerapan rendering pada animasi 3D diantaranya:

1) *Eevee Render*

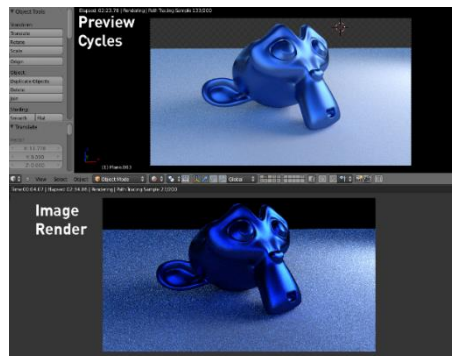
Eevee render engine yang singkatan dari *Extra Easy Virtual Environment Engine* adalah mesin *render* yang bekerja mirip dengan kebanyakan *game engine*. Kelebihan *eevee* dibanding dengan *engine render* lainnya adalah sistemnya yang berbasis *real-time*.



Gambar 2.16 Eevee Render

2) *Cycles Render*

Cycle render engine merupakan mesin *render* foto realistis berdasarkan teknik *ray tracing* yang terdapat pada aplikasi *Blender*. Namun, ini membutuhkan sumber daya yang intensif dan perangkat keras yang kuat untuk dijalankan.

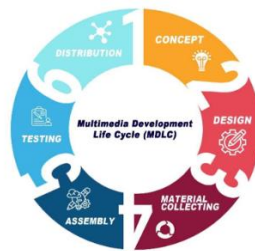


Gambar 2.17 Cycles Render

2.1.5 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Pada proyek akhir ini metode perancangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*, atau disingkat dengan MDLC. Metode ini terdiri atas 6 tahapan yaitu, *concept, design, material collecting, production, testing* dan *distribution*. Hal ini dibahas oleh Mutiara, A. D. S., dkk (2023).

Metode ini merupakan struktur bagaimana arah penelitian berjalan dari awal perencanaan hingga tahap penyelesaian masalah dengan solusi yang sudah dirancang sedemikian rupa. Metode yang diterapkan dalam proyek akhir ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* dengan tahapan yang terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Metode MDLC efektif dalam mengembangkan media pembelajaran multimedia yang interaktif, hal ini bertujuan untuk memudahkan proses penyampaian informasi kepada remaja. Alur MDLC ini dapat dilihat pada Gambar 2.18 berikut.



Gambar 2.18 MDLC

1) *Concept*

Tahap *concept* adalah tahap untuk menentukan tujuan dan kepada siapa multimedia di tuju. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini misalnya ukuran dan target.

2) *Design*

Tahap *design* adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai tampilan dan kebutuhan material. spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi. Cukup menggunakan *storyboard* dalam menggambarkan deskripsi tiap *scene* dengan mencantumkan semua objek media.

3) *Material Collecting*

Tahap *material collecting* adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain seperti *clip-art*, *graphic*, animasi, video, audio.

4) *Assembly*

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan proyek didasarkan pada tahap *design*. seperti *storyboard*, bagan alir atau struktur navigasi.

5) *Testing*

Setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan proyek apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat.

6) *Distribution*

Pada tahap ini proyek akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup menampung proyeknya maka dilakukan kompresi terhadap proyek.

2.1.6 *Skala Likert*

Menurut Simamora (2022), *skala likert* merupakan salah satu skala pengukuran yang digunakan dalam instrumen penelitian untuk mengukur respons atau penilaian seseorang terhadap suatu objek atau pernyataan. Penggunaan *skala likert* menghasilkan beberapa kategori jawaban yang menunjukkan tingkatan respons seseorang. Penggunaan skala tersebut perlu disesuaikan dengan tujuan pengukuran dan jenis data yang dihasilkan agar analisis yang dilakukan sesuai dengan karakteristik data penelitian.

2.1.7 Sejarah Pertempuran Surabaya, 10 November 1945

Dari film yang berjudul *Battle of Surabaya*, yang dirilis pada 20 Agustus 2015 dan diproduksi oleh MSV Pictures menggambarkan betapa besar semangat juang rakyat Surabaya dalam mempertahankan kemerdekaan Indonesia. Setelah Jepang menyerah kepada Sekutu pada Agustus 1945, Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya pada 17 Agustus 1945, yang dipimpin oleh Presiden Soekarno. Namun, kemerdekaan yang baru saja diraih

ini tidak serta merta membawa kedamaian. Indonesia harus berjuang untuk mempertahankan kemerdekaannya, karena pasukan Sekutu, yang dipimpin oleh Inggris, datang ke Indonesia untuk melucuti senjata tentara Jepang dan mengembalikan kekuasaan Belanda, yang selama ini dijajah oleh Jepang.

Di Surabaya, kabar tentang kemerdekaan Indonesia tersebar melalui berbagai saluran komunikasi, seperti siaran radio, surat kabar, dan berita lisan. Masyarakat Surabaya, yang terdiri dari berbagai elemen rakyat, segera menyadari bahwa kedatangan pasukan Sekutu bukanlah untuk membantu kemerdekaan Indonesia, melainkan untuk memulihkan dominasi Belanda. Hal ini memicu ketegangan dan perselisihan antara masyarakat Indonesia dengan pasukan Jepang, yang sudah mulai tidak lagi diterima oleh rakyat. Bentrokan-bentrokan kecil mulai terjadi antara masyarakat Surabaya dan pemerintah Jepang.

Pada 25 Oktober 1945, pasukan Inggris di bawah pimpinan Brigadir Jenderal A.W.S. Mallaby tiba di Surabaya. Awalnya, pasukan Inggris mengklaim kedatangan mereka hanya untuk melucuti senjata tentara Jepang, membebaskan tawanan perang, dan menjaga ketertiban. Namun, rakyat Surabaya curiga bahwa tujuan mereka sebenarnya adalah untuk mengembalikan Belanda sebagai penguasa Indonesia. Kepercayaan rakyat Surabaya semakin terkikis, dan mereka mulai mempersiapkan perlawanan. Ketegangan meningkat pada 27 Oktober 1945, ketika Inggris menduduki beberapa titik strategis di Surabaya. Radio-radio lokal, yang menjadi alat penting dalam membakar semangat rakyat, mengobarkan semangat perlawanan. Mulai terjadi pertempuran sporadis antara pasukan Inggris dan rakyat Indonesia yang menentang kehadiran Sekutu.

Pada 30 Oktober 1945, Brigadir Jenderal A.W.S. Mallaby tewas dalam sebuah insiden penembakan di dekat Jembatan Merah, Surabaya. Kematian Mallaby memicu kemarahan besar dari pihak Inggris. Mereka menganggap insiden tersebut sebagai provokasi yang disengaja oleh pihak Indonesia, dan sebagai balasan, Inggris mengeluarkan ultimatum baru pada 9 November 1945 yang menuntut rakyat Surabaya menyerahkan seluruh senjata yang dirampas dari tentara Jepang, tanpa syarat, sebelum pukul 06.00 pagi pada 10 November.

Ultimatum ini ditolak mentah-mentah oleh rakyat Surabaya, yang dipimpin oleh Bung Tomo dan para pemimpin lokal. Dalam pidatonya yang disiarkan melalui radio, Bung Tomo membakar semangat perjuangan rakyat Surabaya dengan mengatakan bahwa kemerdekaan harus dipertahankan, meskipun dengan nyawa sebagai taruhannya. Pada 10 November 1945, Inggris melancarkan serangan besar-besaran untuk merebut kembali Surabaya. Mereka menggunakan kekuatan militer yang jauh lebih unggul, termasuk tank, pesawat tempur, kapal perang, dan ribuan tentara. Serangan ini bertujuan untuk menghancurkan perlawanan rakyat Indonesia dan mengembalikan Surabaya ke tangan Sekutu.

Namun, meskipun rakyat Surabaya hanya memiliki senjata rampasan, bambu runcing, dan semangat perjuangan yang tinggi, mereka tetap bertahan. Rakyat Surabaya, yang sebagian besar terdiri dari pemuda, ulama, dan milisi lokal, melakukan perlawanan sengit dengan segala keterbatasan yang ada. Perlawanan ini menjadi simbol semangat juang rakyat Indonesia yang tidak ingin kembali dijajah oleh bangsa asing, terutama oleh Belanda. Pertempuran antara pasukan Inggris dan rakyat Surabaya berlangsung sangat sengit selama tiga minggu, dari 10 November hingga akhir bulan November 1945. Ribuan pejuang Indonesia gugur, dan banyak pula warga sipil yang menjadi korban. Diperkirakan lebih dari 16.000 orang tewas, termasuk pejuang dan warga sipil. Di pihak Inggris, meskipun mereka lebih unggul dalam hal persenjataan, korban mereka jauh lebih sedikit.

Pertempuran ini tidak hanya melibatkan militer, tetapi juga masyarakat sipil, yang dengan penuh keberanian berjuang untuk mempertahankan kemerdekaan Indonesia. Semangat juang yang dibakar oleh Bung Tomo melalui pidatonya di radio menjadi bahan bakar perjuangan rakyat Surabaya. Meskipun mereka tahu pertempuran ini akan memakan korban besar, mereka tetap bertahan dengan tekad untuk mempertahankan kemerdekaan yang telah diproklamasikan.

Pada akhir November 1945, Surabaya akhirnya jatuh ke tangan pasukan Inggris, namun perlawanan rakyat Surabaya telah memberikan pesan yang kuat kepada dunia internasional bahwa Indonesia tidak akan menerima penjajahan

kembali. Pertempuran Surabaya menjadi simbol semangat perlawanan rakyat Indonesia yang tak kenal lelah dan siap mengorbankan segalanya demi mempertahankan kemerdekaan. Setelah pertempuran ini, Belanda semakin kehilangan legitimasi internasional atas klaim mereka terhadap Indonesia. Meskipun Surabaya jatuh, perlawanan ini menarik perhatian dunia dan memberikan kekuatan moral bagi perjuangan kemerdekaan Indonesia. Oleh karena itu, pada 10 November, hari pahlawan, diperingati setiap tahun sebagai bentuk penghormatan terhadap pengorbanan dan keberanian rakyat Surabaya dalam melawan penjajahan.

Pertempuran Surabaya pada 10 November 1945 adalah peristiwa penting dalam sejarah perjuangan kemerdekaan Indonesia. Meskipun Indonesia baru saja merdeka, namun perjuangan untuk mempertahankan kemerdekaan tersebut harus dilakukan dengan darah dan air mata. Rakyat Surabaya, dipimpin oleh tokoh-tokoh seperti Bung Tomo, menunjukkan keberanian luar biasa dalam perlawanan terhadap Sekutu yang berusaha mengembalikan kekuasaan Belanda. Meskipun akhirnya Surabaya jatuh, semangat perjuangan rakyat Surabaya tetap hidup, menjadi simbol perjuangan kemerdekaan Indonesia dan mengukuhkan 10 November sebagai Hari Pahlawan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Pertama, penelitian dilakukan oleh Muhammad Iqbar Fatirdzul Haj, dkk (2022). Penelitian ini membahas teknik sinematografi dalam film animasi 3D untuk meningkatkan kualitas visual dan *storytelling*.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Yovi Apridiansyah, dkk (2023) yang membahas penerapan teknik sinematografi dalam pembuatan video animasi 3D yang digunakan sebagai media promosi untuk SMA Negeri 4 Seluma. Penelitian ini menyoroti pentingnya perencanaan yang matang melalui penggunaan *shot list* dan *storyline* untuk menciptakan animasi yang efektif dalam menyampaikan pesan promosi.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Hardian Rachmadi, Amak Yunus Eko Prasetyo, dan Muhammad Priyono Tri Sulistyanto (2023) membahas perbandingan teknik *Cycles Render* dan *Radeon ProRender* pada perangkat lunak Blender. Penelitian ini berfokus pada analisis kualitas visual, penggunaan *procedural*

texture, jumlah *vertices*, serta waktu *rendering* yang dihasilkan oleh kedua *render engine*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cycles Render* mampu menghasilkan visual yang lebih realistis melalui penerapan teknologi *ray tracing*, sehingga sesuai digunakan pada pembuatan animasi 3D yang mengutamakan kualitas visual.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Harry Witriyono (2023). Penelitian ini membahas penggunaan *Mental Ray* sebagai *engine rendering* dalam pembuatan animasi 3D. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis teknik dan kualitas *rendering* yang dihasilkan oleh *Mental Ray* dalam produksi film animasi, terutama dalam hal pencahayaan, bayangan, dan efek global *illumination*.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Sultan Himawan (2024) dari Universitas Bina Sarana Informatika. Penelitian ini membahas penggunaan efek visual dalam film "*Spider-Man: No Way Home*", dengan fokus pada teori *compositing digital* dan teknologi *CGI*.

Keenam, penelitian yang dilakukan oleh Syahreza Fadli Ekhi (2023) membahas tentang pembuatan animasi 3D dengan mengintegrasikan teknik *storyboard*, *lighting*, sinematografi kamera, dan *compositing*. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan film animasi 3D yang menggambarkan tradisi pacu jalur, salah satu warisan budaya Indonesia.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Software	Teknik	Hasil
Muhammad Iqbar Fatirdzul Haj, dkk (2023)	<i>Blender & Adobe Premiere</i>	<i>Frog eye, Medium shot, The rule of thirds</i>	Penerapan teknik sinematografi dalam film animasi 3D berhasil meningkatkan kualitas visual
Yovi Apridiansyah, dkk (2023)	<i>Sketchup, Blender, Unity</i>	<i>Shot list, Storyline</i>	Penggunaan <i>shot list</i> dan <i>storyline</i> dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas animasi.
Rachmadi, H., Prasetyo, A. Y. E., & Sulistyanto, M. P. T. (2023)	<i>Blender</i>	<i>Cycles Render</i>	Penerapan <i>Cycles Render</i> mampu menghasilkan visual yang lebih realistis

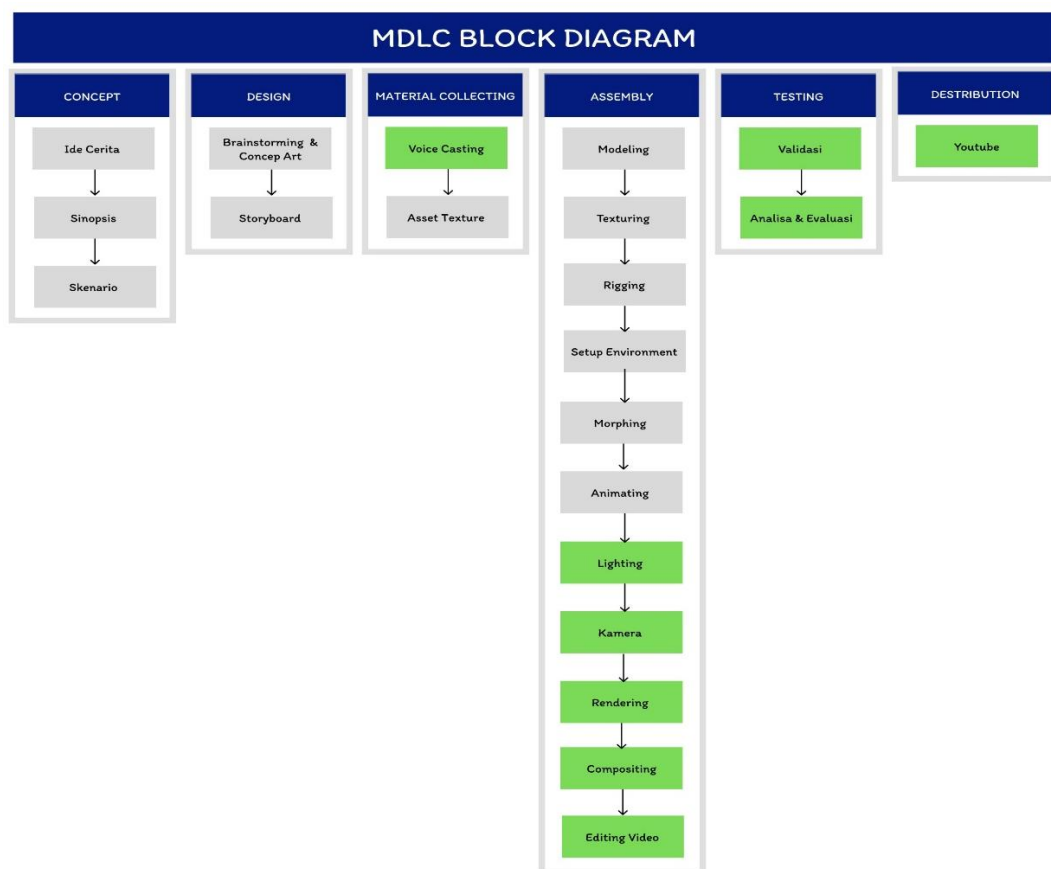
Peneliti	Software	Teknik	Hasil
Harry Witriyono, dkk (2023).	<i>Autodesk Maya</i>	<i>Mental Ray Rendering</i>	Memberikan hasil <i>rendering</i> yang realistis, terutama pada efek pencahayaan dan bayangan
Sultan Himawan, dkk (2024)	-	<i>CGI (Computer-Generated Imagery)</i>	<i>CGI</i> digunakan untuk menghasilkan dunia fantasi yang meyakinkan, termasuk portal <i>multiverse</i> dan pertarungan spektakuler.
Syahreza Fadli Ekhi, dkk (2023)	<i>Blender</i>	<i>Three-point lighting, Eye level, High angle, Low angle, High angle, Digital compositing, Sinematografi</i>	Teknik <i>lighting</i> , sinematografi kamera, dan <i>digital compositing</i> yang diterapkan menghasilkan atmosfer yang mendukung suasana kompetitif dan emosional dalam adegan Pacu Jalur.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Pembuatan Film Animasi

Proses perancangan film animasi 3D Pertempuran Surabaya, 10 November 1945 dilakukan melalui enam tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 MDLC Block Diagram Pembuatan Film

Dalam pembuatan film animasi 3D Pertempuran Surabaya, 10 November 1945 yang dikerjakan secara tim, penulis bertanggung jawab dari tahap *material collecting* yaitu *voice casting*. Kemudian tahap *assembly*, penulis menerapkan pengaturan *lighting* dan komposisi kamera di setiap *scene* nya, lalu melakukan *rendering*. *Lighting* digunakan sebagai penerangan objek dengan teknik *threepoint lighting* dan *twopoint lighting* untuk memberikan pencahayaan yang nyata dan jelas. Kamera digunakan penulis dalam pengaturan komposisi untuk penempatan

objek dengan penerapan sinematografi menggunakan teknik *type of shot*. Selanjutnya melakukan *compositing* dengan teknik *matte*. Kemudian melakukan *editing* video untuk menghasilkan sebuah film animasi. Tahapan selanjutnya adalah *testing* dimana setiap teknik yang digunakan akan di uji validasinya oleh pakar. Tahapan terakhir adalah *distribution*, melakukan upload film animasi ke media youtube agar bisa di akses publik.

