



**PEMBUATAN ANIMASI 3D *LOW POLY* PADA GAME
3D EDUKATIF SEBAGAI MEDIA PENGUJIAN SKU
TERAP POIN 25 BAGI ANGGOTA PRAMUKA INTI
SMPN 131 JAKARTA**

SKRIPSI

Fadhilah Rahman

2107431048

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



**PEMBUATAN ANIMASI 3D *LOW POLY* PADA GAME
3D EDUKATIF SEBAGAI MEDIA PENGUJIAN SKU
TERAP POIN 25 BAGI ANGGOTA PRAMUKA INTI
SMPN 131 JAKARTA**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

Fadhilah Rahman

2107431048

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fadhilah Rahman

NIM : 2107431048

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pembuatan Animasi 3D *Low poly* Pada Game 3d Edukatif Sebagai Media Pengujian Sku Terap Poin 25 Bagi Anggota Pramuka Inti Smpn 131 Jakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 9 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

[Materai 10.000]

Fadhilah Rahman

NIM. 2107431048



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fadhilah Rahman

NIM : 2107431048

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pembuatan Animasi 3D *Low poly* Pada Game 3d Edukatif

Sebagai Media Pengujian Sku Terap Poin 25 Bagi Anggota Pramuka Inti Smpn 131
Jakarta

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari, tanggal
....., bulan, tahun, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	:	Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T.	(	)
Penguji I	:	Hata Maulana, S.Si., M.Ti.	(	)
Penguji II	:	Iwan Sonjaya, S.T., M.T.	(	)
Penguji III	:	Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T.	(	)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penulis menghaturkan puji syukur tak terhingga ke hadirat Allah SWT. Berkat limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, laporan Tugas Akhir ini berhasil diselesaikan dengan judul “Pembuatan Animasi 3D *Low poly* Game 3D Edukatif “DECODE” sebagai Media Pengujian SKU Terap Poin 25 bagi Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta”. Penulisan karya ini merupakan salah satu prasyarat kelulusan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentu tidak akan rampung tanpa dorongan, bantuan, dan untaian doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan apresiasi dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta, atas arahan dan kepemimpinannya.
2. Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, atas dukungan yang telah diberikan.
3. Malisa Huzaiifa, S.Kom., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital, sekaligus dosen pembimbing yang tak kenal lelah memberikan bimbingan, petunjuk, serta motivasi berharga selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Seluruh jajaran dosen pengajar, staf penunjang akademik (helper), dan staf administrasi di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, atas segala fasilitas dan bantuan yang telah mempermudah perjalanan studi penulis.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak Putra Indra Jaya dan Ibu Jumiati Darmasari, yang senantiasa melimpahkan kasih sayang, doa tak putus, serta dukungan moral dan materiil yang tak ternilai harganya.
6. Segenap anggota keluarga besar dan sahabat karib, yang meskipun tidak disebutkan satu per satu, telah memberikan semangat dan motivasi tiada henti.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan mungkin memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis sangat terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi kemajuan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat membawa manfaat dan kontribusi positif bagi para pembaca, khususnya dalam ranah pengembangan media edukatif berbasis digital.

Depok, 9 Juli 2025

Penulis,

Fadhilah Rahman

NIM. 2107431048





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fadhilah Rahman

NIM : 2107431048

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PEMBUATAN ANIMASI 3D *LOW POLY* PADA GAME 3D EDUKATIF
SEBAGAI MEDIA PENGUJIAN SKU TERAP POIN 25 BAGI ANGGOTA
PRAMUKA INTI SMPN 131 JAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 9 Juli 2025

Penulis,

[Materai 10.000]

Fadhilah Rahman

NIM. 2107431048



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PEMBUATAN ANIMASI 3D *LOW POLY* PADA GAME 3D EDUKATIF SEBAGAI MEDIA PENGUJIAN SKU TERAP POIN 25 BAGI ANGGOTA PRAMUKA INTI SMPN 131 JAKARTA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat animasi 3D bergaya low poly yang mendukung pengembangan game edukasi “DECODE” sebagai media pengujian Syarat Kecakapan Umum (SKU) Terap Poin 25 bagi anggota Pramuka Inti di SMPN 131 Jakarta. Animasi 3D ini dirancang agar jalannya cerita dalam game lebih mudah dipahami dan mampu menarik minat siswa dalam mengikuti materi sandi morse, semaphore, serta pesan bendera. Pembuatan animasi dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari perancangan konsep, pembuatan model 3D, rigging, animasi gerak, penambahan efek suara, hingga penyuntingan akhir menggunakan Blender dan Adobe Premiere Pro. Gaya low poly dipilih karena ringan dijalankan di berbagai perangkat namun tetap memiliki daya tarik visual yang sesuai dengan karakter remaja. Hasil akhir animasi 3D Low poly pada game 3D Edukatif “DECODE” dinilai “Sangat layak” sebagai pendukung proses pengujian dan membuat media pengujian SKU poin 25 terasa lebih interaktif dan menyenangkan.

Kata kunci: Animasi 3D, *Low poly*, Game Edukatif, SKU Terap Poin 25, Pramuka Inti.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
Abstrak.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang Masalah.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
1.4.1 Tujuan	17
1.4.2 Manfaat	17
1.5 Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 Animasi 3D <i>Low poly</i>	19
2.1.1 Pengertian Animasi 3D <i>Low poly</i>	19
2.1.2 Karakteristik dan Keunggulan Visual <i>Low poly</i>	19
2.1.3 Standar Teknis dalam Animasi 3D <i>Low poly</i>	20
2.1.4 Teori Animasi Dalam Gaya <i>Low poly</i>	21
2.2 Prinsip Animasi.....	22
2.2.1 <i>Squash and Stretch</i>	22
2.2.2 <i>Anticipation</i>	22
2.2.3 <i>Staging</i>	22
2.2.4 <i>Straight Ahead Action and Pose to Pose</i>	23
2.2.5 <i>Follow Through and Overlapping Action</i>	23
2.2.6 <i>Slow In and Slow Out</i>	23
2.2.7 <i>Arcs</i>	23
2.2.8 <i>Secondary Action</i>	24
2.2.9 <i>Timing</i>	24
2.2.10 <i>Exaggeration</i>	24
2.2.11 <i>Solid Drawing</i>	24