3.2 Material Collecting

3.2.1 Voice Casting

Pada tahap voice casting dilakukan pemilihan pengisi suara yang sesuai dengan karakter pada film animasi Pertempuran Surabaya. Tabel 3.1 adalah pengisi suara dari karakter film tersebut.

Tabel 3.1 Voice Casting

Karakter	Pengisi Suara
Narator	Guntur
Bung Tomo	Rizqy Sya'ban
Soekarno	Rekaman Youtube
Pemuda Indonesia	Fadhlur Rahman Fakhri
TKR	Qafabil Fawwaz Al Ghifari
Brigadir Mallaby	Muhammad Fadhli Hamdani
Tentara Inggris	Muhammad Zikri Haykal
Tentara Jepang	Arif Fathur Rahman

Berikut hasil *voice recording* yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



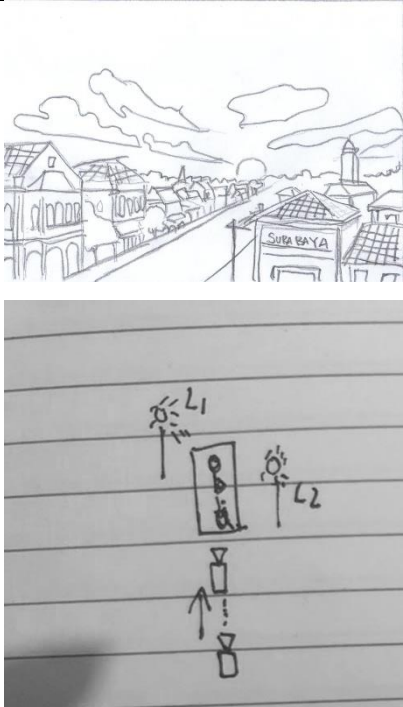
Gambar 3.2 Voice Recording

3.3 Perancangan

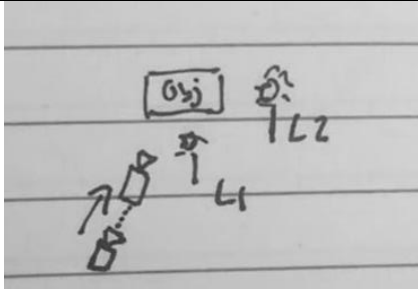
3.3.1 Storyboard

Storyboard adalah proses memvisualisasikan ide cerita ke dalam film animasi dengan beberapa *Scene*. Tabel 3.2 merupakan *storyboard* dan *perancangan* penggunaan teknik *lighting* dan sinematografi dari cerita Pertempuran Surabaya. *Scene – scene* yang lainnya berada pada dokumen Lampiran A.

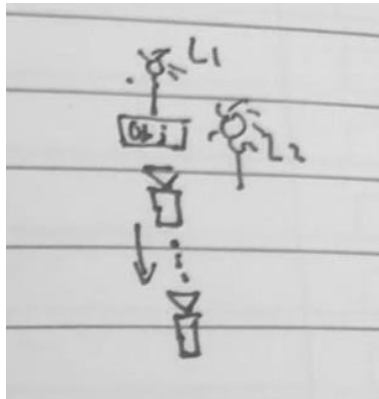
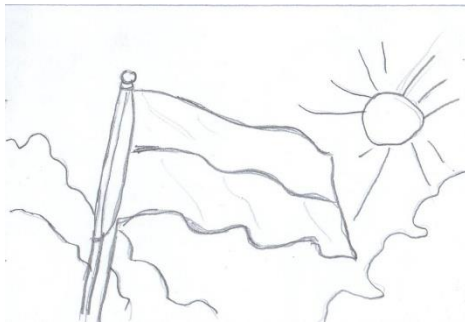
Tabel 3. 2 Perancangan Storyboard

Scene 1 Proklamasi Kemerdekaan dan Kegelisahan Rakyat Surabaya	
	• Deskripsi: Scene dibuka dengan suasana pagi yang damai di Surabaya. Cahaya matahari perlahan menyinari rumah-rumah penduduk dan jalanan kota. • Durasi: 30s • Teknik Model: Polygonal dan NURBS • Teknik Animasi: - • Tekstur : <i>PBR Tekstur</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i> Deskripsi Teknik: • Penggunaan pergerakan kamera bergerak <i>zoom in</i>. • Penggunaan cahaya sebanyak 2 titik. Pertama sebagai <i>key light</i> di atas objek. Kedua sebagai <i>fill light</i> di samping objek.
	• Deskripsi : Soekarno membacakan teks Proklamasi Kemerdekaan Indonesia di hadapan rakyat. • Durasi: 38s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Tekstur</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i> Deskripsi Teknik: • Penggunaan pergerakan kamera bergerak <i>zoom in</i>.

Scene 1 Proklamasi Kemerdekaan dan Kegelisahan Rakyat Surabaya



- Penggunaan cahaya sebanyak 2 titik. Pertama sebagai *key light* di atas karakter. Kedua sebagai *fill light* di samping karakter.



- Deskripsi : Bendera Merah Putih terus berkibar, melambangkan semangat perjuangan yang tak pernah padam.
- Durasi : 20s
- Teknik Model : *Polygonal Modeling*
- Teknik Animasi : -
- Tekstur : *Image Tekstur*
- Teknik Kamera: *Full Shot*
- Teknik *Lighting*: *Two-Point Lighting*

Deskripsi Teknik:

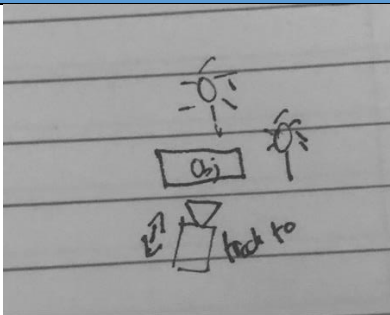
- Penggunaan pergerakan kamera bergerak *zoom out*.
- Penggunaan cahaya sebanyak 2 titik. Pertama sebagai *key light* di atas objek. Kedua sebagai *fill light* di samping objek.



- Deskripsi : Kabar bahwa bendera Belanda masih berkibar di atas Hotel Yamato memicu kemarahan rakyat Surabaya.
- Durasi : 15s
- Teknik Model : *Polygonal* dan *NURBS*
- Teknik Animasi : *Pose to pose*
- Tekstur : *PBR Texture* dan *Base color*
- Teknik Kamera: *Long Shot*
- Teknik *Lighting*: *Two-point Lighting*

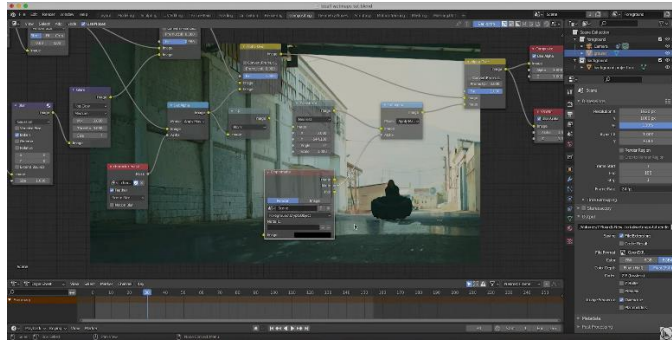
Deskripsi Teknik:

- Penggunaan pergerakan kamera bergerak *track to* mengikuti pergerakan karakter.

Scene 1 Proklamasi Kemerdekaan dan Kegelisahan Rakyat Surabaya	
	Penggunaan cahaya sebanyak 2 titik. Pertama sebagai <i>key light</i> di atas karakter. Kedua sebagai <i>fill light</i> di samping karakter.
	- Deskripsi : Pemuda memutuskan memanjat atap hotel untuk merobek bagian biru bendera tersebut hingga tersisa merah putih sebagai simbol kemerdekaan Indonesia. - Durasi : 20s - Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> - Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> - Tekstur : <i>PBR Texture</i>, <i>Base color</i> dan <i>Image Texture</i> - Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> - Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-point Lighting</i> Deskripsi Teknik: - Penggunaan pergerakan kamera bergerak <i>zoom out</i>. - Penggunaan cahaya sebanyak 2 titik. Pertama sebagai <i>key light</i> di atas karakter. Kedua sebagai <i>fill light</i> di samping karakter.

3.3.2 Perancangan *Compositing*

Sebelum masuk kedalam tahap *rendering*, maka dilakukan terlebih dahulu proses *compositing*. *Compositing* berfungsi dalam pengabungan berbagai visual dan *environment*. Tujuan dilakukannya *compositing* adalah untuk meningkatkan sebuah visual efek dan juga membantu dalam memisahkan dan menggabungkan dua input *environment* yang berbeda dengan menggunakan teknik *matte*.



Gambar 3.3 Teknik Matte

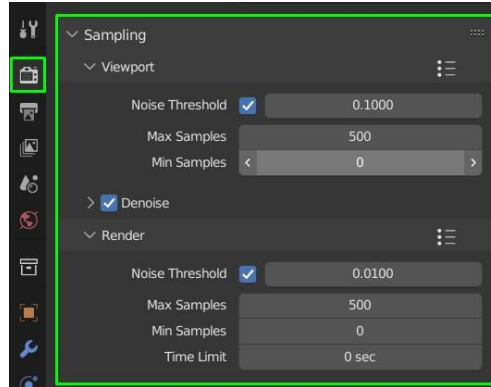
Perancangan *compositing* menggunakan teknik *matte* merupakan proses integrasi elemen-elemen visual dari berbagai sumber menjadi satu kesatuan gambar yang terlihat realistis. Teknik *matte* digunakan sebagai alat untuk memisahkan elemen latar depan (*foreground*) dari latar belakang (*background*) sehingga memungkinkan kedua elemen tersebut diolah secara terpisah dan kemudian digabungkan. Elemen-elemen yang seperti karakter animasi, objek, atau elemen latar belakang diproduksi secara terpisah. Kemudian menggunakan alat seperti *green screen* atau *blue screen* untuk merekam elemen latar depan yang akan diintegrasikan dengan latar belakang. Pada tahap ini, elemen latar depan dipadukan dengan latar belakang menggunakan teknik pengaturan warna, pencahayaan, dan kedalaman agar terlihat menyatu secara visual. Sehingga menciptakan hasil visual yang realistis, estetis, dan mendukung narasi cerita.

3.3.3 Perancangan *Rendering*

Pada proses ini, semua hal yang bersangkutan paut dengan bagian *rendering* diatur sesuai dengan kualitasnya, mulai dari penambahan fitur *cycles* yang telah dinyalakan, pemilihan *frame rate* dan yang terakhir jenis *output* yang telah digunakan.

1) Fitur *Cycles*

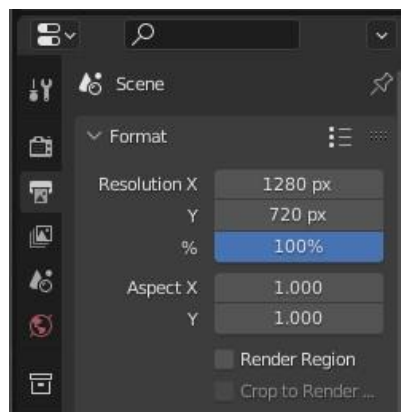
Setelah proses *rendering* menggunakan mesin *render cycles*, selanjutnya kemudian menyalakan fitur tambahan dari *cycles rendering* seperti *sampling*, *light path*, dan *denoise* yang bertujuan untuk menjadikan daya tarik film animasi 3D Pertempuran Surabaya dari kualitas film animasi 3D yang dihasilkan.



Gambar 3.4 Fitur Cycles

2) Pengaturan Resolusi

Dalam melakukan tahap *render*, hal kedua yang dilakukan adalah memilih pengaturan *frame rate* menjadi *24fps* ukuran standar film animasi agar hasilnya *smooth*. Kemudian yang terakhir yaitu pilih fitur *output properties*, kemudian pada bagian *output* pilih tempat penyimpanan, kemudian pada file format pilih *PNG* agar hasil *render* berupa rangkaian gambar *PNG* yang dapat digunakan untuk *video editing* lebih lanjut. Format *PNG* dipilih karena menyimpan gambar tanpa kompresi *lossy*, sehingga kualitas dan detail gambar tetap terjaga.



Gambar 3.5 Pengaturan Resolusi

3.3.4 Editing Video

Editing adalah tahapan *finishing* dari produksi film animasi ini. *Editing* video dilakukan untuk menyusun elemen-elemen animasi, audio, dan visual secara keseluruhan menjadi satu karya final yang siap ditayangkan.



Gambar 3.6 Timeline Editing Video

Pada tahap ini, hasil dari seluruh proses produksi sebelumnya, seperti *scene* animasi 3D, efek visual, *compositing*, suara, dan musik, digabungkan dan diselaraskan untuk memastikan film memiliki alur cerita yang jelas, estetika visual yang menarik, serta pengalaman audiens yang optimal. Proses ini dimulai dengan penggabungan semua file video yang dihasilkan dari tahap *rendering*. Menyusun klip sesuai dengan urutan cerita berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya, elemen audio, seperti efek suara (*sound effects*) dan musik latar (*background music*), dimasukkan dan disinkronkan dengan visual. Pada tahap ini juga dilakukan penyesuaian warna (*color grading*) untuk menciptakan tampilan visual yang konsisten dan estetis. Kemudian melakukan proses penyempurnaan seperti menambahkan teks, kredit film, atau elemen grafis lainnya. Setelah semua elemen tersusun dengan baik, proses selanjutnya adalah melakukan *rendering*. *Output* dari proses *rendering* tersebut menjadi video dengan format mp4.

3.4 Rencana Pengujian

3.4.1 Pengujian ke Pakar

Pengujian kepada pakar dilakukan untuk memastikan bahwa penggunaan teknik – teknik dalam film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai dan menghasilkan film animasi yang berkualitas tinggi. Pengujian meliputi:

1) Teknik Sinematografi Kamera

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa teknik sinematografi dalam film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai dengan standar sinematografi dan mendukung narasi cerita. Proses ini melibatkan seorang pakar yang ahli di bidang sinematografi untuk mengevaluasi potongan-potongan video sesuai *scene* yang telah disiapkan.

Pengujian dilakukan dengan memberikan dokumen pengujian berupa *Microsoft Word* yang disertai *link* potongan video. Nantinya setelah menonton potongan video dengan format mp4 yang dilengkapi deskripsi tekniknya, pakar akan memberikan penilaian *skala likert* 1-5 serta saran perbaikan. Penilaian ini bertujuan untuk menilai keefektifan visual, estetika, dan keselarasan sinematografi dengan keseluruhan narasi, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk revisi dan penyempurnaan film animasi hingga penggunaan teknik sinematografi sudah sesuai.

2) Teknik *Lighting*

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa teknik *lighting* dalam film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai dengan standar sinematik dan mendukung narasi cerita. Proses ini melibatkan seorang pakar yang ahli di bidang *lighting* untuk mengevaluasi gambar *scene* yang telah disiapkan.

Pengujian dilakukan dengan memberikan dokumen pengujian berupa *Microsoft Word* yang disertai gambar hasil *render lighting*. Nantinya pakar akan memberikan penilaian *skala likert* 1-5 serta saran perbaikan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas pencahayaan dalam memperkuat suasana emosional dan estetika visual, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk revisi dan penyempurnaan film animasi hingga penggunaan teknik *lighting* sudah sesuai.

3) Hasil *Output Rendering*

Pengujian hasil *output rendering* menggunakan *cycles* dilakukan untuk memastikan kualitas visual yang dihasilkan dari proses *rendering* dalam film animasi 3D Pertempuran Surabaya telah memenuhi standar estetika dan teknis, serta mendukung narasi cerita. Proses ini melibatkan seorang pakar yang ahli di bidang *rendering* untuk mengevaluasi potongan-potongan video sesuai *scene* yang telah disiapkan.

Pengujian dilakukan dengan memberikan dokumen pengujian berupa *Microsoft Word* yang disertai *link* potongan video. Nantinya setelah menonton potongan video hasil *rendering* dengan format mp4, pakar akan memberikan penilaian *skala likert* 1-5 serta saran perbaikan. Evaluasi ini

bertujuan untuk menilai apakah teknik penambahan fitur *rendering cycles* dan hasil akhir dari *output* animasi 3D yang diterapkan pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya ini telah sesuai berdasarkan *scene* yang ada di *storyboard*. Hal ini untuk menyempurnakan pengaturan *rendering* sehingga *output* final dari *cycles* dapat menghasilkan visual yang estetik dan selaras dengan kebutuhan cerita.