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.12	<i>Appeal</i>	25
2.3	<i>Sound Effect</i>	25
2.4	<i>Sound Ambience</i>	25
2.5	Narasi, <i>Subtitle</i> , dan <i>Dubbing</i>	25
2.6	Blender	26
2.5.1	<i>Rigging</i> dan <i>Skinning</i>	26
2.5.2	Animasi (<i>Keyframing</i> dan <i>Graph Editor</i>)	27
2.5.3	Animasi Kamera (<i>Camera Movement</i>)	27
2.5.4	Pencahayaan (<i>Lighting</i>)	27
2.7	Mixamo	28
2.7	Adobe Premiere Pro	28
2.8	Metode MDLC	28
2.9	Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Rancangan Penelitian	32
3.2	Tahapan Penelitian	32
3.2.1	Konsep	33
3.2.2	Desain	33
3.2.3	Pengumpulan Materi	34
3.2.4	Pembuatan	34
3.2.5	Pengujian	36
3.2.6	Distribusi	36
3.4	Objek Penelitian	36
3.5	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	37
3.5.1	Teknik Pengumpulan Data	37
3.5.2	Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Analisis Kebutuhan	40
4.2	Perancangan produk	42
4.2.1	Pembuatan <i>Storyboard</i> Animasi	42
4.2.2	<i>Material Collecting</i>	46
4.3	Implementasi Produk (<i>Develop</i>)	48
4.3.1	<i>Rigging</i> dengan Blender Rigify	48
4.3.1.1	Import Karakter	48
4.3.1.2	Mengaktifkan <i>Add-on</i> Rigify	49
4.3.1.3	Menambahkan <i>Meta-Rig</i>	50
4.3.1.4	Menyesuaikan <i>Meta-Rig</i> dengan Model	51
4.3.1.5	Menghubungkan Model dengan Rig	51
4.3.2	Pembuatan Skenario Animasi	52
4.3.3	Penentuan <i>Timeline</i>	52
4.3.4	Pembuatan Lingkungan dan Aset Pendukung untuk Animasi	53
4.3.5	<i>Keyframing</i> Animasi Karakter dengan Mixamo	53
4.3.6	Pengaturan <i>Movement</i> dan <i>Keyframing Camera</i>	55
4.3.7	Implementasi Prinsip Animasi <i>Staging</i>	56



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.8	Implementasi Prinsip Animasi <i>Secondary Action</i>	57
4.3.9	Implementasi Prinsip Animasi <i>Anticipation</i>	58
4.3.10	Implementasi Prinsip Animasi <i>Slow In & Slow Out</i>	58
4.3.11	Implementasi Prinsip Animasi <i>Timing</i>	58
4.3.12	Implementasi Prinsip Animasi <i>Appeal</i>	59
4.3.13	Pengaturan <i>Graph Editor</i>	59
4.3.14	<i>Sound Environment</i>	60
4.3.15	<i>Sound Effect</i>	60
4.3.16	Suara <i>Ambience</i>	61
4.3.17	<i>Dubbing</i> dan <i>Subtitle</i>	62
4.3.18	Integrasi dan <i>Finishing</i> di Adobe Premiere Pro	63
4.4	Pengujian.....	64
4.4.1	<i>Alpha Testing</i>	64
4.4.2	<i>Beta Testing</i>	67
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	69
4.4.3.1	Hasil <i>Alpha Testing</i> Animasi 3D <i>Low poly</i>	69
4.4.3.2	Hasil <i>Beta Testing</i> Anggota Pramuka Inti	72
4.4.3.3	Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Pembina Pramuka Inti.....	74
4.4.3.4	Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Ahli Media	76
4.4.4	Analisis Data/Evaluasi Pengujian	77
4.4.4.1	Analisis <i>Alpha Testing</i>	77
4.4.4.2	Analisis <i>Beta Testing</i> oleh Anggota Pramuka Inti	78
4.4.4.3	Analisis <i>Beta Testing</i> oleh Pembina Pramuka Inti.....	78
4.4.4.4	Analisis <i>Beta Testing</i> oleh Ahli Media	79
BAB V PENUTUP		81
5.1	Simpulan	81
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Skor Penilaian	33
Tabel 3.2	Skor Penilaian	33
Tabel 4.1	Uraian masalah dan solusi.....	35
Tabel 4.2	<i>Storyboard</i>	37
Tabel 4.3	Material Collecting	40
Tabel 4.4	Alpha Testing.....	55
Tabel 4.5	Pertanyaan Anggota.....	57
Tabel 4.6	Pertanyaan Pembina.....	58
Tabel 4.7	Pertanyaan Ahli Media.....	59
Tabel 4.8	Hasil Alpha Testing.....	59
Tabel 4.9	Hasil Beta Testing Anggota.....	62
Tabel 4.10	Hasil Beta Testing Pembina.....	63
Tabel 4.11	Hasil Beta Testing Ahli Media.....	65





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Metode MDLC.....	25
Gambar 4.1	Import Karakter.....	43
Gambar 4.2	Add-on Rigify.....	44
Gambar 4.3	Rig Karakter.....	45
Gambar 4.4	Rigging Karakter.....	45
Gambar 4.5	Posing Model.....	46
Gambar 4.6	Timeline.....	47
Gambar 4.7	Lingkungan dan Props.....	47
Gambar 4.8	Mixamo.....	48
Gambar 4.9	Import Mixamo.....	48
Gambar 4.10	Tampilan Option Mixamo.....	49
Gambar 4.11	Camera static.....	49
Gambar 4.12	Camera zoom.....	50
Gambar 4.13	Timeline keyframe.....	50
Gambar 4.14	Prinsip Staging.....	50
Gambar 4.15	Prinsip Secondary Action.....	50
Gambar 4.16	Prinsip Anticipation.....	52
Gambar 4.17	Prinsip Timing.....	52
Gambar 4.18	Graph Editor.....	53
Gambar 4.19	Sound Environment.....	53
Gambar 4.20	Sound Effect.....	54
Gambar 4.21	Sound Ambience.....	55
Gambar 4.22	Contoh Dubbing dan Subtitle.....	56
Gambar 4.23	Finishing Audio dan Video.....	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup	L-1
Transkrip Wawancara dengan Pembina Pramuka Inti	L-2
Dokumentasi Pembagian Survei Kepada Anggota Pramuka Inti	L-3
Hasil Survei Kebutuhan Anggota Pramuka Inti	L-4
Hasil Pengujian Beta Testing oleh Anggota Pramuka Inti	L-5
Hasil Pengujian Beta Testing oleh Pembina Pramuka Inti	L-6
Dokumentasi Pengujian Beta Testing	L-7
Hasil Pengujian Beta Testing oleh Ahli Media	L-8
Dokumentasi Pengujian Beta Testing oleh Ahli Media	L-9





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pramuka memiliki peran penting dalam mendidik karakter dan melatih kemandirian di SMPN 131 Jakarta, kegiatan kepramukaan sudah menjadi bagian dari pembinaan siswa, salah satunya melalui penguasaan Syarat Kecakapan Umum (SKU). SKU ini berfungsi sebagai tolok ukur kemampuan anggota Pramuka dan wajib dipenuhi agar siswa bisa naik ke tingkat selanjutnya.

Namun, dalam pelaksanaan proses pengujian SKU Terap Poin 25 di SMPN 131 Jakarta selama ini dinilai kurang menarik. Berdasarkan hasil observasi langsung serta wawancara bersama Ibu Mia Melani, S.Pd. dan Bapak Mahfuz selaku pembina Pramuka, ditemukan bahwa sebanyak 24 anggota pramuka inti yang terdiri dari 2 regu putri dan 1 regu putra, beliau menjelaskan bahwa banyak anggota terlihat kurang antusias dan tidak terlibat aktif saat mengikuti proses uji SKU. Hal ini dapat dimengerti karena metode yang digunakan masih bersifat konvensional, seperti ceramah dan praktik terbatas, sementara keseharian siswa saat ini sudah sangat dekat dengan teknologi digital yang interaktif dan visual.

Mendalami permasalahan diatas, dilakukan survei melalui kuisisioner yang dibagikan kepada 24 anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebanyak 93,3% responden menganggap bahwa metode pembelajaran dan pengujian konvensional terasa membosankan dan kurang menarik. Sedangkan, 100% mereka sepakat bahwa dibutuhkan media pengujian yang lebih menarik dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman serta minat terhadap materi SKU, khususnya pada poin 25 SKU Terap. Temuan ini semakin menegaskan bahwa perlu adanya pendekatan baru berbasis teknologi digital.

Menjawab tantangan tersebut, upaya yang dilakukan adalah merancang game edukasi interaktif bernama “DECODE”. Game ini diharapkan dapat menjadi media pengujian yang lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan keseharian siswa. Sebagai pelengkap dalam game “DECODE”, digunakan animasi 3D *low poly* yang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dirancang untuk menarik minat siswa sekaligus mempermudah pemahaman alur cerita di dalam game. Dengan adanya animasi ini, jalannya cerita, instruksi, maupun simulasi situasi dalam SKU dapat divisualisasikan secara sederhana tetapi jelas.

Animasi 3D *low poly* memiliki beberapa keunggulan yang sesuai dengan kebutuhan media pengujian SKU Terap Poin 25. Secara visual, gaya *low poly* menampilkan bentuk sederhana, sehingga mudah diterima oleh siswa. Selain itu, model *low poly* relatif ringan dijalankan di berbagai perangkat, sehingga memastikan game tetap responsif dan nyaman dimainkan.

Beberapa penelitian mendukung efektivitas pendekatan ini. Penelitian Hidayat (2019) membuktikan bahwa penggunaan animasi 3D bergaya *low poly* dalam game edukasi dapat meningkatkan minat belajar siswa karena tampilannya yang bersih dan tidak membebani perangkat. Sementara itu, studi Wulandari (2021) juga menyebutkan bahwa 78% responden merasa materi lebih mudah dipahami ketika disajikan dengan animasi *low poly*, terutama untuk menjelaskan alur atau konsep yang cukup abstrak.

Dengan memanfaatkan animasi 3D *low poly* sebagai pendukung, diharapkan media pengujian SKU Terap Poin 25 melalui game “DECODE” dapat berjalan lebih menarik, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan motivasi anggota Pramuka Inti di SMPN 131 Jakarta untuk menguasai materi dengan lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat animasi 3D *low poly* yang dapat meningkatkan daya tarik visual dan ekspresi narasi game edukatif?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini terbatas pada pengembangan dan implementasi animasi 3D *low poly* untuk animasi dalam game 3D edukatif yang spesifik dirancang untuk media pengujian materi SKU Terap Poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, menggunakan perangkat lunak Adobe Premiere Pro dan Blender. Efektivitasnya akan diukur dari peningkatan pemahaman materi, alur cerita, dan suasana di dalam game.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengimplementasikan animasi 3D *low poly* pada game 3D edukatif, dengan maksud meningkatkan daya tarik visual serta ekspresi narasi game. Pada akhirnya, penelitian ini akan mengukur efektivitas keseluruhan game 3D edukatif yang telah dilengkapi dengan kedua elemen tersebut sebagai media pengujian untuk membantu anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta dalam memahami dan mengisi SKU Terap Poin 25.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Membantu memvisualisasikan materi dan alur cerita dalam game dengan cara yang lebih jelas dan hidup, sehingga anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta dapat lebih mudah memahami isi materi tanpa merasa bosan.
2. Membantu menjadikan media pengujian SKU Terap Poin 25 lebih menarik dan interaktif melalui animasi 3D.
3. Membantu menjelaskan cerita, instruksi, dan situasi di dalam game dengan visualisasi yang lebih jelas, sehingga memudahkan anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta memahami materi sandi morse bendera, semaphore, dan sandi lainnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Mencakup Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan & Manfaat Penelitian, serta Sistematika Penulisan. Bab ini akan memberikan konteks dan alasan dilakukannya penelitian, serta tujuan yang ingin dicapai.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penelitian terdahulu yang relevan, teori - teori yang mendukung, serta pembahasan mengenai multimedia dalam pembelajaran. Bab ini akan memberikan dasar teori yang kuat bagi penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Membahas teori-teori pendukung, penelitian terdahulu, dan konsep multimedia terkait Animasi 3D *Low poly* untuk media pengujian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi substansi meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian serta hasil analisis pengujian.