Setelah semua proses uji validasi terhadap setiap teknik yang digunakan selesai dilakukan, dan setiap penggunaan teknik dinyatakan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan, maka film animasi 3D Pertempuran Surabaya dinyatakan siap untuk dipublikasikan. Namun, apabila dari hasil pengujian ditemukan bahwa salah satu atau beberapa teknik masih memerlukan penyesuaian, maka akan dilakukan revisi atau perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari pakar hingga film animasi mencapai kualitas yang optimal. Proses revisi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap elemen visual dan teknis telah terintegrasi dengan baik, sehingga film animasi 3D Pertempuran Surabaya dapat memberikan pengalaman sinematik yang memukau dan mendukung narasi cerita secara sempurna.

3.5 Distribution

Pada Tahap ini, penulis akan mendistribusikan hasil video dari pembuatan film animasi 3D Pertempuran Surabaya ini ke media sosial youtube.

BAB 4

HASIL DAN ANALISIS

4.1 Assembly

Setelah menyelesaikan perancangan pada BAB III yang merupakan tahap design, proses berikutnya adalah tahap *assembly* (pembuatan). Pada tahap ini akan melakukan pengaturan pencahayaan menggunakan teknik *three-point lighting* dan *two-point lighting*. Kemudian melakukan penerapan sinematografi kamera dengan teknik *type of shot*, penerapan *compositing*, hingga pengaturan *rendering*.

4.1.1 Lighting

Pada tahap ini akan diberikan *lighting* menggunakan teknik *three-point lighting* dan *two-point lighting* pada objek-objek yang telah disusun. *Three-point lighting* menggunakan tiga buah pencahayaan yang disebut *key light*, *fill light* dan *backlight*. Sedangkan *two-point lighting* hanya menggunakan dua buah pencahayaan yaitu *key light* dan *fill light*. Teknik pencahayaan tersebut dapat diatur dalam menciptakan sebuah visual yang estetik. Pencahayaan diberikan menyesuaikan dengan kebutuhan scene pada Film Sejarah Pertempuran Surabaya.



Gambar 4.1 *Key Light*

Pada Gambar 4.1 merupakan hasil dari penggunaan pencahayaan *key light* dengan penerapan jenis area dan *power* cahaya sebesar 35.000, dapat dilihat terdapat bagian yang masih gelap di bagian pinggir ruangan.



Gambar 4.2 Fill Light

Gambar 4.2 menambahkan cahaya *fill light* agar beberapa bagian dari ruangan tidak terlalu gelap. Posisi cahaya *fill light* diberikan pada bagian samping ruangan namun dengan energi cahaya 30.000 karena fungsi utama dari *fill light* adalah menambahkan cahaya namun tidak melebihi dari cahaya *key light*, karena jika melebihi maka bayangan yang didapatkan terlalu terang. *fill light* diberikan *color* kuning untuk efek cahaya lampu.

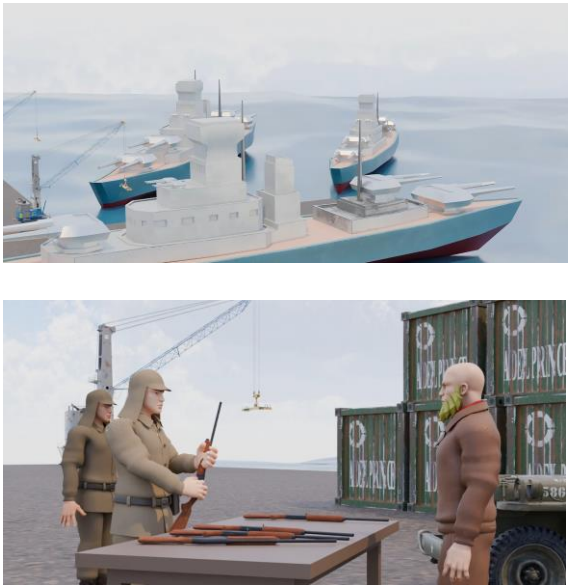
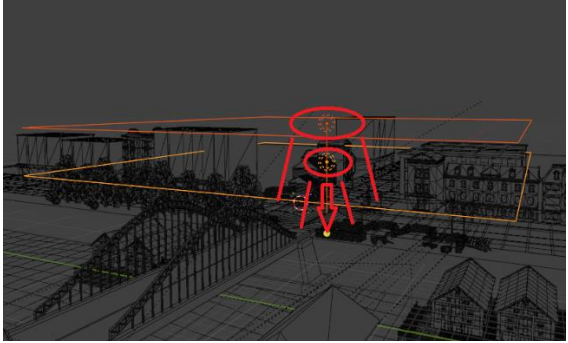


Gambar 4.3 Back Light

Gambar 4.3 menambahkan cahaya *back light* agar bagian belakang dari karakter terlihat jelas. Cahaya *back light* dibuat dengan energi 8.000 dan *color grading* sedikit biru untuk memperjelas sebuah *object*. Untuk melihat penerapan *lighting* pada setiap *scene* animasi Sejarah Pertempuran Surabaya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut. Untuk implementasi detail penerapan *lighting* lainnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 4.1 Penerapan Lighting

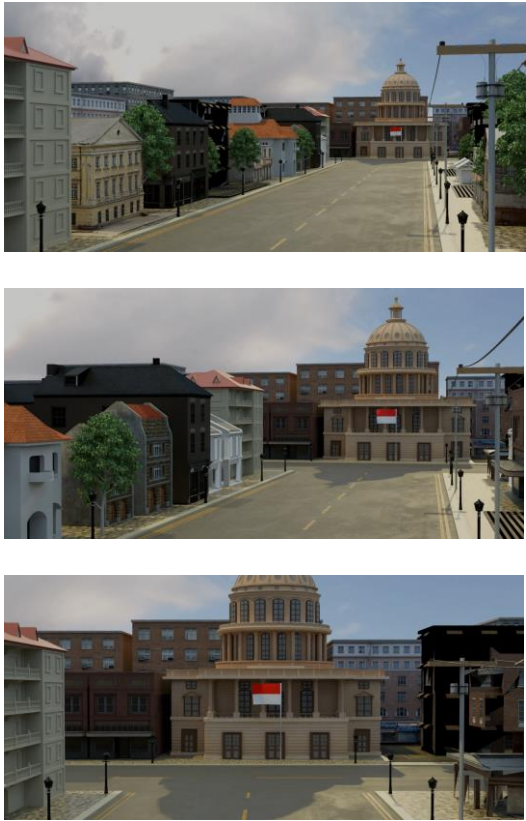
Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 1	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil  	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> menggunakan <i>type light sun</i> dengan <i>strength</i> 2000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning untuk membuat sebuah efek cahaya matahari pada waktu pagi hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> dengan <i>type sun</i> dengan <i>strength</i> 1000 bertujuan untuk mendapatkan bayangan bangunan dan karakter
Scene 2	Penerapan <i>Lighting</i> 	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 5000 menggunakan <i>type light sun</i> untuk membuat efek cahaya matahari di siang hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type sun</i> dengan <i>strength</i> 1000 bertujuan untuk mendapatkan bayangan kapal dan karakter

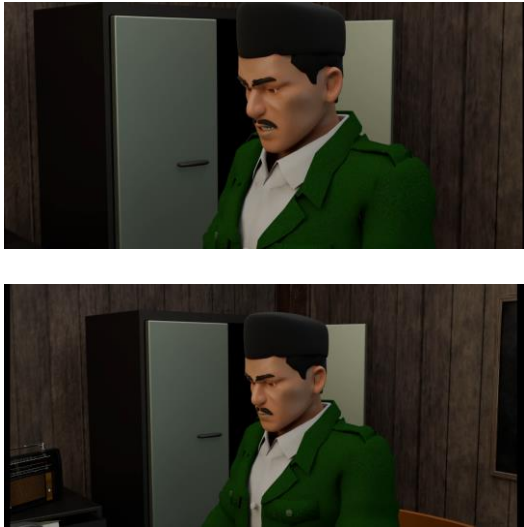
Scene	Gambar	Penjelasan
	Hasil 	
Scene 3	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil 	Pada scene ini terdapat 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 10.000 menggunakan <i>type area</i> untuk membuat efek cahaya malam hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type area</i> dengan <i>strength</i> 1000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning bertujuan untuk menambah efek lampu jalanan di suasana malam hari

4.1.2 Sinematografi Kamera

Pada tahap ini diterapkan sebuah teknik sinematografi kamera dengan pengambilan komposisi kamera menggunakan teknik *type of shot* terhadap objek dan pencahayaan yang telah disesuaikan. Berikut dapat dilihat pada tabel 4.2 merupakan penerapan teknik sinematografi kamera. Untuk implementasi detail penerapan sinematografi kamera lainnya dapat dilihat pada lampiran C.

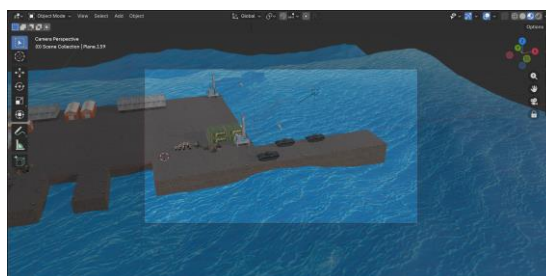
Tabel 4.2 Penerapan Sinematografi

<i>Scene</i>	Gambar	Penjelasan
<i>Scene 1 Take 1</i>		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan suasana kota Surabaya. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Kemudian pergerakan kamera <i>zoom in</i>.
<i>Scene 2 Take 3</i>		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> memperlihatkan dialog karakter. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Kemudian pergerakan kamera <i>zoom in</i>.

Scene	Gambar	Penjelasan
		
Scene 5 Take 2		Pada scene ini menggunakan teknik type of shot dengan penerapan <i>close up</i> untuk fokus meperlihatkan dialog karakter. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> . Pergerakan kamera pada scene ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>

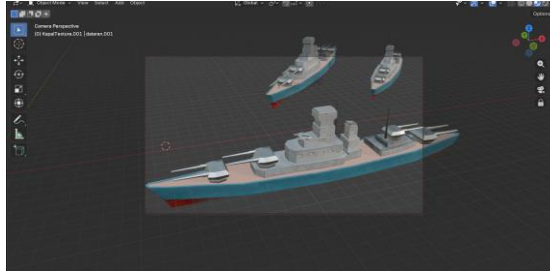
4.1.3 Compositing

Sebelum masuk kedalam tahap rendering, maka dilakukan terlebih dahulu proses compositing. *Compositing* berfungsi dalam penggabungan berbagai visual dan *environment*. Tujuan dilakukan nya *compositing* adalah untuk meningkatkan sebuah visual efek dan juga membantu dalam memisahkan dan menggabungkan dua input *environment* yang berbeda dengan menggunakan teknik matte.



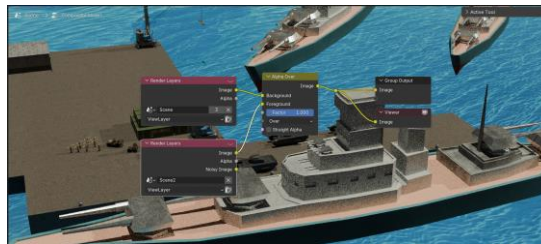
Gambar 4.4 Matte layer 1

Pada Gambar 4.4 adalah *environment* yang belum dilakukan sebuah pengimplementasian compositing menggunakan teknik matting. Terlihat pada gambar diatas *environment* masih terasa kosong dan belum lengkap, namun file di dalam layer sudah terlalu berat. Sehingga perlu dilakukan proses pembuatan layer kedua untuk efisiensi waktu lebih cepat.



Gambar 4.5 Matte layer 2

Gambar 4.5 adalah proses penambahan layer kedua yang telah di transparansikan sebelum dilakukan proses penggabungan dengan layer 1 pada gambar 4.4. Layer 1 akan dijadikan sebagai latar belakang dan layer kedua adalah *environment* yang akan digabungkan di atas latar belakang,



Gambar 4.6 Node compositing

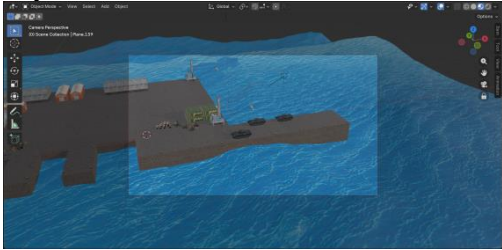
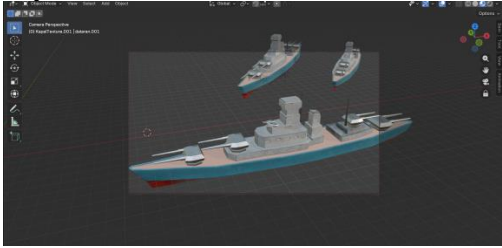
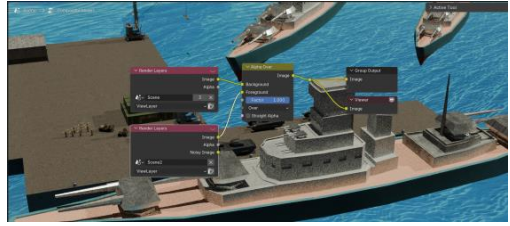
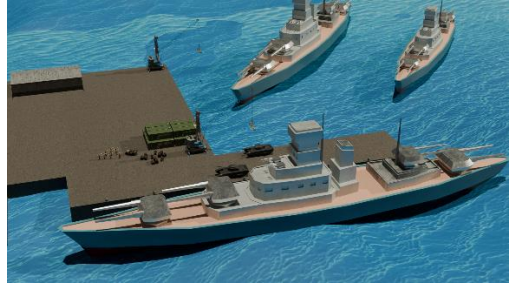
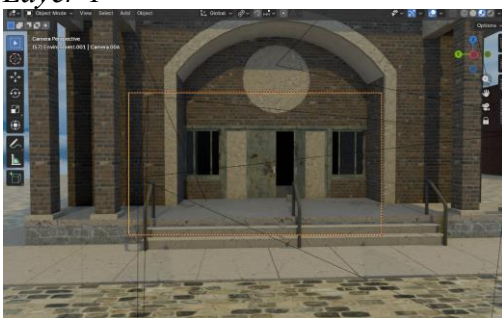
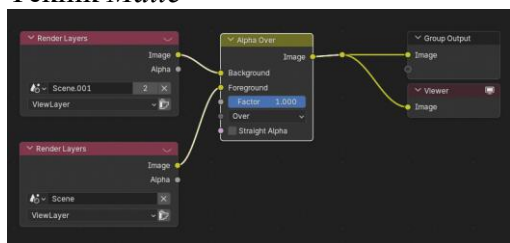
Pada Gambar 4.6 dilakukannya proses matte untuk penganggubungan antara layer satu dan layer dua sebelum melakukan rendering. Alpha over adalah kunci utama matte dalam penggabungan dua layer yang telah dibuat. Alpha over berfungsi dalam mengatur layer yang akan terlihat atau disembunyikan saat digabungkan dengan latar belakang.

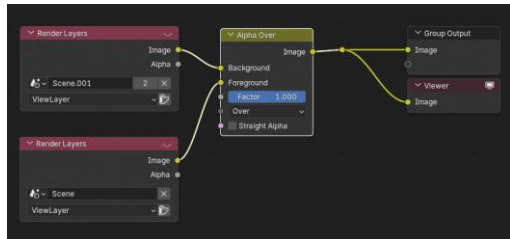
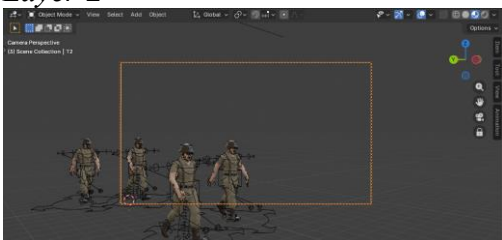


Gambar 4.7 Hasil render teknik matte

Pada Gambar 4.7 adalah output dari implementasian teknik matte dengan penggabungan dua *environment* di layer berbeda. Untuk melihat penerapan teknik matte pada beberapa scene animasi dapat dilihat pada tabel 4.3. Untuk implementasi detail penerapan compositing lainnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 4.3 Penerapan Compositing

Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 

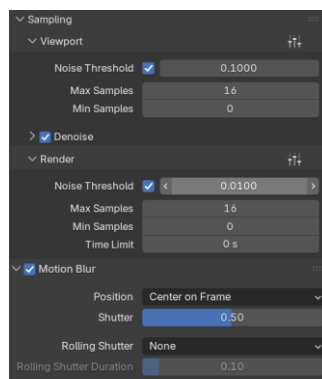
Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 1</i> 	<i>Teknik Matte</i> 
<i>Layer 2</i> 	<i>Hasil Render</i> 

4.1.4 Rendering

Pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya ini, mesin *render* yang digunakan adalah *cycles render*.

1) Pengaturan *render properties* dari fitur *cycles*

Pada tahap ini terdapat beberapa pengaturan tambahan dari *cycles* yang perlu di aktifkan seperti *denoise* untuk mengurangi *noise* dan *motion blur* untuk menambah *realisme* gerakan. *Max samples* dibuat 16 agar proses *render* tidak terlalu berat. Hasil pengaturan *render properties* dapat dilihat pada Gambar 4.8.