5. PENUTUP

Berisi simpulan dan saran dari penulis untuk penelitian animasi 3D *low poly* pada game 3D edukatif “DECODE” sebagai media pengujian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Animasi 3D *Low poly*

2.1.1 Pengertian Animasi 3D *Low Poly*

Animasi 3D *low poly* merupakan gaya visual yang menggunakan model 3D dengan jumlah polygon yang rendah, sehingga menghasilkan tampilan yang lebih sederhana namun tetap komunikatif. Dalam dunia 3D, istilah "*poly*" mengacu pada "*polygon*", dan model *low poly* artinya objek tersebut dibangun dengan sedikit polygon dibandingkan model *high poly* yang kompleks. (Kerlow, 2009).

Menurut McKinlay (2017), istilah "*low poly*" pertama kali populer pada era awal pengembangan game 3D karena keterbatasan perangkat keras. Namun, seiring waktu, gaya ini tetap diminati karena memiliki nilai estetika tersendiri dan cocok untuk berbagai keperluan, termasuk media edukatif interaktif. Taylor (2019) juga menambahkan bahwa gaya *low poly* sangat cocok digunakan untuk menjelaskan objek dan tindakan secara visual karena bentuk-bentuk dasarnya membantu pengguna fokus pada pesan inti dari visualisasi.

2.1.2 Karakteristik dan Keunggulan Visual *Low Poly*

Gaya visual *low poly* merupakan pendekatan dalam desain animasi 3D yang menggunakan jumlah poligon rendah untuk membentuk objek dan lingkungan visual. Ciri khas dari gaya ini terlihat pada tampilan yang geometris, bersudut tegas, dan cenderung minimalis, namun tetap mampu menyampaikan bentuk dan identitas objek secara jelas. Keunikan visual ini tidak hanya menawarkan kesederhanaan, tetapi juga memberikan identitas estetika tersendiri yang menarik perhatian, khususnya dalam konteks media pembelajaran interaktif (Kerlow, 2009).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Salah satu keunggulan utama dari gaya *low poly* adalah efisiensi kinerja. Karena menggunakan jumlah *vertex* dan *face* yang lebih sedikit, animasi dengan gaya ini memerlukan daya komputasi yang lebih rendah, sehingga lebih mudah dijalankan di berbagai jenis perangkat, termasuk perangkat dengan spesifikasi menengah ke bawah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wright (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan *low poly* dapat mempercepat proses rendering dan meningkatkan kompatibilitas lintas perangkat.

Menurut penelitian oleh Surya (2020), gaya *low poly* dalam media edukatif terbukti meningkatkan daya serap informasi visual hingga 20% lebih tinggi dibandingkan media dengan visual hiper-realistis. Penelitian ini menyoroti bagaimana kesederhanaan visual justru menjadi faktor pendukung efektivitas pembelajaran, karena lebih mudah dicerna oleh pelajar usia remaja. Hal serupa juga diungkap oleh Rahmadani dan Nugroho (2021), yang menyatakan bahwa animasi *low poly* mampu menjaga fokus perhatian pengguna dalam durasi interaksi yang lebih panjang, terutama dalam platform berbasis game edukatif.

2.1.3 Standar Teknis dalam Animasi 3D *Low Poly*

Standar teknis dalam animasi 3D *low poly* terutama berkaitan dengan efisiensi jumlah poligon yang digunakan untuk membentuk karakter, objek, atau lingkungan. Model *low poly* umumnya memiliki polygon count yang jauh lebih rendah dibandingkan model *high poly* atau realistis, yaitu berkisar antara 300 hingga 1.500 poligon untuk satu karakter sederhana (Toledo et al., 2018). Dengan jumlah poligon yang rendah, proses rendering menjadi lebih ringan dan cepat, serta memungkinkan aplikasi dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi menengah ke bawah tanpa mengurangi kelancaran performa.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Menurut Putra dan Hidayanti (2021), model *low poly* yang ideal harus mengutamakan bentuk dasar yang kuat dan proporsi yang tepat, meskipun tanpa detail rumit. Dengan struktur geometri yang sederhana, model tetap mampu menyampaikan identitas visual secara jelas. Misalnya, bentuk kerucut bisa diasosiasikan sebagai tenda, dan kubus sebagai bangunan, selama staging dan desainnya mendukung persepsi tersebut.

Dalam konteks teknis, penggunaan material *flat color* atau *shading* sederhana juga menjadi bagian dari standar. Material ini membantu objek tampil lebih ringan saat ditampilkan secara *real-time*, serta menghindari gangguan visual yang dapat terjadi akibat efek pencahayaan kompleks.

2.1.4 Teori Animasi Dalam Gaya *Low Poly*

Meskipun model visual bergaya *low poly* tampak sederhana dari segi bentuk dan detail permukaan, kualitas animasinya tetap bergantung pada penerapan prinsip-prinsip animasi yang kuat agar mampu menyampaikan emosi, gerakan, dan alur cerita secara efektif. Dalam konteks ini, dua belas prinsip animasi klasik yang diperkenalkan oleh Frank Thomas dan Ollie Johnston dari *Disney Animation Studios* masih menjadi acuan utama dalam menciptakan animasi yang hidup dan komunikatif, termasuk pada visualisasi *low poly* (Thomas & Johnston, 1981).

Prinsip seperti *squash and stretch*, *anticipation*, dan *follow through* memungkinkan karakter *low poly* bergerak secara ekspresif meskipun bentuknya geometris. Prasetyo (2022) menyatakan bahwa penerapan prinsip animasi ini mampu meningkatkan pengalaman pengguna dan keterlibatan emosional dalam game edukatif. Tanpa prinsip tersebut, animasi akan tampak kaku dan kurang komunikatif.

Penggunaan prinsip staging juga sangat penting dalam animasi *low poly*. Karena tampilan visualnya yang tidak kompleks, pengaturan sudut pandang, arah pencahayaan, serta posisi karakter harus dirancang dengan cermat agar pesan tersampaikan secara optimal. Anindita dan Kurniawan (2020) menambahkan bahwa staging yang efektif dalam animasi edukatif



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

membantu meningkatkan fokus pengguna terhadap materi inti yang ditampilkan.