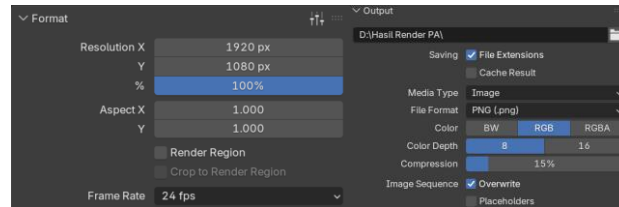


Gambar 4.8 Hasil Pengaturan Fitur *Cycles*

2) Pengaturan *Output Properties*

Dalam melakukan tahap *render*, hal kedua yang dilakukan adalah memilih pengaturan *frame rate* menjadi *24fps* ukuran standar

film agar tetap *smooth*. Kemudian yang terakhir pada fitur *output* pilih tempat penyimpanan dan pada file format pilih PNG agar hasil *render* optimal. Hasil pengaturan *output properties* dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Hasil Pengaturan *Output Properties*

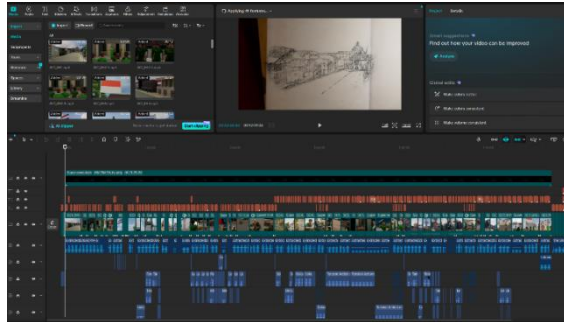
Pada tahap ini telah dilakukan hasil pengaturan *rendering cycles* yang telah dibuat pada hasil *scene* animasi 3D Pertempuran Surabaya. Tabel 4.4 merupakan hasil *rendering*. Untuk hasil *rendering* selengkapnya bisa dilihat di lampiran E.

Tabel 4.4 Hasil *Render*

Storyboard	Hasil Render
	
	
	

4.1.5 Video Editing

Tahap ini merupakan proses penyusunan scene dan penambahan audio narator, dialog karakter, *sound effect*, dan *background*. Setiap scene disusun secara berurutan dan disesuaikan dengan storyboard yang telah ada sebelumnya. Output dari proses *editing* adalah video mp4. Hasil *editing video* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Timeline Editing Video

1) *Background*

Musik latar menjadikan film terkesan menarik dan juga sebagai pemberi penekanan dalam beberapa suasana adegan yang ada dalam film *Pertempuran Surabaya* ini. Terdapat beberapa musik yang digunakan dalam pembuatan Film animasi 3D ini.

- a) Musik Instrument Ketegangan
- b) Musik Instrument Indonesia Raya

2) *Sound Effect*

Suara efek akan menggambarkan suasana yang terjadi dalam adegan yang terdapat pada *Pertempuran Surabaya* ini. Terdapat beberapa efek yang digunakan di dalam Film animasi 3D ini.

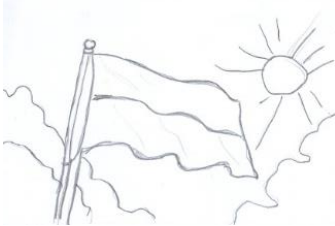
- a) Suara Langkah Kaki
- b) Suara Senjata dan Tembakan
- c) Suara Tank
- d) Suara Mobil
- e) Suara Sirene Kapal
- f) Suara Pesawat
- g) Suara Detak Jantung
- h) Suara Ledakan Bom

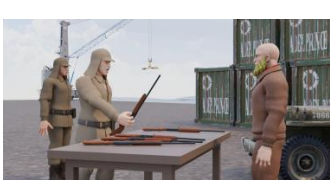
Untuk musik *background* dan *sound effect* yang digunakan di ambil dari asset *capcut* dan website *pixabay.com*. *Sound* yang digunakan bersifat bebas royalti.

4.1.6 Hasil Film Animasi

Film animasi 3D Pertempuran Surabaya memiliki 10 scene dengan jumlah take sebanyak 30. Animasi tersebut mengambil beberapa alur cerita dari referensi film *Battle of Surabaya*, yang dirilis pada 20 Agustus 2015 dan diproduksi oleh MSV Pictures. Adapun 10 scene tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6. Untuk hasil film animasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.

Tabel 4.6 Tabel hasil film animasi

<i>Scene dan penjelasan</i>	<i>Storyboard</i>	<i>Scene render</i>
Scene 1 : Suasana pagi yang damai di Surabaya. Cahaya matahari menyinari rumah-rumah penduduk dan jalanan kota. Soekarno membacakan teks Proklamasi Kemerdekaan Indonesia di hadapan rakyat. Namun kabar bahwa bendera Belanda masih berkibar di atas Hotel Yamato membuat para pemuda memutuskan memanjat atap hotel untuk merobek bagian biru bendera tersebut hingga tersisa merah putih sebagai simbol kemerdekaan Indonesia.		
		
		
		

Scene dan penjelasan	Storyboard	Scene render
		
Scene 2 : Kapal-kapal perang Inggris memasuki Pelabuhan Tanjung Perak dengan suara sirene yang menggema di seluruh kawasan pelabuhan. Ratusan tentara Inggris mulai turun dengan perlengkapan perang lengkap. Tentara Jepang menyerahkan persenjataan kepada pasukan Sekutu. Inggris mengaku datang hanya untuk menjaga keamanan, namun rakyat Surabaya menyadari situasi yang terjadi tidak sesederhana itu.		
		
		
		
		

4.2 Hasil Pengujian

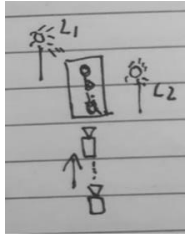
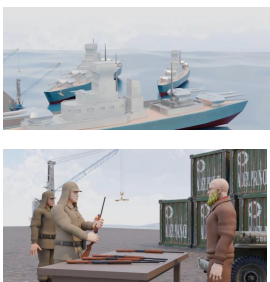
4.2.1 Pengujian *Lighting*

Pengujian *lighting* film animasi 3D ini dilakukan dengan mengirimkan hasil dari film Pertempuran Surabaya kepada pakar melalui google drive. Pengujian

dilakukan dengan 1 orang validator bernama Adri Rapiyuda dari Devata Studio yang berada di Padang.

Form pengujian dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word* dan pakar akan menilai kesesuaian pencahayaan. Tabel 4.7 berikut merupakan hasil pengujian *lighting* oleh pakar. Hasil lainnya dari pengujian teknik *lighting* dapat dilihat pada lampiran G.

Tabel 4.7 Hasil pegujian *lighting*

<i>Scene</i>	Gambar	Hasil	<i>Skala</i>	Ket
<i>Scene 1</i> 			4	-
<i>Scene 2</i> 			4	-
<i>Scene 3</i> 			3	Intensitas cahaya sedikit diurungkan

Berdasarkan penilaian terhadap teknik *lighting*, dilakukan perhitungan untuk mengetahui tingkat kelayakan *lighting*. Berikut merupakan hasil perhitungannya.

$$Skor(\%) = \frac{(0 * 1) + (0 * 2) + (4 * 3) + (29 * 4) + (8 * 5)}{(41 * 5)} = 81,9\%$$



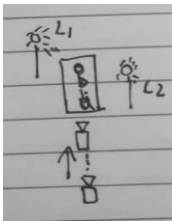
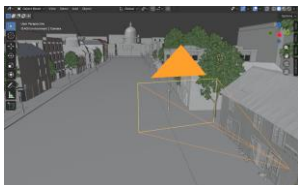
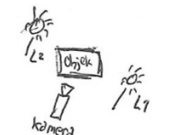
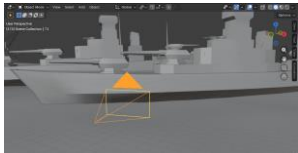
Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh total skor sebesar 168 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 81,9%. Persentase sebesar 81,9% berada pada rentang 80%-100%, sehingga hasil pengujian *lighting* termasuk dalam kategori Baik. Dengan demikian, seluruh teknik *lighting* yang telah diuji dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk tahap berikutnya.

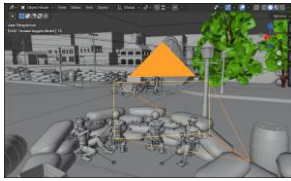
4.2.2 Pengujian Sinematografi

Pengujian *sinematografi* film animasi 3D ini dilakukan dengan mengirimkan hasil potongan *scene* animasi 3D Pertempuran Surabaya kepada pakar melalui google drive. Pengujian dilakukan dengan 1 orang validator bernama Adri Rapiyuda dari Devata Studio yang berada di Padang.

Form pengujian dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word* dan pakar akan menilai kesesuaian penerapan komposisi kamera. Tabel 4.9 berikut merupakan hasil pengujian *sinematografi* oleh pakar. Hasil lainnya dari pengujian sinematografi dapat dilihat pada lampiran H.

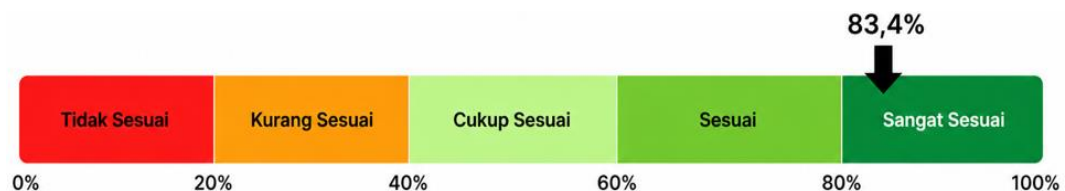
Tabel 4.8 Hasil pengujian sinematografi

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 1 			4	-
Scene 2 			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 3 			4	-

Berdasarkan penilaian terhadap teknik sinematografi, dilakukan perhitungan untuk mengetahui tingkat kelayakan sinematografi. Berikut merupakan hasil perhitungannya.

$$Skor(\%) = \frac{(0 * 1) + (0 * 2) + (2 * 3) + (30 * 4) + (9 * 5)}{(41 * 5)} = 83,4\%$$



Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh total skor sebesar 171 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 83,4%. Persentase sebesar 83,4% berada pada rentang 80%-100%, sehingga hasil pengujian sinematografi termasuk dalam kategori Baik. Dengan demikian, seluruh teknik sinematografi yang telah diuji dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk tahap berikutnya.

4.2.3 Pengujian Rendering

Pengujian *rendering* film animasi 3D ini dilakukan dengan mengirimkan hasil potongan *scene* animasi 3D Pertempuran Surabaya kepada pakar melalui google drive. Pengujian dilakukan dengan 1 orang validator bernama Adri Rapiyuda dari Devata Studio yang berada di Padang.

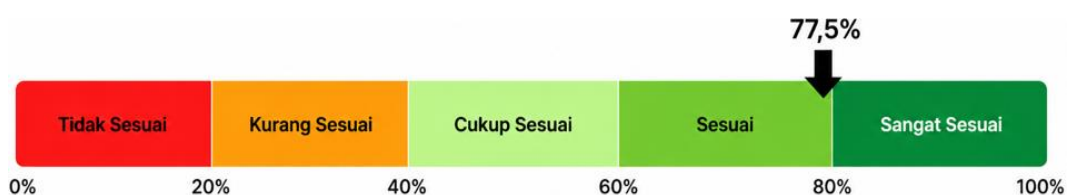
Form pengujian dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word* dan pakar akan menilai kesesuaian penerapan teknik *rendering*. Tabel 4.9 berikut merupakan hasil pengujian *rendering* oleh pakar. Hasil lainnya dari pengujian *rendering* dapat dilihat pada lampiran I.

Tabel 4.9 Hasil pengujian *rendering*

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
Scene 1 			4	-
Scene 2 			4	-
Scene 3 			4	-

Berdasarkan penilaian terhadap teknik *rendering*, dilakukan perhitungan untuk mengetahui tingkat kelayakan *rendering*. Berikut merupakan hasil perhitungannya.

$$Skor(\%) = \frac{(0 * 1) + (3 * 2) + (3 * 3) + (31 * 4) + (4 * 5)}{(41 * 5)} = 77,5\%$$



Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh total skor sebesar 159 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 77,5%. Persentase sebesar 77,5% berada pada rentang 60%-80%, sehingga hasil pengujian *rendering* termasuk dalam kategori Baik. Dengan demikian, seluruh teknik *rendering* yang telah diuji dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk tahap berikutnya.

4.2.4 Analisis Pengujian Teknik *Lighting*

Pada pengujian yang dilakukan terhadap pakar *lighting* diperoleh total skor sebesar 168 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 81,9%. Sedangkan 18,1% lagi belum terpenuhi, dikarenakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan lagi pada *lighting* yaitu *power lighting* dan *color lighting* antar *take* yang masi dalam satu *scene*.

Persentase sebesar 81,9% berada pada rentang 80%-100%, sehingga hasil pengujian *lighting* termasuk dalam kategori Baik. Sehingga diperoleh hasil penerapan teknik *lighting* pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai.

4.2.5 Analisis Pengujian *Sinematografi*

Pada pengujian yang dilakukan terhadap pakar *sinematografi* diperoleh total skor sebesar 171 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 83,4%. Sedangkan 16,6% lagi belum terpenuhi, dikarenakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan lagi pada komposisi dan pergerakan kamera.

Persentase sebesar 83,4% berada pada rentang 80%-100%, sehingga hasil pengujian *sinematografi* termasuk dalam kategori Baik. Sehingga diperoleh hasil penerapan teknik *sinematografi* pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai.

4.2.6 Analisis Pengujian *Rendering*

Pada pengujian yang dilakukan terhadap pakar *rendering* diperoleh total skor sebesar 159 dari skor maksimal 205 dengan nilai persentase kelayakan sebesar 77,5%. Sedangkan 22,5% lagi belum terpenuhi, dikarenakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan lagi pada proporsi cerita.

Persentase sebesar 77,5% berada pada rentang 60%-80%, sehingga hasil pengujian *rendering* termasuk dalam kategori Baik. Sehingga diperoleh hasil penerapan teknik *rendering* pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian beserta analisis pada proyek akhir ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *lighting* pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya 10 November 1945 berhasil menghasilkan visual yang sangat jelas dengan hasil persentase pada pengujian *lighting* sebesar 81,9%. Kemudian penerapan sinematografi pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya 10 November 1945 berhasil menghasilkan visual yang sangat dramatis dengan hasil persentase pada pengujian sinematografi sebesar 83,4%. Dengan begitu didapatkan kesimpulan bahwa penerapan teknik *lighting* dan sinematografi pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sangat sesuai.
2. Penerapan *cycles render engine* berhasil menghasilkan visual semi realistis pada film animasi 3D dengan hasil persentase pada pengujian *rendering* sebesar 77,5%. Dengan begitu didapatkan kesimpulan bahwa penerapan teknik *rendering* pada film animasi 3D Pertempuran Surabaya sudah sesuai.

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan proyek akhir film animasi 3D sebagai berikut :

1. Penerapan intensitas cahaya pada *take* yang masih dalam satu *scene* lebih diperhatikan agar pencahayaan tidak terlalu berbeda.
2. Pergerakan kamera perlu diperhatikan lagi kecepatannya agar efek dramatis lebih terasa.

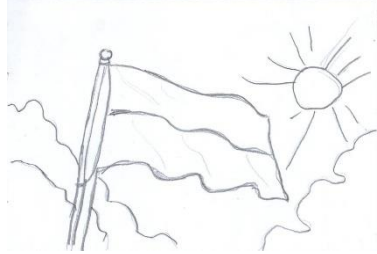
DAFTAR PUSTAKA

- Afwan, B., dkk. (2020). *Analisis Kebutuhan Pembelajaran Sejarah di Era Digital*.
- Defri Triadi & Vivi Friskila Angela. (2022). *Penggunaan Media Video Animasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Sejarah pada Siswa SMA Isen Mulang Palangka Raya Kalimantan Tengah*.
- Gustina dan Hidayah (2021). *Implementasi Teknik Chroma Key pada Pembuatan Video Promosi SMK Negeri 2 Rejang Lebong*.
- Harry Witriyono, dkk (2023). *Analisis Teknik Rendering Mental Ray pada Film Animasi 3D*.
- Iqbar Fatirdzul Haj., dkk (2022). *Penerapan Sinematografi pada Film Animasi 3D Berjudul Tamiya*.
- Kurniasari, A. A., Puspitasari, T. D., & Mutiara, A. D. S. (2023). *Penerapan metode multimedia development life cycle (MDLC) pada A Magical Augmented Reality Book berbasis Android*. ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika, 17(1), 19–31.
- Muhammad Jafar Sidiq (2021). *Teknik Lighting, Compositing, dan Animating Stop Motion dalam Pembuatan Film Animasi Series Popipo Berjudul “Makan”*.
- Muhardi Hari Sucahyo, dkk (2022). *Analisis Teknik Rendering Eevee Engine pada Pembuatan Video Animasi 3D Rumah Sakit Mukomuko*.
- Novrizal, A., Wibawanto, W., & Nugrahani, R. (2022). *Multimedia Interaktif Mengenal Pahlawan Nasional Indonesia*.
- Rachmadi, H., Prasetyo, A. Y. E., & Sulistyanto, M. P. T. (2023). *Analisis perbandingan teknik 3D rendering Cycles Render dan Radeon Pro Render pada software Blender*. RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains dan Teknologi, 5(3), 212–222.
- Simamora, B. (2022). *Skala Likert, bias penggunaan dan jalan keluarnya*. Jurnal Manajemen, 12(1), 84–93.
- Sultan Himawan, dkk (2024). *Analisis Visual Efek Khusus Dalam Film Fantasi: Studi Kasus Pada Film Spider-Man: No Way Home*.

- Syahreza Fadli Ekhi (2023). *Rancang Bangun Animasi 3D Menggunakan Teknik Storyboard, Lighting, Sinematografi Kamera, dan Compositing pada Pembuatan Film Pacu Jalur*.
- Wilson (2022). *Penerapan Teknik Compositing dalam Editing Video Pendek Animasi “Petualangan Etus & Elsi”*.
- Yovi Apridiansyah., dkk (2023). *Penerapan Shot List dan Story Line Sinematografi Pada Perancangan Video Animasi 3D Promosi SMA Negeri 4 Seluma*.
- Zikri, M. H., & Asmarita, Y. (2023). *Pertempuran Surabaya 10 November 1945 sebagai aksi Bung Tomo dalam mempertahankan kemerdekaan Indonesia*. Jurnal Sejarah dan Budaya, 8(2), 45-60.