2.2 Prinsip Animasi

Dalam dunia animasi, terdapat 12 prinsip dasar yang menjadi pegangan agar setiap gerakan terlihat lebih hidup dan alami.

2.2.1 *Squash and Stretch*

Prinsip ini menciptakan ilusi bobot dan volume pada objek yang bergerak, seperti karakter yang melompat, jatuh, atau berbicara. Dalam animasi *low poly*, efek squash and stretch tetap bisa diterapkan secara minimalis untuk mempertahankan ekspresi dan kejelasan gerak tanpa membebani tampilan visual. Wulandari (2021) menyebut bahwa meskipun bentuknya sederhana, penggunaan efek ini mampu menarik perhatian siswa dan memudahkan pemahaman terhadap konten yang ditampilkan.

2.2.2 *Anticipation*

Anticipation merupakan gerakan kecil sebelum aksi utama, seperti menoleh sebelum berlari. Ini membantu mempersiapkan penonton terhadap apa yang akan terjadi. Hidayat (2019) menjelaskan bahwa anticipation dapat meningkatkan fokus pengguna karena mampu mengarahkan perhatian pada poin penting dalam animasi edukatif.

2.2.3 *Staging*

Staging adalah pengaturan visual agar pesan utama dapat tersampaikan dengan jelas. Dalam animasi *low poly*, pemanfaatan komposisi layar, pencahayaan, dan arah pandang karakter sangat penting untuk memastikan pengguna memahami alur cerita. Wulandari (2021) menyatakan bahwa dengan staging yang baik, bahkan gaya visual sederhana pun mampu membangun fokus pengguna dan memperkuat penyampaian materi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.4 *Straight Ahead Action and Pose to Pose*

Kedua pendekatan ini berhubungan dengan cara membuat animasi. Straight ahead bersifat spontan dan mengalir, sementara pose to pose bersifat terencana dan efisien. Dalam konteks edukasi digital, metode pose to pose lebih sering digunakan karena memberikan kontrol yang lebih besar pada animasi prosedural. Novita & Prasetyo (2020) mendukung metode ini dalam animasi edukatif karena mudah disesuaikan dengan kebutuhan naratif dan waktu.

2.2.5 *Follow Through and Overlapping Action*

Prinsip ini membuat gerakan tampak lebih realistis dengan menambahkan kelanjutan gerak setelah aksi utama berhenti. Misalnya, ransel karakter yang masih bergoyang setelah karakter berhenti berlari. Pradipta et al. (2019) menyatakan penggunaan gerakan tumpang tindih ini tetap memberikan nuansa dinamis yang membuat visual tidak kaku dan lebih alami.

2.2.6 *Slow In and Slow Out*

Perubahan kecepatan gerakan di awal dan akhir membuat animasi tampak lebih lembut dan alami. Gerakan yang tiba-tiba seringkali membingungkan, terutama dalam penyampaian informasi prosedural. Ramadani & Lestari (2022) menekankan bahwa penggunaan slow in-out dalam animasi edukatif memperkuat pemahaman langkah-langkah dalam proses belajar interaktif, karena transisi visual yang halus lebih mudah diikuti.

2.2.7 *Arcs*

Pergerakan alami dalam kehidupan nyata jarang sekali berbentuk garis lurus; kebanyakan mengikuti jalur lengkung. Penerapan jalur lengkung pada animasi *low poly* tetap penting untuk menjaga estetika dan kealamian gerakan. Irawan (2020) menyebutkan bahwa penggunaan motion arc dalam animasi edukatif terbukti membantu siswa mengenali jenis gerakan dan meningkatkan estetika narasi visual.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.8 *Secondary Action*

Gerakan tambahan yang memperkaya aksi utama, seperti ekspresi wajah atau gerakan tangan saat menjelaskan, sangat penting untuk memperjelas maksud dari narasi. Rizki & Fauzan (2023) menunjukkan bahwa secondary action membuat narasi visual lebih ekspresif, sehingga dapat membantu siswa memahami konteks komunikasi non-verbal dalam animasi pembelajaran.

2.2.9 *Timing*

Jumlah frame yang digunakan untuk suatu gerakan menentukan cepat atau lambatnya gerakan itu terjadi. Timing yang tepat dapat mengekspresikan emosi, intensitas, dan ritme cerita dengan lebih baik. Hasibuan (2021) menyebutkan bahwa akurasi timing dalam animasi sangat memengaruhi efektivitas penyampaian materi dalam aplikasi edukatif, terutama dalam menunjukkan urutan prosedural.

2.2.10 *Exaggeration*

Melebih-lebihkan ekspresi atau gerakan membantu menekankan emosi atau poin penting dalam cerita. *Exaggeration* diperlukan untuk menjaga daya tarik visual. Hidayat (2019) menemukan bahwa sedikit pembesaran gerak atau ekspresi mampu menarik perhatian lebih dan memperkuat kesan narasi.

2.2.11 *Solid Drawing*

Prinsip ini mengacu pada pemahaman bentuk dan struktur objek secara menyeluruh, agar objek tetap terlihat konsisten dan logis dalam berbagai posisi. Meskipun tidak membutuhkan detail tinggi, pemahaman dasar tentang volume tetap penting agar karakter dan objek tidak tampak melayang atau tidak proporsional. Sari & Nugraha (2022) menegaskan bahwa meski desain *low poly* sederhana, menjaga stabilitas bentuk karakter tetap penting dalam menjaga kontinuitas narasi visual.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.12 Appeal

Daya tarik visual atau keunikan karakter sangat penting dalam membangun ketertarikan pemain. Dalam game edukasi, karakter yang memiliki appeal akan lebih mudah diingat dan disenangi siswa. Yuliana (2023) menyatakan bahwa appeal dalam animasi edukatif *low poly* membuat pengguna lebih nyaman dan fokus, bahkan saat diputar pada perangkat spesifikasi rendah.