LAMPIRAN A

Storyboard

<i>Scene 1 Opening / Indonesia Merdeka</i>		
<i>Take 1</i>		• Deskripsi : Scene dibuka dengan suasana pagi yang damai di Surabaya. Cahaya matahari perlahan menyinari rumah-rumah penduduk dan jalanan kota. • Durasi: 30s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : <i>PBR Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
<i>Take 2</i>		• Deskripsi : Soekarno membacakan teks Proklamasi Kemerdekaan Indonesia di hadapan rakyat. • Durasi: 38s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
<i>Take 3</i>		• Deskripsi : Bendera Merah Putih terus berkibar, melambangkan semangat perjuangan yang tak pernah padam. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : <i>PBR Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>

Take 4		• Deskripsi : Kabar bahwa bendera Belanda masih berkibar di atas Hotel Yamato memicu kemarahan rakyat Surabaya. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : • Teknik Kamera: • Teknik <i>Lighting</i>:
Take 5		• Deskripsi : Pemuda memutuskan memanjat atap hotel untuk merobek bagian biru bendera tersebut hingga tersisa merah putih sebagai simbol kemerdekaan Indonesia. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : • Teknik Kamera: • Teknik <i>Lighting</i>:
Scene 2 Kedatangan Pasukan Sekutu		
Take 1		• Deskripsi : Kapal-kapal perang Inggris perlahan memasuki Pelabuhan Tanjung Perak dengan suara sirene yang menggema di seluruh kawasan pelabuhan. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 2		• Deskripsi : Asap hitam keluar dari cerobong kapal, sementara ratusan tentara Inggris mulai turun dengan perlengkapan perang lengkap. Tank, truk

		militer, dan kendaraan bersenjata mulai memasuki wilayah Surabaya. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 3		• Deskripsi : Tentara Jepang yang sebelumnya menguasai kota mulai menyerahkan persenjataan dan beberapa wilayah kepada pasukan Sekutu sesuai perintah setelah Jepang kalah perang. • Durasi: 40s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 4		• Deskripsi : Inggris mengaku datang hanya untuk menjaga keamanan, rakyat Surabaya mulai menyadari bahwa situasi yang terjadi tidak sesederhana itu. • Durasi: 12s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Dari kejauhan, rakyat Surabaya memperhatikan kedatangan mereka dengan

		tatapan penuh curiga dan kecemasan. • Durasi: 34s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Scene 3 Insiden Mallaby Tewas		
Take 1		• Deskripsi : Malam di Jembatan Merah dipenuhi suasana mencekam. Asap masih mengepul dari bangunan yang rusak, sementara para pejuang Indonesia berjaga di balik barikade untuk mempertahankan wilayah dari pasukan Inggris. • Durasi: 25s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 2		• Deskripsi : Di tengah situasi yang semakin kacau, Brigadir Jenderal A.W.S. Mallaby memasuki kawasan konflik bersama konvoi pasukan Inggris dengan tujuan menghentikan pertempuran yang semakin meluas. • Durasi: 13s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>

Take 3		• Deskripsi : Brigadir Jenderal Mallaby memutuskan turun langsung ke kawasan Jembatan Merah untuk mencoba menghentikan pertempuran dan menenangkan situasi yang semakin memanas • Durasi: 10s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 4		• Deskripsi : Dalam hitungan detik, situasi berubah menjadi kacau. Rentetan tembakan terdengar dari berbagai arah. • Durasi: 6s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Di tengah baku tembak yang semakin tidak terkendali, Brigadir Jenderal Mallaby terkena tembakan. • Durasi: 25s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 6		• Deskripsi : Brigadir Jenderal Mallaby tewas dalam insiden di dekat Jembatan Merah. • Durasi: 32s

		• Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Scene 4 Ultimatum Inggris		
<i>Take 1</i>		• Deskripsi : Pagi hari setelah kematian Brigadir Jenderal Mallaby, pesawat-pesawat Inggris menjatuhkan ribuan selebaran ultimatum di seluruh Surabaya. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i>, <i>Base color</i> dan <i>Image Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
<i>Take 2</i>		• Deskripsi : Rakyat Surabaya berlarian mengambil kertas-kertas yang beterbangan di udara untuk membaca isi pengumuman tersebut. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i>, <i>Base color</i> dan <i>Image Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>

Take 3		• Deskripsi : Isi ultimatum memerintahkan rakyat Indonesia menyerahkan senjata dan menghentikan perlawanan, disertai ancaman akan menghancurkan Surabaya jika tidak dipatuhi sebelum batas waktu yang ditentukan. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal Modeling</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture, Base color</i> dan <i>Image Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 4		• Deskripsi : Suasana kota mulai dipenuhi rasa takut, namun di sisi lain kemarahan rakyat Surabaya justru semakin membesar. • Durasi: 12s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture, Base color</i> dan <i>Image Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Ancaman tersebut justru memicu kemarahan dan semangat perlawanan rakyat Surabaya. • Durasi: 12s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture, Base color</i> dan <i>Image Texture</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>

Scene 5 Pidato Bung Tomo		
<i>Take 1</i>		• Deskripsi : Di berbagai sudut kota, para pejuang mulai bersiap menghadapi kemungkinan perang yang akan terjadi keesokan harinya. Sebagian rakyat berkumpul di pos-pos pertahanan sederhana, sementara yang lain berjaga di jalanan kota dengan perlengkapan seadanya. • Durasi: 10s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Three-Point Lighting</i>
<i>Take 2</i>		• Deskripsi : Sebuah studio radio perjuangan sederhana menjadi pusat harapan rakyat Surabaya. Dengan pencahayaan redup dan suasana yang sunyi, Bung Tomo berdiri di depan mikrofon radio untuk menyampaikan pidato perjuangan kepada seluruh rakyat Indonesia. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Three-Point Lighting</i>

Take 3		• Deskripsi : Rakyat Surabaya mendengarkan suara Bung Tomo yang penuh semangat serta emosi yang menggema ke seluruh penjuru Surabaya. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Three-Point Lighting</i>
Take 4		• Deskripsi : Kebangkitan keberanian rakyat untuk mempertahankan kemerdekaan Indonesia. • Durasi: 5s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Three-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Teriakan 'Merdeka atau Mati' menggema di berbagai sudut kota Surabaya. • Durasi: 12s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Three-Point Lighting</i>

Scene 6 Pertempuran Surabaya		
<i>Take 1</i>		• Deskripsi : Setelah ultimatum Inggris diabaikan oleh rakyat Indonesia, pasukan Inggris mulai melancarkan serangan besar-besaran dari udara. • Durasi: 13s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
<i>Take 2</i>		• Deskripsi : Setelah ultimatum Inggris diabaikan oleh rakyat Indonesia, pasukan Inggris mulai melancarkan serangan besar-besaran dari laut. • Durasi: 13s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
<i>Take 3</i>		• Deskripsi : Setelah ultimatum Inggris diabaikan oleh rakyat Indonesia, pasukan Inggris mulai melancarkan serangan besar-besaran dari darat. • Durasi: 13s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>

Take 4		• Deskripsi : Tank-tank militer bergerak memasuki pusat kota, pesawat tempur membombardir bangunan, dan kapal perang menembakkan meriam ke arah Surabaya. • Durasi: 7s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Ledakan terdengar di berbagai penjuru kota. Bangunan-bangunan hancur terbakar, jalanan dipenuhi asap dan kobaran api. • Durasi: 14s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 6		• Deskripsi : Asap hitam memenuhi langit Surabaya, sementara jalanan berubah menjadi medan perang yang dipenuhi api dan kehancuran. • Durasi: 12s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>

Take 7		• Deskripsi : TKR yang melindungi warga sipil dan mempertahankan Surabaya. • Durasi: 8s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 8		• Deskripsi : Warga sipil berlarian menyelamatkan diri mereka keluar dari wilayah pertempuran. • Durasi: 8s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 9		• Deskripsi : Rakyat Surabaya tetap bertahan menggunakan bambu runcing, senjata rampasan, dan semangat perjuangan yang tidak pernah padam. • Durasi: 8s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Scene 7 Ending / Akhir Pertempuran		
Take 1		• Deskripsi : Kota Surabaya dipenuhi puing-puing dan reruntuhan akibat perang yang telah berlangsung selama berminggu-minggu. • Durasi: 15s

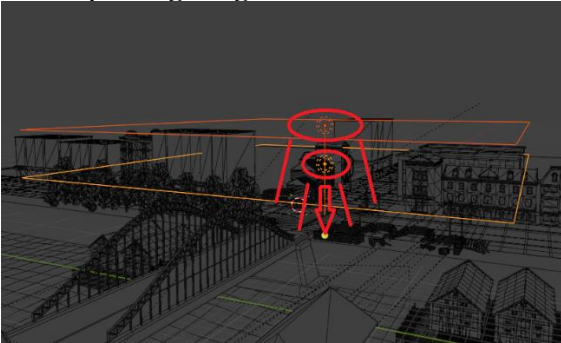
		• Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Full Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 2		• Deskripsi : Jalanan dipenuhi puing-puing bangunan, kendaraan hancur, dan bekas kebakaran yang belum padam. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : - • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 3		• Deskripsi : Para pejuang Indonesia masih bertahan dengan semangat yang tidak pernah padam. • Durasi: 20s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik <i>Lighting</i>: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 4		• Deskripsi : Bung Tomo menyampaikan pidato perjuangan yang membakar semangat rakyat agar tidak pernah tunduk kepada penjajah. • Durasi: 15s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i>

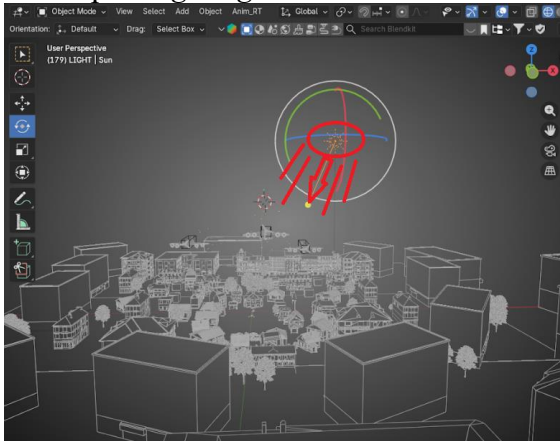
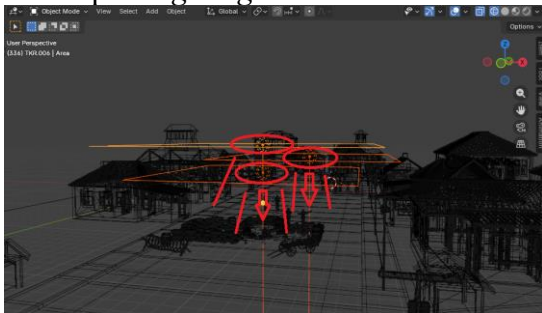
		• Teknik Kamera: <i>Close Up</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 5		• Deskripsi : Bendera Merah Putih tetap berkibar di tengah kota yang hancur, menjadi simbol semangat perjuangan rakyat Indonesia yang tak pernah padam. • Durasi: 22s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Medium Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>
Take 6		• Deskripsi : Seluruh karakter memberi hormat kepada Bendera Merah Putih yang berkibar di tengah kota sebagai simbol semangat perjuangan bangsa. • Durasi: 16s • Teknik Model : <i>Polygonal</i> dan <i>NURBS</i> • Teknik Animasi : <i>Pose to pose</i> • Tekstur : <i>PBR Texture</i> dan <i>Base color</i> • Teknik Kamera: <i>Long Shot</i> • Teknik Lighting: <i>Two-Point Lighting</i>

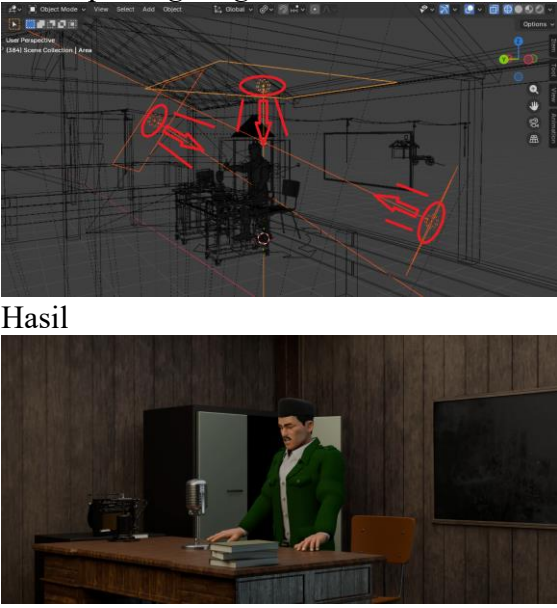
LAMPIRAN B

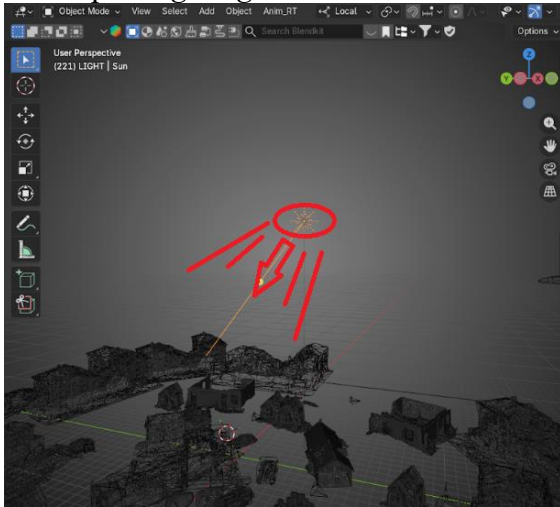
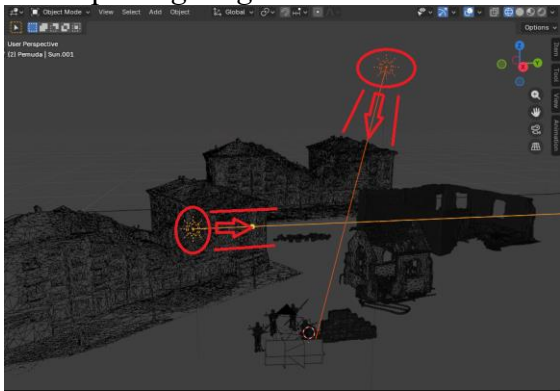
Penerapan *Lighting*

<i>Scene</i>	Gambar	Penjelasan
Scene 1	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil  	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> menggunakan <i>type light sun</i> dengan <i>strength</i> 2000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning untuk membuat sebuah efek cahaya matahari pada waktu pagi hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> dengan <i>type sun</i> dengan <i>strength</i> 1000 bertujuan untuk mendapatkan bayangan bangunan dan karakter
Scene 2	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil 	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 5000 menggunakan <i>type light sun</i> untuk membuat efek cahaya matahari di siang hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill</i>

Scene	Gambar	Penjelasan
		<i>light</i> menggunakan <i>type sun</i> dengan <i>strength</i> 1000 bertujuan untuk mendapatkan bayangan kapal dan karakter
Scene 3	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil 	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 10.000 menggunakan <i>type area</i> untuk membuat efek cahaya malam hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type area</i> dengan <i>strength</i> 1000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning bertujuan untuk menambah efek lampu jalanan di suasana malam hari

Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 4	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil  	Pada scene ini hanya menggunakan 1 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 1.000 menggunakan <i>type sun</i> dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning untuk membuat sebuah efek cahaya matahari pada waktu pagi hari
Scene 5	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil	Pada scene ini menggunakan 3 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 17.000 menggunakan <i>type area</i> untuk membuat efek cahaya malam hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type area</i> dengan <i>strength</i> 4.000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning

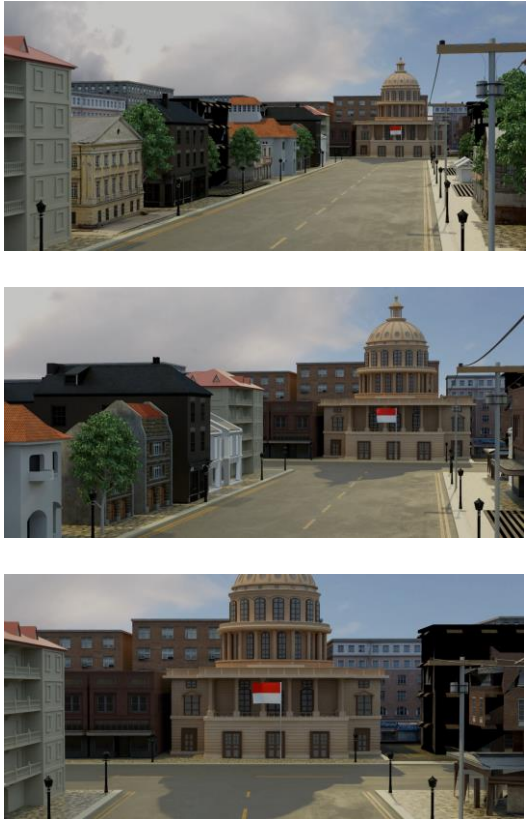
Scene	Gambar	Penjelasan
		bertujuan untuk menambah efek lampu jalanan di suasana malam hari. Terakhir yang ketiga menggunakan <i>lighting type area</i> sebagai cahaya <i>backlight</i> dengan <i>strength</i> 8.000 untuk sedikit memperjelas karakter dan bangunan yang di belakang
Scene 5 Take 2	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil	Pada scene ini menggunakan 3 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 28.000 menggunakan <i>type area</i> untuk membuat efek cahaya lampu dari atas. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type area</i> dengan <i>strength</i> 15.000 dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning bertujuan untuk menerangi bagian depan dari Karakter. Terakhir yang ketiga menggunakan <i>lighting type area</i> sebagai cahaya <i>backlight</i> dengan <i>strength</i> 8.000 untuk memperjelas karakter dari samping

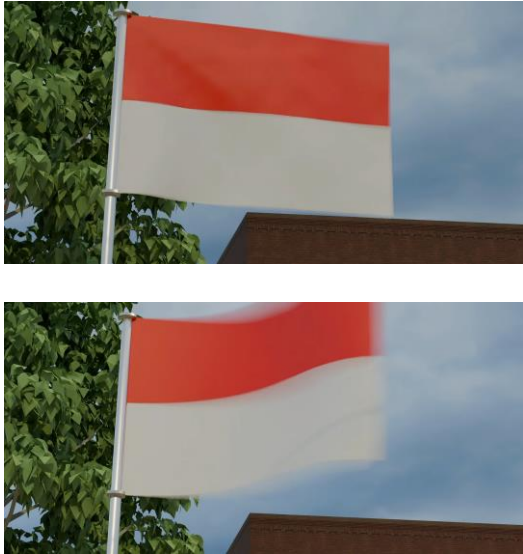
Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 6	Penerapan <i>Lighting</i>  Hasil  	Pada scene ini hanya menggunakan 1 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 1.000 menggunakan <i>type sun</i> dan memberikan sedikit <i>color grading</i> bewarna kuning untuk membuat sebuah efek cahaya matahari pada waktu pagi hari.
Scene 7	Penerapan <i>Lighting</i> 	Pada scene ini menggunakan 2 <i>lighting</i> yaitu <i>key light</i> dengan <i>strength</i> 2000 menggunakan <i>type light sun</i> untuk membuat efek cahaya matahari di siang hari. Kemudian yang kedua adalah <i>fill light</i> menggunakan <i>type sun</i> dengan <i>strength</i> 1000

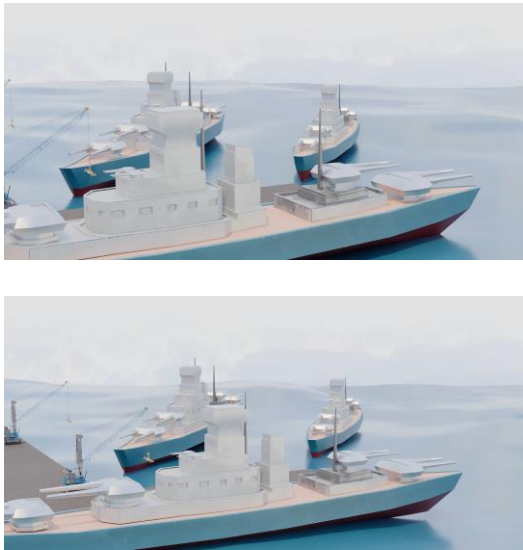
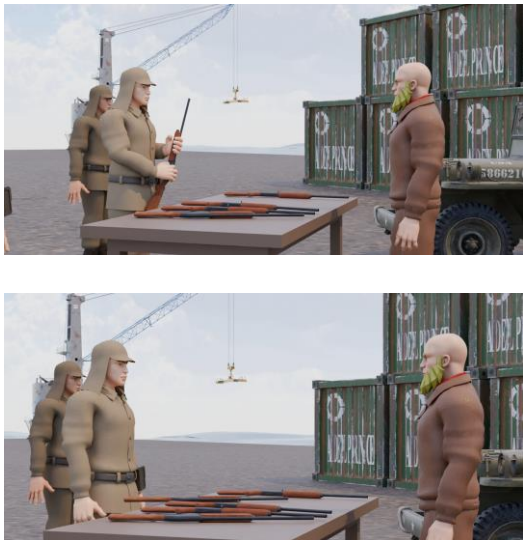
<i>Scene</i>	Gambar	Penjelasan
	Hasil 	bertujuan untuk memberikan cahaya dari samping karakter

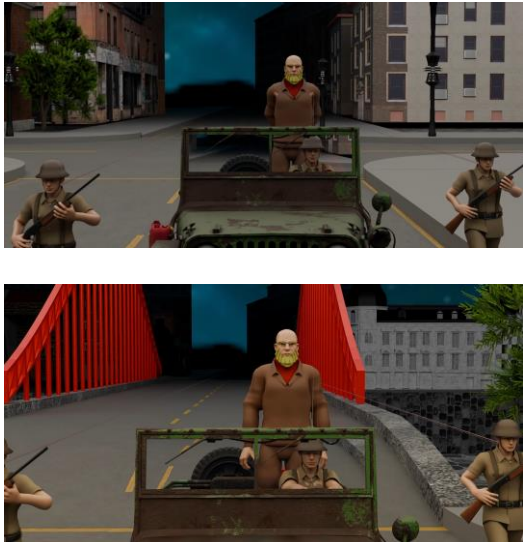
LAMPIRAN C

Penerapan *Sinematografi*

<i>Scene</i>	Gambar	Penjelasan
<i>Scene 1 Take 1</i>		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan suasana kota Surabaya. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> Kemudian pergerakan kamera <i>zoom in</i>
<i>Scene 1 Take 2</i>		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan Soekarno membacakan proklamasi. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> Kemudian pergerakan kamera <i>zoom in</i>

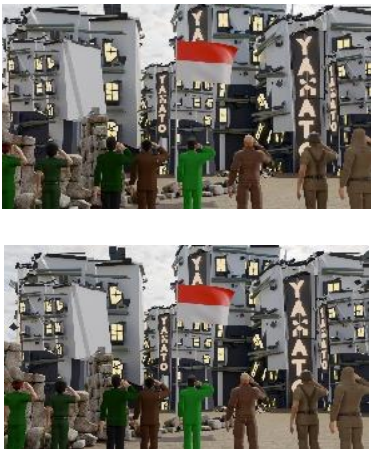
Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 1 Take 3		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>full shot</i> untuk memperlihatkan bendera merah putih berkibar. Komposisi kamera adalah <i>low level angle</i>. Kemudian pergerakan kamera <i>zoom out</i>
Scene 1 Take 4		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan pemuda Indonesia yang menaiki tangga. Komposisi kamera adalah <i>low level angle</i>. Kemudian pergerakan kamera pada <i>scene</i> ini menggunakan <i>object constraint</i> yaitu adalah <i>track to</i> yang diarahkan ke karakter, dengan pergerakan kamera akan mengikuti pergerakan karakter tersebut
Scene 1 Take 5		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> untuk memperlihatkan pemuda yang berhasil merobek bendera Belanda. Komposisi kamera adalah <i>low level angle</i>

Scene	Gambar	Penjelasan
		Kemudian pergerakan kamera <i>zoom out</i>
Scene 2 Take 1		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> memperlihatkan kedatangan kapal Inggris. Komposisi kamera adalah <i>high level angle</i> . Kemudian pergerakan kamera <i>zoom out</i>
Scene 2 Take 3		Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> memperlihatkan dialog karakter. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> . Kemudian pergerakan kamera <i>zoom in</i>

Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 3 Take 1		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan karakter sedang berperang. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Pergerakan kamera pada scene ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>
Scene 3 Take 2		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium shot</i> untuk memperlihatkan karakter di mobil. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Kemudian pergerakan kamera pada scene ini menggunakan <i>object constraint</i> yaitu adalah <i>track to</i> yang diarahkan ke mobil, dengan pergerakan kamera akan mengikuti pergerakan mobil tersebut
Scene 5 Take 1		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan karakter sedang mempersiapkan senjata. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Pergerakan kamera pada

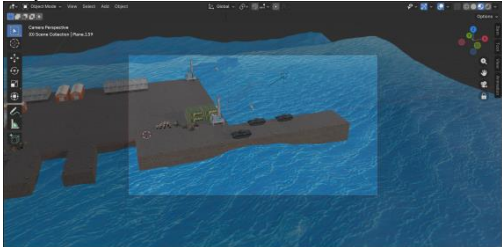
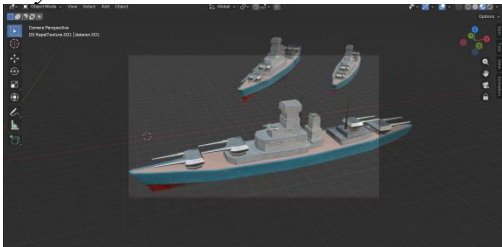
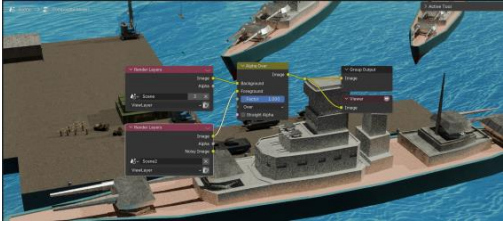
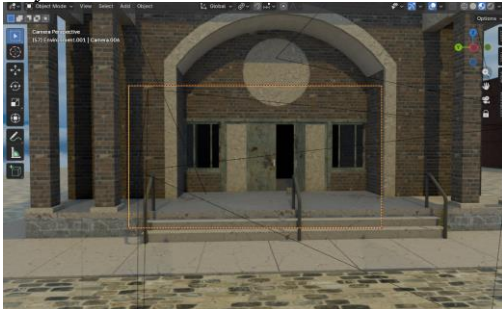
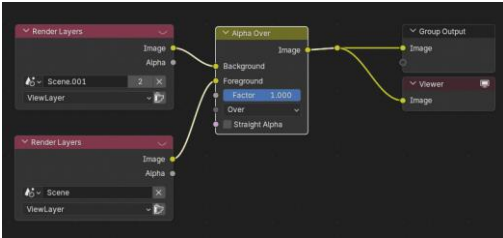
Scene	Gambar	Penjelasan
		<i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>
Scene 5 Take 2	 	Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>close up</i> untuk fokus memperlihatkan dialog karakter. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> . Pergerakan kamera pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>
Scene 5 Take 3	  	Pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium shot</i> untuk memperlihatkan karakter sedang mendengarkan pidato Bung Tomo. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i> . Pergerakan kamera pada <i>scene</i> ini rotasi dari kanan ke kiri

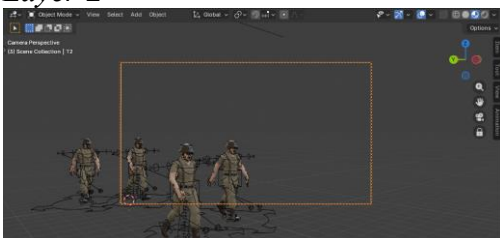
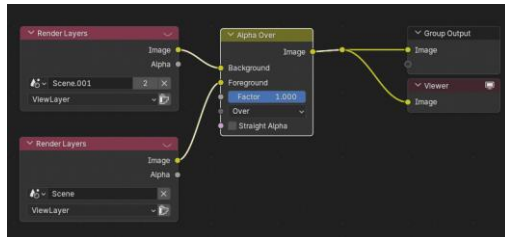
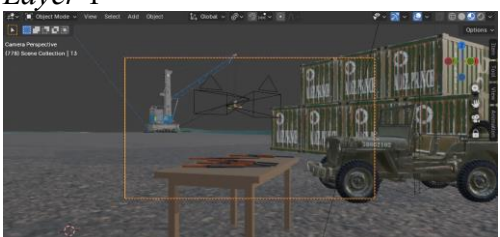
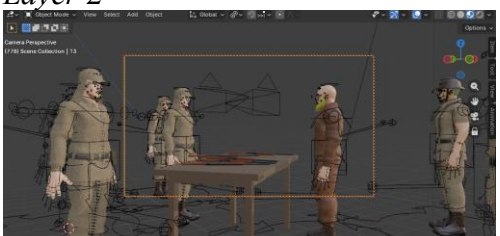
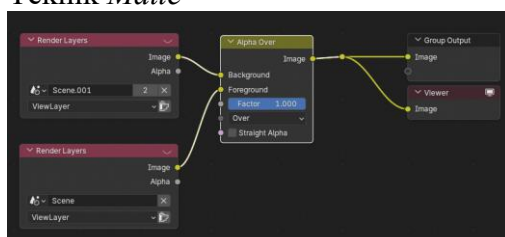
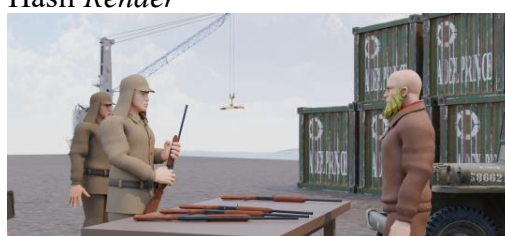
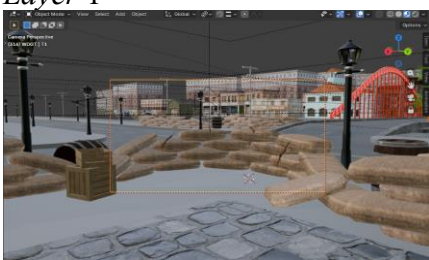
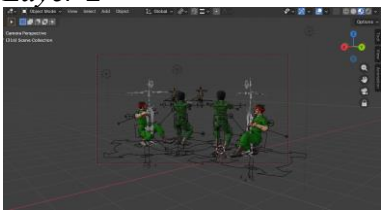
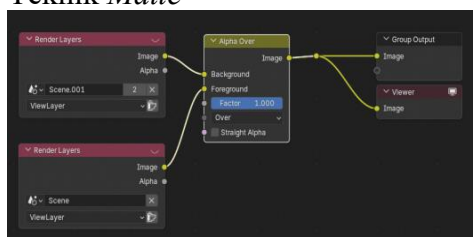
Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 5 Take 4		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan karakter sedang mendengarkan pidato Bung Tomo. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Pergerakan kamera pada <i>scene</i> ini bergerak dari kiri ke kanan
Scene 5 Take 5		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> untuk memperlihatkan karakter sedang mendengarkan pidato Bung Tomo. Komposisi kamera adalah <i>low level angle</i>. Pergerakan kamera pada <i>scene</i> ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>

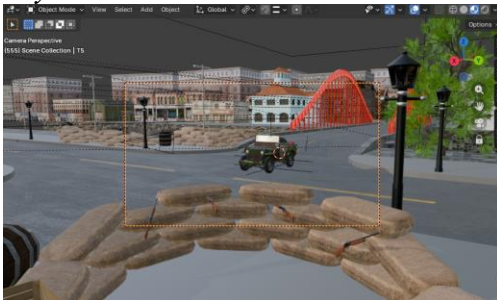
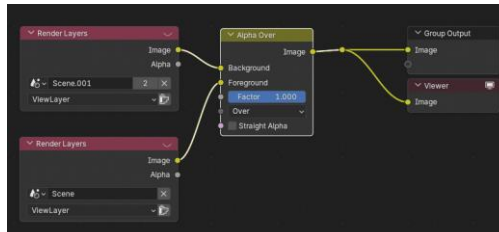
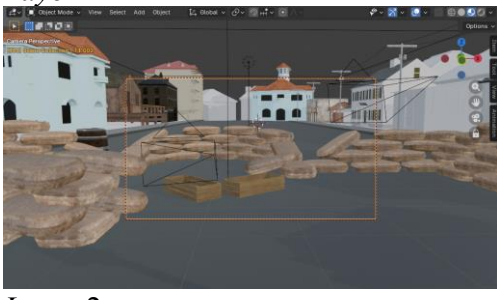
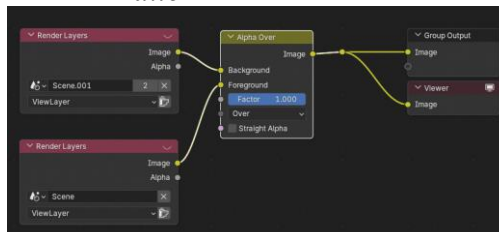
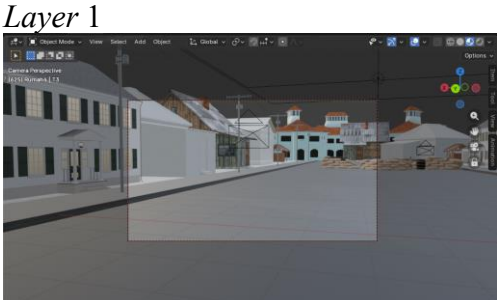
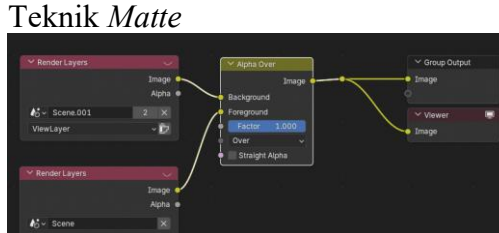
Scene	Gambar	Penjelasan
Scene 6 Take 1		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>long shot</i> untuk memperlihatkan bangunan hancur. Komposisi kamera adalah <i>high level angle</i>. Pergerakan kamera pada scene ini menggunakan teknik <i>zoom in</i>
Scene 7 Take 4		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>close up</i> untuk fokus memperlihatkan dialog karakter. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Pergerakan kamera pada scene ini menggunakan teknik <i>zoom out</i>
Scene 7 Take 5		Pada scene ini menggunakan teknik <i>type of shot</i> dengan penerapan <i>medium long shot</i> untuk memperlihatkan karakter hormat pada bendera merah putih. Komposisi kamera adalah <i>eye level angle</i>. Pergerakan kamera pada scene ini bergerak <i>zoom out</i>