2.3 Sound Effect

Sound effect adalah suara tambahan yang dibuat untuk memperkuat kesan gerakan atau peristiwa tertentu dalam animasi. Menurut Pratomo (2017), *sound effect* berfungsi memberi penekanan agar aksi yang ditampilkan terasa lebih nyata, misalnya suara langkah kaki, suara benda jatuh, atau reaksi karakter. Dalam game edukasi, *sound effect* mendukung pemain untuk lebih merasakan suasana permainan dan membantu memahami situasi yang sedang terjadi di dalam cerita. Dengan tambahan *sound effect*, animasi menjadi lebih hidup dan interaktif.

2.4 Sound Ambience

Ramadhani (2020) menjelaskan bahwa *sound ambience* membantu menciptakan nuansa yang sesuai dengan latar cerita, misalnya suara hutan, angin, atau keramaian di sebuah area tertentu. Kehadiran ambience membuat penonton atau pemain merasa lebih terlibat karena suasana terdengar lebih nyata. Dalam game edukasi, *sound ambience* dapat mendukung konsentrasi pemain sekaligus membangun imajinasi sesuai konteks materi yang disampaikan.

2.5 Narasi, Subtitle, dan Dubbing

Narasi dalam animasi biasanya disajikan melalui *subtitle* dan *dubbing* suara untuk mendukung penyampaian cerita atau instruksi. Yuliana (2019) menyebutkan bahwa subtitle berfungsi membantu pemain memahami dialog atau penjelasan yang muncul di layar, terutama jika ada istilah atau instruksi penting. Sementara itu, *dubbing* menambah kesan hidup karena menghadirkan suara karakter yang bisa mengekspresikan emosi, intonasi, dan percakapan secara langsung. Dalam game



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

edukasi, keberadaan *subtitle* dan *dubbing* mendukung pemain memahami alur cerita dengan lebih jelas tanpa harus menebak-nebak maksud narasi.

2.6 Blender

Blender adalah salah satu perangkat lunak sumber terbuka (*open source*) yang digunakan untuk membuat animasi 3D, pemodelan objek, simulasi, rendering, hingga efek visual. Menurut Sulisty (2018), Blender banyak digunakan karena bersifat gratis, memiliki fitur yang cukup lengkap, dan komunitas penggunanya yang begitu besar. Blender mendukung berbagai tahap produksi animasi, mulai dari modeling, *rigging*, *animation*, *texturing*, sampai rendering menjadi hasil visual akhir.

Blender juga banyak dipilih oleh pengembang animasi edukasi karena antarmukanya yang terus diperbarui dan kemampuannya untuk diintegrasikan dengan berbagai format file. Penelitian oleh Hidayat dan Prasetyo (2020) menunjukkan bahwa Blender sangat efektif digunakan sebagai media belajar animasi di sekolah atau perguruan tinggi karena mudah dipelajari dan dapat menghasilkan kualitas visual yang kompetitif dengan perangkat lunak berbayar.

Selain itu, Subekti (2021) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa penggunaan Blender dalam pembuatan media pembelajaran interaktif terbukti membantu proses produksi menjadi lebih hemat biaya tanpa mengurangi kualitas animasi. Hal ini menjadikan Blender sebagai salah satu perangkat lunak favorit bagi mahasiswa desain, pengajar, maupun pengembang game edukasi yang membutuhkan visual 3D ringan seperti gaya *low poly*.

2.5.1 Rigging dan Skinning

Dalam pembuatan animasi 3D, *rigging* dan *skinning* merupakan dua tahap penting yang menentukan bagaimana sebuah model 3D dapat bergerak secara realistis. Menurut Prakoso (2017), *rigging* adalah proses



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memberikan rangka atau tulang (*skeleton*) pada objek 3D agar objek tersebut bisa digerakkan sesuai kebutuhan.

Sementara itu, *skinning* adalah tahap di mana rangka atau tulang yang telah dibuat dihubungkan dengan permukaan model 3D. Proses ini bertujuan agar setiap bagian mesh dapat mengikuti pergerakan rangka dengan halus.

2.5.2 Animasi (*Keyframing* dan *Graph Editor*)

Pembuatan animasi 3D, *keyframing* dan *Graph Editor* menjadi dua teknik penting untuk menghasilkan gerakan yang halus dan realistis. Putra (2018) menjelaskan bahwa *keyframing* digunakan untuk menentukan titik-titik kunci gerakan pada *timeline*, sedangkan *Graph Editor* membantu menyempurnakan kecepatan dan kelancaran animasi melalui pengaturan kurva gerakan.

2.5.3 Animasi Kamera (*Camera Movement*)

Dalam animasi 3D, pengaturan gerak kamera penting untuk membuat sudut pandang cerita lebih menarik dan tidak monoton. Nugroho (2019) menjelaskan bahwa *camera movement* membantu menyorot aksi, memperlihatkan detail, dan membangun suasana agar penonton lebih mudah memahami jalannya cerita.

2.5.4 Pencahayaan (*Lighting*)

Menurut Hartono (2018), pengaturan cahaya yang tepat bisa membuat model 3D terlihat lebih nyata dan menarik. Dengan pencahayaan, animator dapat menonjolkan detail, mengatur bayangan, serta memberi kesan dramatis sesuai kebutuhan cerita. Dalam game edukasi, pencahayaan juga membantu pemain membedakan objek utama dengan latar, sehingga jalannya cerita lebih mudah dipahami.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7 Mixamo

Mixamo merupakan salah satu layanan berbasis cloud yang menyediakan berbagai aset animasi karakter 3D siap pakai. Menurut Prasetyo (2020), Mixamo banyak digunakan oleh animator maupun pengembang game untuk mempermudah proses rigging dan animasi karakter karena sudah menyediakan pustaka gerakan (*motion capture*) yang dapat diunduh dan disesuaikan dengan kebutuhan.

Karakter 3D yang telah dibuat di Blender atau software dapat langsung diberi rangka (*rig*) dan diatur gerakannya tanpa harus membuat animasi manual dari awal. Hal ini sangat menghemat waktu produksi, terutama pada proyek game edukasi yang membutuhkan banyak variasi pose atau gerakan karakter.