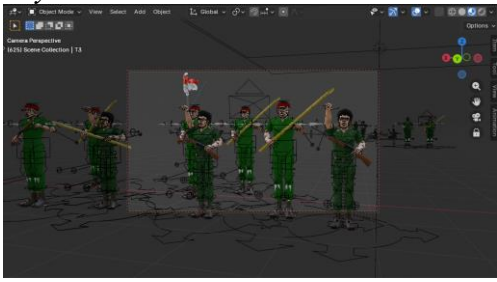
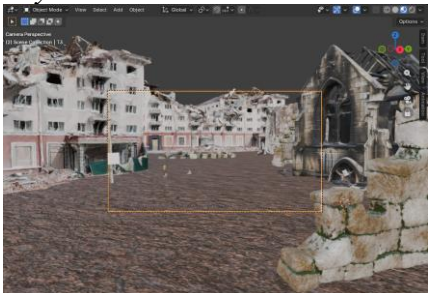
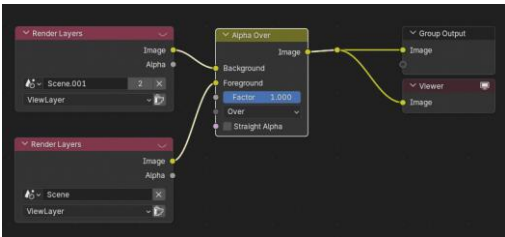
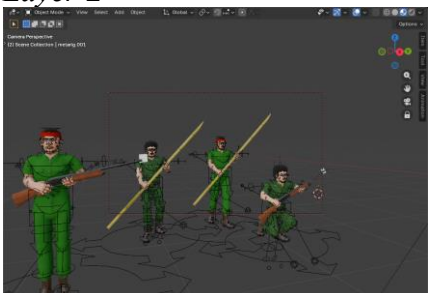
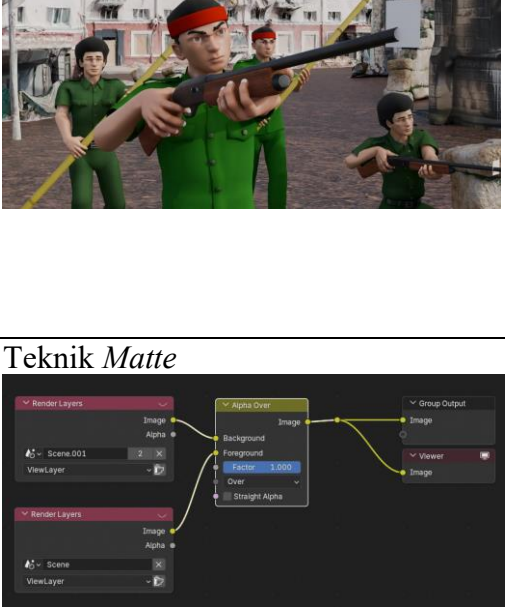
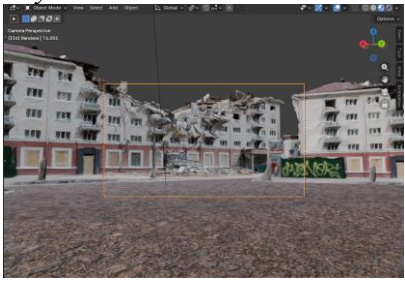
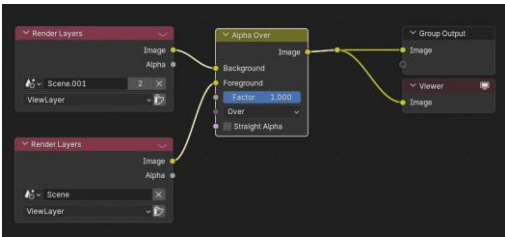
LAMPIRAN D

Penerapan *Compositing*

Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 

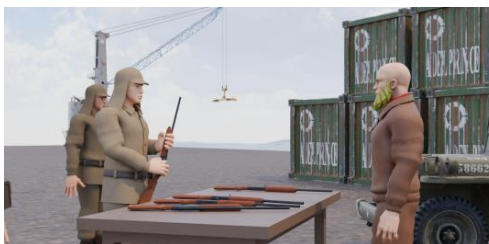
Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 

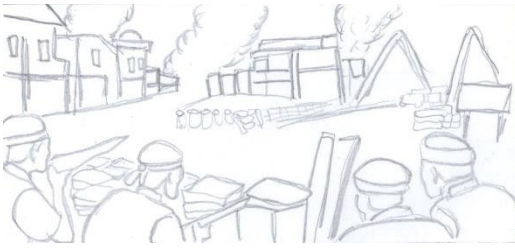
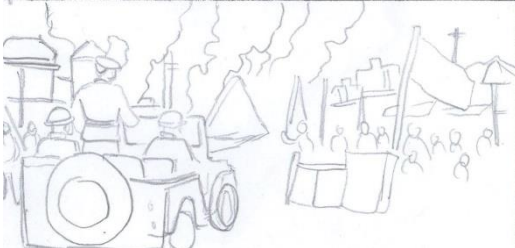
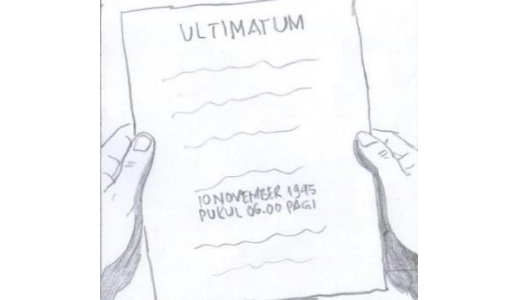
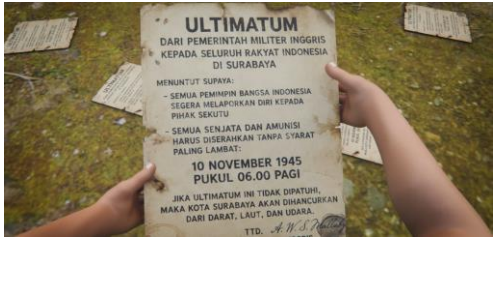
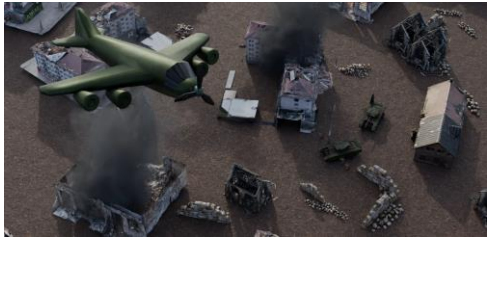
Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i> 	<i>Teknik Matte</i> 

Layer	Node dan Hasil
<i>Layer 2</i> 	<i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 
<i>Layer 1</i>  <i>Layer 2</i> 	<i>Teknik Matte</i>  <i>Hasil Render</i> 

LAMPIRAN E

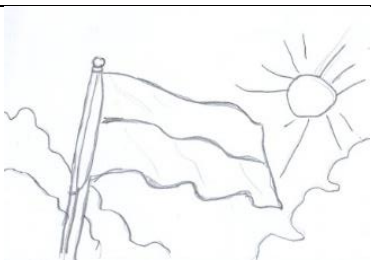
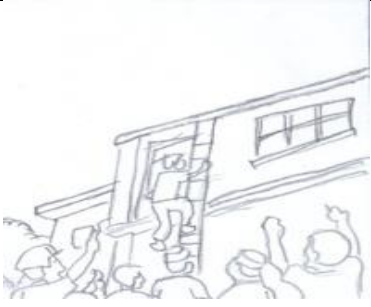
Hasil *Render Cycles*

Storyboard	Hasil Render
	
	
	
	

Storyboard	Hasil Render
	
	
	
	
	

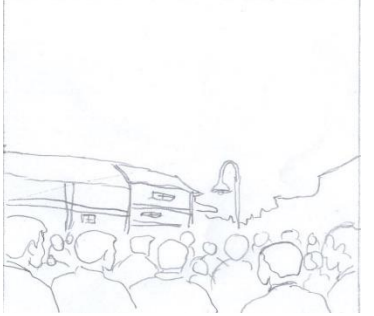
LAMPIRAN F

Hasil Film Animasi

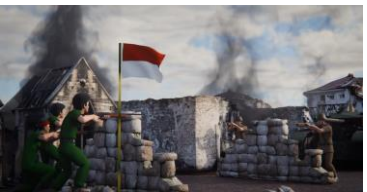
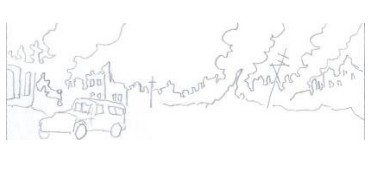
<i>Scene dan penjelasan</i>	<i>Storyboard</i>	<i>Scene render</i>
Scene 1 : Suasana pagi yang damai di Surabaya. Cahaya matahari menyinari rumah-rumah penduduk dan jalanan kota. Soekarno membacakan teks Proklamasi Kemerdekaan Indonesia di hadapan rakyat. Namun kabar bahwa bendera Belanda masih berkibar di atas Hotel Yamato membuat para pemuda memutuskan memanjat atap hotel untuk merobek bagian biru bendera tersebut hingga tersisa merah putih sebagai simbol kemerdekaan Indonesia		
		
		
		
		

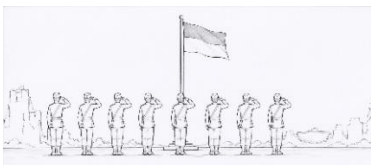
<i>Scene dan penjelasan</i>	<i>Storyboard</i>	<i>Scene render</i>
Scene 2 : Kapal-kapal perang Inggris memasuki Pelabuhan Tanjung Perak dengan suara sirene yang menggema di seluruh kawasan pelabuhan. Ratusan tentara Inggris mulai turun dengan perlengkapan perang lengkap. Tentara Jepang menyerahkan persenjataan kepada pasukan Sekutu. Inggris mengaku datang hanya untuk menjaga keamanan, namun rakyat Surabaya menyadari situasi yang terjadi tidak sederhana itu		
		
		
		
		
Scene 3 : Malam di Jembatan Merah, para pejuang Indonesia berjaga di balik barikade untuk mempertahankan wilayah dari pasukan Inggris. Di tengah situasi		
		

Scene dan penjelasan	Storyboard	Scene render
yang semakin kacau, Brigadir Jenderal A.W.S. Mallaby memasuki kawasan konflik. Brigadir Jenderal Mallaby terkena tembakan dan tewas dalam insiden di dekat Jembatan Merah		
Scene 4 : Pagi hari setelah kematian Brigadir Jenderal Mallaby, pesawat-pesawat Inggris menjatuhkan ribuan selebaran ultimatum di seluruh Surabaya. Rakyat Surabaya mengambil kertas-kertas yang beterbangan di udara untuk membaca isi pengumuman tersebut yang		

<i>Scene dan penjelasan</i>	<i>Storyboard</i>	<i>Scene render</i>
pada akhirnya memicu kemarahan dan semangat perlawanan rakyat Surabaya	 	 
Scene 5 : Para pejuang bersiap menghadapi kemungkinan perang yang akan terjadi keesokan harinya. Bung Tomo berdiri di depan mikrofon radio untuk menyampaikan pidato perjuangan kepada seluruh rakyat Indonesia. Rakyat surabaya mendengarkan suara Bung Tomo yang penuh semangat.	   	   

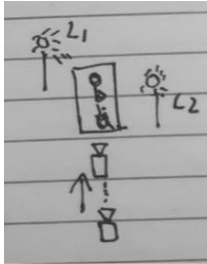
Scene dan penjelasan	Storyboard	Scene render
Scene 6 : Setelah ultimatum Inggris diabaikan oleh rakyat Indonesia, pasukan Inggris mulai melancarkan serangan besar-besaran dari udara, laut, dan darat. Tank-tank militer bergerak memasuki pusat kota. Rakyat Surabaya tetap bertahan menggunakan bambu runcing, senjata rampasan, dan semangat perjuangan yang tidak pernah padam		

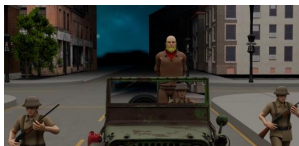
Scene dan penjelasan	Storyboard	Scene render
		
		
		
		
Scene 7 : Kota Surabaya dipenuhi puing-puing dan reruntuhan bangunan yang hancur. Para pejuang Indonesia masih bertahan dengan semangat yang tidak pernah padam. Bung Tomo menyampaikan pidato perjuangan yang		
		
		

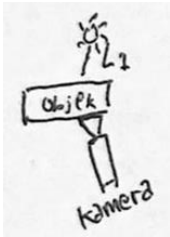
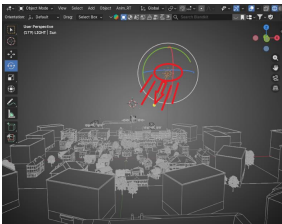
<i>Scene dan penjelasan</i>	<i>Storyboard</i>	<i>Scene render</i>
membakar semangat rakyat. Kemudian di akhir seluruh karakter memberi hormat kepada Bendera Merah Putih yang berkibar di tengah kota sebagai simbol semangat perjuangan bangsa.		
		
		

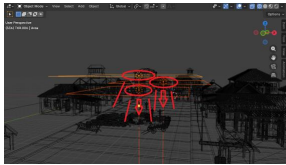
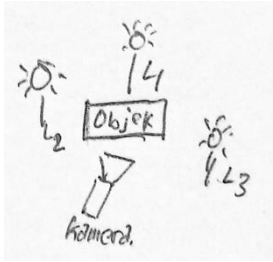
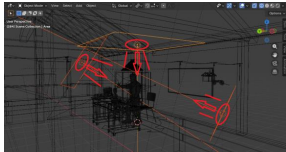
LAMPIRAN G

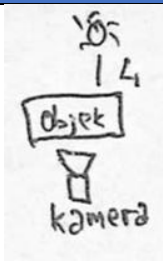
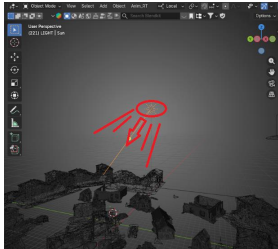
Pengujian Teknik *Lighting*

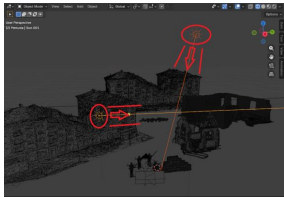
Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 1				
Take 1			4	-
Take 2			4	-
Take 3			4	-
Take 4			5	-
Take 5			4	-
Scene 2				
Take 1			4	-
Take 2			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Take 3			4	-
Take 4			5	-
Take 5			4	-
Scene 3 Take 1			3	Cukup baik. Namun Power cahaya bisa sedikit lebih gelap lagi
Take 2			4	-
Take 3			3	Color Cahaya terlalu dominan kuning
Take 4			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Take 5			3	Power cahaya bisa lebih gelap
Take 6			4	-
Scene 4 Take 1			5	-
Take 2			4	-
Take 3			5	-
Take 4			4	-
Take 5			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 5 Take 1			4	-
Take 3			4	-
Take 4			4	-
Take 5			4	-
Take 2	 		4	-
Scene 6 Take 1			5	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Take 2	 		4	-
Take 3			4	-
Take 4			4	-
Take 5			5	-
Take 6			5	-
Take 7			5	-
Take 8			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Take 9			3	Cukup baik. Namun <i>color lighting</i> jangan terlalu berbeda dengan take yang masih dalam satu <i>scene</i>
Scene 7 Take 1			4	-
Take 2			4	-
Take 3			4	-
Take 4			4	-
Take 5			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Take 6			4	-

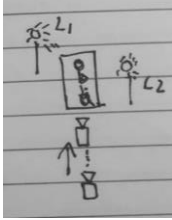
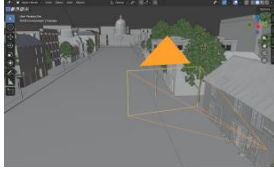
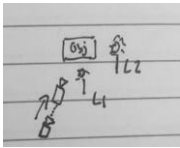
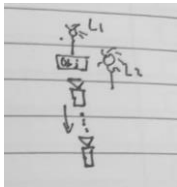
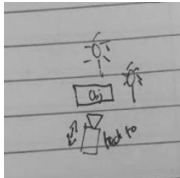
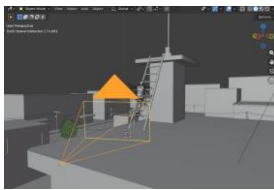
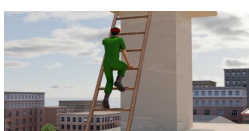
Validator

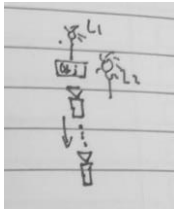
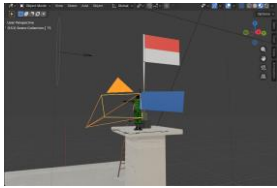
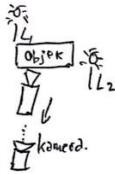
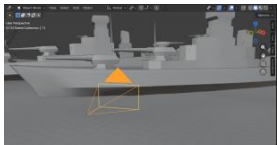
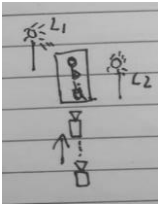
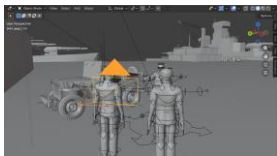


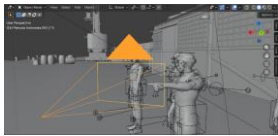
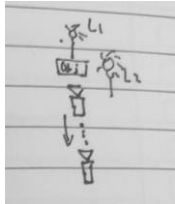
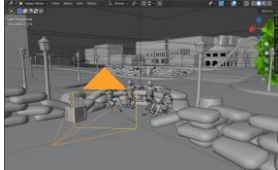
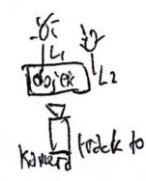
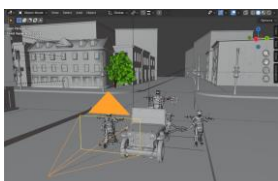
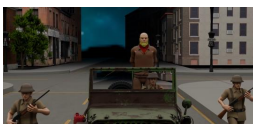
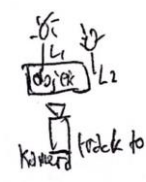
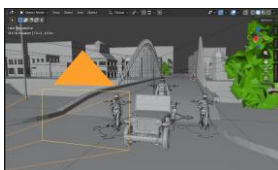
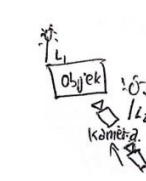
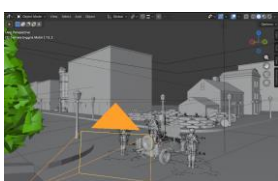
Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