2.7 Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro adalah salah satu perangkat lunak pengolah video yang sering digunakan untuk menyunting hasil animasi agar lebih rapi dan menarik. Menurut Wibowo (2019), Premiere Pro memiliki berbagai fitur lengkap untuk memotong klip, menambahkan transisi, menyisipkan suara latar, hingga menata warna agar hasil visual terlihat lebih seimbang. Dalam produksi animasi 3D, Premiere Pro biasanya dipakai pada tahap akhir untuk merangkai adegan yang sudah dirender, menambahkan efek suara, subtitle, dan penyesuaian audio agar keseluruhan animasi terasa lebih hidup.

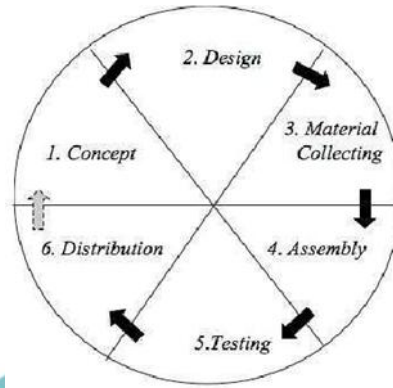
2.8 Metode MDLC

MDLC merupakan siklus pengembangan produk multimedia yang umumnya mengacu pada model yang diperkenalkan oleh Luther-Sutopo, yang terdiri dari enam tahapan utama (Sutopo, 2003; Rinaldi, 2021). Meskipun tahapan ini disajikan secara sekuensial, dalam praktiknya beberapa tahapan dapat dilakukan secara paralel atau iteratif, kecuali tahap konsep yang selalu menjadi fondasi awal.

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam Metode MDLC:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2.1 MDLC

Sumber: Khamilah Azizah et al 2024

2.9 Penelitian Terdahulu

Untuk menempatkan penelitian ini dalam perkembangan keilmuan yang sesuai, peneliti melakukan telaah terhadap beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan pengembangan animasi 3D *low poly* pada game edukasi, terutama yang difungsikan sebagai media pengujian materi Kepramukaan. Tinjauan ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi, pendekatan, serta keterbatasan dari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga dapat terlihat celah pengembangan yang dapat dijawab melalui penelitian ini.

Penelitian oleh Novayanti et al. (2022) yang berjudul “*3D Low poly Asset Creation Based on Balinese Local Wisdom Concept*” menjadi salah satu studi penting dalam penerapan animasi dan model 3D bergaya *low poly* dalam konteks edukatif berbasis budaya lokal. Penelitian ini secara khusus mengembangkan metode kerja pemodelan *low poly* dengan pendekatan efisien melalui penggunaan fitur-fitur seperti modifiers, particle system, dan grouping di Blender. Media yang dihasilkan berupa aset animasi atau model interaktif yang bisa diintegrasikan ke dalam video edukasi, game, atau aplikasi AR/VR untuk konteks edukatif budaya lokal bali. Temuan menunjukkan bahwa aset-aset ini efektif menyampaikan nilai visual budaya tanpa mengurangi estetika, sekaligus efisien secara teknis dan ramah terhadap performa perangkat yang terbatas. Validasi dari pengguna menyatakan bahwa aset-aset ini dapat diterima dengan baik, baik dari segi visual maupun



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

fungsional dalam penyampaian informasi. Penelitian ini memperkuat gagasan bahwa desain *low poly* merupakan pendekatan strategis yang cocok untuk media pembelajaran dan konten edukatif interaktif karena efisiensi teknis yang ditawarkan tidak mengorbankan kualitas penyampaian pesan atau pengalaman visual pengguna.

Sementara itu, Wulandari (2021) “Pembuatan Animasi 3D *low poly* sebagai media pembelajaran materi ilmu pengetahuan alam” dalam penelitiannya bertujuan untuk mengetahui efektivitas visual *low poly* dalam media pembelajaran materi ilmu pengetahuan alam. Tujuan ini terealisasi melalui data kuantitatif dari kuesioner yang menunjukkan bahwa 78% responden merasa animasi *low poly* tidak hanya ramah terhadap perangkat yang digunakan, tetapi juga tetap mampu menyajikan materi pembelajaran dengan menarik. Media yang digunakan dalam penelitiannya berupa video pembelajaran interaktif berbasis komputer yang membahas materi ilmu pengetahuan alam dengan pendekatan visual storytelling. Produk dari penelitian tersebut adalah sebuah media pembelajaran digital berupa video animasi edukatif berdurasi 7 menit, yang ditayangkan kepada sekelompok siswa untuk kemudian dievaluasi efektivitasnya melalui kuisisioner dan observasi. Responden menyatakan bahwa gaya visual *low poly* tidak mengurangi pemahaman terhadap materi, bahkan justru membuat mereka lebih fokus dan tidak cepat bosan saat belajar. Hal ini menunjukkan bahwa desain visual sederhana bukan hambatan, melainkan justru menjadi solusi dalam pengembangan konten pembelajaran digital yang hemat sumber daya namun tetap komunikatif dan menyenangkan.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Puspita (2024) dengan judul “Pembuatan 3D *Modelling* dan Animasi 3D *Low Poly* pada Media Pembelajaran Interaktif Peristiwa Sumpah Pemuda untuk Kelas 5 MI Taufiqurrahman 2 berbasis *Markerless Augmented Reality*” bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality tanpa marker (markerless AR) dengan menggunakan animasi 3D *low poly* untuk menyampaikan materi sejarah tentang peristiwa Sumpah Pemuda kepada siswa kelas V MI. Animasi 3d *low poly* digunakan karena pendekatan visualnya yang sederhana dan ringan agar kompatibel dengan perangkat mobile, serta memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