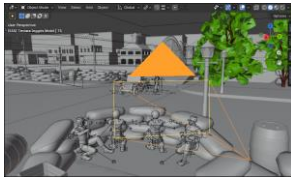
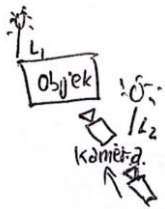
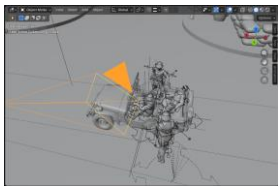
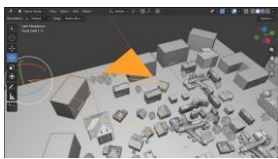
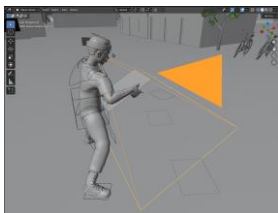
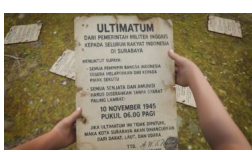
LAMPIRAN H

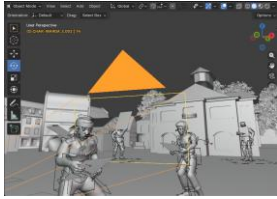
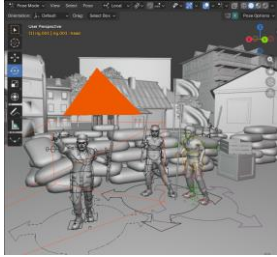
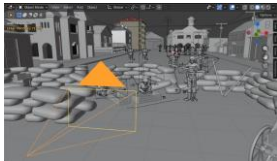
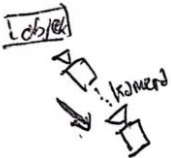
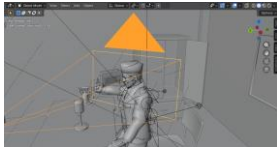
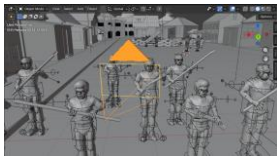
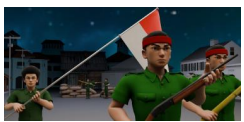
Pengujian Teknik Sinematografi

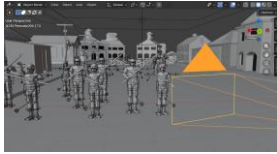
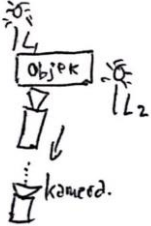
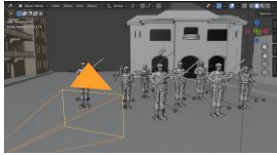
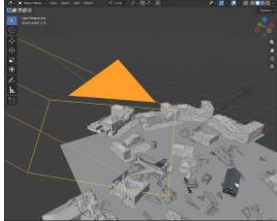
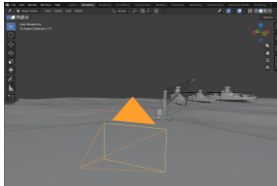
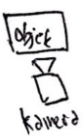
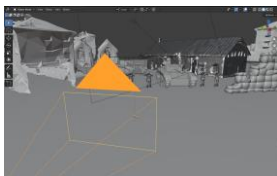
<i>Scene</i>	<i>Gambar</i>	<i>Hasil</i>	<i>Skala</i>	<i>Ket</i>
<i>Scene 1</i> <i>Take 1</i> 			3	Sudah cukup baik. Namun speed kamera bisa lebih pelan untuk efek dramatis
<i>Scene 1</i> <i>Take 2</i> 			4	-
<i>Scene 1</i> <i>Take 3</i> 			4	-
<i>Scene 1</i> <i>Take 4</i> 			5	-

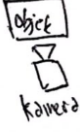
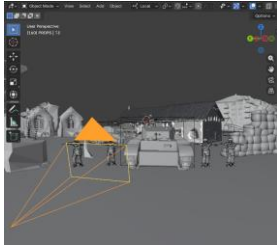
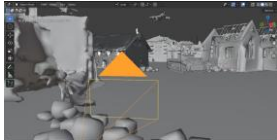
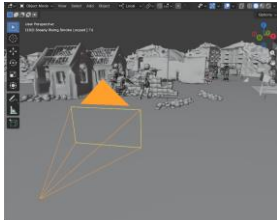
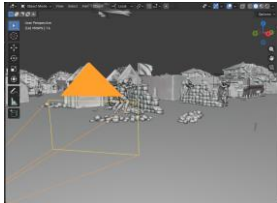
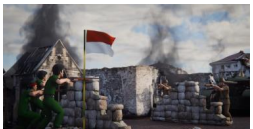
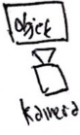
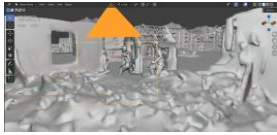
Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 1 Take 5 			5	-
Scene 2 Take 1 			4	-
Scene 2 Take 2 			5	-
Scene 2 Take 3 			5	-
Scene 2 Take 4 			4	-

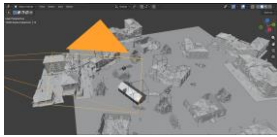
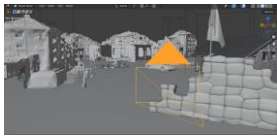
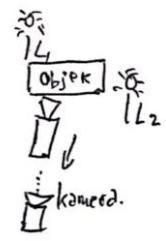
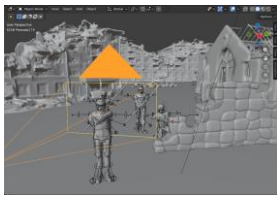
Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 2 Take 5 			5	-
Scene 3 Take 1 			4	-
Scene 3 Take 2 			5	-
Scene 3 Take 3 			3	Cukup baik. Namun diperhatikan lagi untuk komposisi si kamera <i>medium shot</i>
Scene 3 Take 4 			4	-

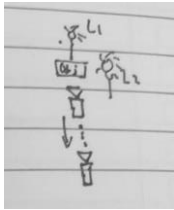
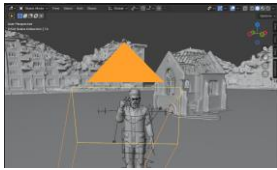
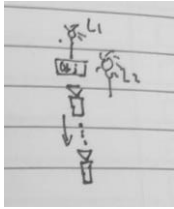
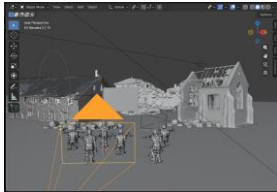
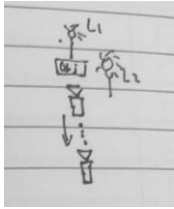
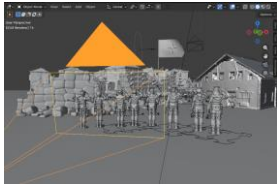
Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 3 Take 5 			4	-
Scene 3 Take 6 			5	-
Scene 4 Take 1 			4	-
Scene 4 Take 2 			4	-
Scene 4 Take 3 			5	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 4 Take 4 			4	-
Scene 4 Take 5 			4	-
Scene 5 Take 1 			4	-
Scene 5 Take 2 			4	-
Scene 5 Take 3 			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 5 Take 4 			4	-
Scene 5 Take 5 			4	-
Scene 6 Take 1 			5	-
Scene 6 Take 2 			4	-
Scene 6 Take 3 			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 6 Take 4 			4	-
Scene 6 Take 5 			4	-
Scene 6 Take 6 			4	-
Scene 6 Take 7 			4	-
Scene 6 Take 8 			4	-

Scene	Gambar	Hasil	Skala	Ket
Scene 6 Take 9 			4	-
Scene 7 Take 1 			4	-
Scene 7 Take 2 			4	-
Scene 7 Take 3 			4	-

<i>Scene</i>	<i>Gambar</i>	<i>Hasil</i>	<i>Skala</i>	<i>Ket</i>
<i>Scene 7</i> <i>Take 4</i> 			4	-
<i>Scene 7</i> <i>Take 5</i> 			4	-
<i>Scene 7</i> <i>Take 6</i> 			4	-

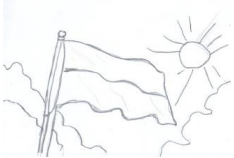
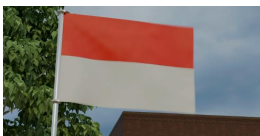
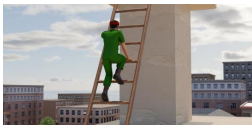
Validator

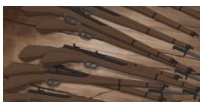
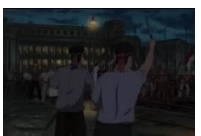


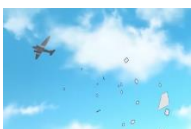
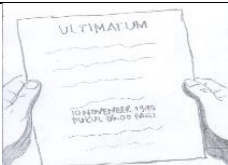
Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

LAMPIRAN I

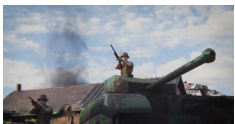
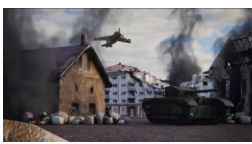
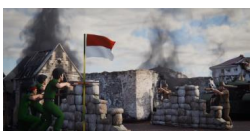
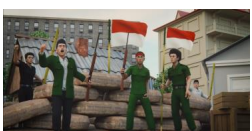
Pengujian Teknik *Rendering*

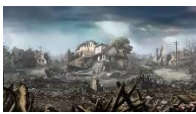
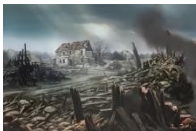
<i>Brainstorming</i>	<i>Storyboard</i>	Hasil Render	Skala	Ket
<i>Scene 1 Take 1</i> 			5	-
<i>Scene 1 Take 2</i> 			4	-
<i>Scene 1 Take 3</i> 			4	-
<i>Scene 1 Take 4</i> 			4	-
<i>Scene 1 Take 5</i> 			4	-
<i>Scene 2 Take 1</i> 			4	-
<i>Scene 2 Take 2</i> 			4	-

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
Scene 2 Take 3 			4	-
Scene 2 Take 4 			4	-
Scene 2 Take 5 			4	-
Scene 3 Take 1 			4	-
Scene 3 Take 2 			4	-
Scene 3 Take 3 			2	Hasil render color grading di perhatikan lagi
Scene 3 Take 4 			4	-

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
Scene 3 Take 5 			2	Hasil render color grading di perhatikan lagi
Scene 3 Take 6 			4	-
Scene 4 Take 1 			5	-
Scene 4 Take 2 			4	-
Scene 4 Take 3 			5	-
Scene 4 Take 4 			4	-
Scene 4 Take 5 			4	-

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
Scene 5 Take 1 			4	-
Scene 5 Take 2 			5	-
Scene 5 Take 3 			4	-
Scene 5 Take 4 			4	-
Scene 5 Take 5 			3	Cukup baik. Tapi kurang tepat jika mengacu storyboard
Scene 6 Take 1 			4	-
Scene 6 Take 2 			4	-

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
Scene 6 Take 3 			4	-
Scene 6 Take 4 			2	Hasil render kurang tepat jika mengacu storyboard
Scene 6 Take 5 			3	Cukup baik. Tapi kurang tepat jika mengacu brainstorming
Scene 6 Take 6 			4	-
Scene 6 Take 7 			4	-
Scene 6 Take 8 			4	-
Scene 6 Take 9 			4	-

Brainstorming	Storyboard	Hasil Render	Skala	Ket
<i>Scene 7 Take 1</i> 			4	-
<i>Scene 7 Take 2</i> 			4	-
<i>Scene 7 Take 3</i> 			3	Cukup baik. Tapi kurang tepat jika mengacu brainstorming
<i>Scene 7 Take 4</i> 			4	-
<i>Scene 7 Take 5</i> 			4	-
<i>Scene 7 Take 6</i> 			4	-

Validator



Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

LAMPIRAN J
SURAT VALIDASI PAKAR



SURAT VALIDASI PENGUJIAN MEDIA FILM

FILM ANIMASI 3D PERTEMPURAN SURABAYA, 10 NOVEMBER 1945

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

Pekerjaan : 3D Generalist & Product Owner ProjectHub Devata Studio

Dengan ini menyatakan bahwa telah dilakukan proses pengujian media film terhadap proyek Film Animasi 3D Pertempuran Surabaya, 10 November 1945. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kualitas teknis film berdasarkan beberapa aspek berikut:

1. Pengujian Lighting

Pengujian dilakukan untuk menilai kualitas pencahayaan pada setiap scene. Hasil menunjukkan seluruh penerapan teknik lighting telah mampu menciptakan suasana sesuai kebutuhan cerita dan mampu meningkatkan kualitas visual animasi.

2. Pengujian Sinematografi

Pengujian dilakukan untuk menilai penerapan teknik sinematografi yang meliputi sudut kamera, komposisi, dan pergerakan kamera. Hasil menunjukkan bahwa setiap teknik sinematografi telah diterapkan sesuai storyboard sehingga mampu mendukung penyampaian alur cerita.

3. Pengujian Rendering

Pengujian dilakukan untuk menilai kualitas hasil rendering pada setiap scene. Hasil menunjukkan bahwa proses rendering telah menghasilkan visual yang tajam dan konsisten tanpa mengalami penurunan kualitas visual.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, film animasi 3D Pertempuran Surabaya, 10 November 1945 dinyatakan layak digunakan sebagai film animasi cerita sejarah. Seluruh aspek utama telah mencapai standar kualitas yang diperlukan, sedangkan beberapa saran dan masukan yang diberikan validator telah dijadikan sebagai bahan penyempurnaan pada tahap revisi akhir.

Validator

Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

LAMPIRAN K

REKAP HASIL PENGUJIAN

No	Tanggal	Pembahasan	Saran
1	8 Juli 2026	Pengujian Pertama Teknik <i>Lighting</i> , Sinematografi, dan <i>Rendering</i>	Secara keseluruhan penggunaan <i>lighting</i> sudah sesuai. Namun perlu diperhatikan lagi pada intensitas pencahayaan antara adegan yang masih dalam satu <i>scene</i> agar penerapan pencahayaan tidak terlalu berbeda. Untuk sinematografi dan <i>rendering</i> penggunaan tekniknya sudah tepat. Namun pada sinematografi perlu di perhatikan lagi lebih detail untuk pergerakan kamera menggunakan teknik <i>zoom in</i> dan <i>zoom out</i> agar kesan dramatis tetap terasa
2	15 Juli 2026	Pengujian Kedua Teknik <i>Lighting</i> , Sinematografi, dan <i>Rendering</i>	Penerapan teknik <i>lighting</i> , sinematografi, dan <i>rendering</i> secara keseluruhan sudah tepat. Namun terdapat catatan untuk kedepannya mendapat hasil yang lebih baik lagi

Validator



Adri Juli Rapiyuda, S.Ds.

LAMPIRAN L CV VALIDATOR

PROFILE

Saya adalah seorang 3D Animator dengan kemampuan lengkap sebagai 3D Generalist, berpengalaman dalam seluruh pipeline animasi, mulai dari modeling, rigging, animasi karakter, lighting, hingga rendering dan compositing. Latar belakang saya di Desain Komunikasi Visual juga memperkuat keahlian dalam desain grafis untuk kebutuhan branding dan media visual. Saya terbiasa bekerja secara kolaboratif maupun mandiri dengan pendekatan yang detail, efisien, dan berorientasi pada kualitas hasil.

CONTACT

+6282320431884

kajoyoo3d@gmail.com

Padang, Sumatera Barat, Indonesia

<https://linktr.ee/kajo.yoo>

WORK SKILLS

3D Animator

3D modeling

3D LRC

UI/UX Designer

Graphic Designer

SOFTWARE SKILLS

Blender

Maya

Figma

Adobe Substance

Adobe Photoshop

Adobe Illustrator

Adobe After Effect

Adobe Premiere

Google Sheet

HOBBIES

Read a Book



ADRI JULI RAPIYUDA
3D Generalist & Graphic Designer

EXPERIENCES

2018 - 2025 **Mahasiswa Desain Komunikasi Visual**
Mengembangkan keterampilan dalam 3D animasi dan graphic Design melalui proyek-proyek akademik.

2018 - Sekarang **Freelance 3D Artist**
Menyediakan jasa 3D animator/modeling secara freelance.

2021 - 2023 **3D Generalist Devata Studio**
Mengembangkan dan mengerjakan IP Original-Devata studio, di posisi Concept Art, 3D Modeler dan 3D Animator.

2023 - Sekarang **Product Owner Project Hub - Devata Studio**
Mendirikan, memimpin, dan mengembangkan pengelolaan jasa 3D modeling dan 3D animasi di Devata Studio.

TRAINING & CERTIFICATION

2019 **Diklat 3- in-1 BDI Denpasar**
Gerak 3D Animasi-Animasi-(UNP) Padang

2020 **Diklat 3- in-1 BDI Denpasar**
Gerak 3D Animasi-Animasi-(ISI) Padangpanjang

2020 **Incubator Bisnis BDI Denpasar**
IP Bootcamp- Bali

EDUCATION

2015 - 2018 **SMKN 4 Pariaman**
Desain Komunikasi Visual

2018 - 2025 **Institut Seni Indonesia Padang Panjang**
S1-Desain Komunikasi Visual