objek 3D melalui kamera perangkat mereka. Berdasarkan hasil validasi, media ini memperoleh persentase kelayakan sebesar 89,59% yang menunjukkan bahwa integrasi animasi 3D *low poly* dan teknologi AR efektif dalam meningkatkan minat serta pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Berdasarkan tiga penelitian terdahulu diatas, menunjukkan bahwa animasi 3D *low poly* efektif digunakan dalam media pembelajaran karena ringan, menarik secara visual, dan mudah dipahami. Seperti Novayanti et al. (2022) yang mengembangkan asset animasi 3d *low poly* yang memperkenalkan budaya Bali dan efisien digunakan di berbagai media, Wulandari (2021) membuktikan bahwa video pembelajaran IPA bergaya *low poly* meningkatkan fokus siswa, dan Puspita (2024) menunjukkan bahwa media AR berbasis animasi *low poly* mampu menarik minat serta meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar sejarah. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini berkontribusi dengan menghadirkan game edukatif 3D bertema Pramuka sebagai media pengujian SKU poin 25, yang belum banyak diteliti sebelumnya, sebagai media pengujian yang tak hanya informatif, tetapi juga menarik dan fungsional dalam proses evaluasi pembelajaran.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan mengacu pada tahapan Luther-Sutopo. Model ini dipilih karena langkah-langkahnya yang runtut dan saling terhubung, sehingga cocok digunakan untuk menangani pembuatan produk multimedia yang melibatkan elemen visual dan audio secara detail. MDLC memandu proses mulai dari perencanaan hingga distribusi melalui enam tahap utama, yaitu: Konsep, Desain, Pengumpulan Materi, Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), dan Distribusi (Sutopo, 2003; Rinaldi, 2021).

Dalam penelitian ini, penerapan MDLC dilakukan agar setiap bagian pengembangan, khususnya pembuatan animasi 3D *low poly* yang digunakan di dalam game edukasi “DECODE”, dapat dirancang secara terstruktur dan diuji dengan baik sebelum digunakan sebagai media pengujian SKU Terap Poin 25. Dengan model ini, setiap tahap memungkinkan peneliti melakukan penyesuaian atau perbaikan jika diperlukan, sehingga hasil akhirnya diharapkan benar-benar mendukung tujuan sebagai media pengujian anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Pendekatan ini juga membantu menjaga kualitas visual, audio, dan interaktivitas agar game yang dihasilkan tetap menarik dan relevan untuk generasi digital saat ini.

3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini akan mengikuti tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model Luther-Sutopo untuk mengembangkan game edukatif. Metode ini memastikan proses pengembangan berjalan sistematis dan terstruktur, dengan penekanan utama pada penciptaan animasi 3D *low poly*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1 Konsep

Pada tahap ini, kami mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan pembuatan animasi 3D *low poly* sebagai elemen pendukung dalam game edukasi “DECODE”. Kegiatan yang dilakukan:

1. Melakukan observasi dan wawancara langsung ke SMPN 131 Jakarta kepada pembina untuk mengetahui kelemahan media pengujian SKU Terap Poin 25 yang masih bersifat konvensional dan dinilai kurang menarik.
2. Menyusun tujuan pembuatan animasi 3D *low poly* sebagai elemen pendukung game edukasi “DECODE” agar membantu menjelaskan alur cerita dan memvisualisasikan skenario.
3. Mengumpulkan data pendukung dari literatur, wawancara pembina Pramuka, serta mempelajari materi SKU yang akan divisualisasikan.

3.2.2 Desain

Pada tahap Desain, ide yang sudah dirumuskan dimasukan ke dalam rancangan teknis. Kegiatan meliputi:

1. Pembuatan *Storyboard*: Membuat alur gambar atau sketsa jalannya cerita, adegan, dan transisi dalam animasi.
2. Desain Lingkungan: Membuat desain latar (*environment*) sesuai dengan suasana yang sudah di tentukan *storyboard* animasi, misalnya lapangan upacara dan area perkemahan.
3. Desain Gerakan: Merencanakan pose dan gerak dasar karakter *per-frame* agar mendukung penyampaian narasi.
4. Desain Audio Visual: Merancang kebutuhan *sound effect*, *sound ambience*, *dubbing*, serta *subtitle* agar mendukung jalannya cerita.
5. Perencanaan Alur Integrasi: Menyusun rencana bagaimana animasi akan diintegrasikan ke dalam game “DECODE” di Unity.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.3 Pengumpulan Materi

Pada tahap ini, seluruh referensi asset visual dan audio dikumpulkan untuk mendukung produksi animasi. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

1. Pengumpulan referensi visual: Mengumpulkan referensi desain karakter, kostum Pramuka, dan simbol semaphore.
2. Pencarian Asset Pendukung: Menyusun daftar aset tambahan, seperti bendera, tempat duduk taman dan background suara hutan atau kegiatan luar ruangan.
3. Penyusunan skrip narasi: Membuat naskah teks untuk *dubbing* dan *subtitle* agar isi animasi sesuai dengan materi SKU.
4. Pengadaan *Sound Effect* dan *Ambience*: Mencari atau merekam efek suara pendukung, seperti suara alam, Langkah kaki, atau suara ketikan.
5. Persiapan rig dan gerakan dasar: Mengunduh gerakan dasar dari Mixamo untuk rigging karakter agar proses animasi lebih efisien.

3.2.4 Pembuatan

Tahap ini adalah inti dari proses penelitian ini, ide, rancangan, dan semua materi yang sudah disiapkan dan diproses menjadi animasi 3D *low poly* yang mendukung game edukasi “DECODE” sebagai media pengujian SKU Terap Poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. *Rigging* dan *Skinning*: *Rigging* dilakukan dengan menambahkan rangka pada karakter agar dapat digerakkan sesuai kebutuhan animasi. Untuk mempermudah dan menghemat waktu, digunakan Mixamo untuk menganimasikan animasi dasar. Setelah itu, *skinning* dilakukan untuk menyesuaikan bagian-bagian tubuh dengan rangka yang sudah dibuat agar gerakan terlihat tidak kaku.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Animasi Gerakan (*Keyframing*): Tahap ini berfokus pada pembuatan gerakan animasi. Gerakan disusun dengan metode *keyframing*, di mana pose-pose penting diatur pada frame tertentu, lalu Blender secara otomatis membentuk transisi antar pose. Gerakan yang dibuat menyesuaikan dengan alur cerita game, seperti adegan karakter sedang menjelaskan materi sandi dan berjalan. Penyesuaian halus dilakukan melalui *Graph Editor* agar gerakan lebih natural.
3. Pergerakan Kamera (*Camera Movement*): Selain mengatur gerakan karakter, pergerakan kamera juga harus diatur. Tujuannya agar penyampaian cerita lebih jelas. Kamera diatur berpindah sudut pandang mengikuti adegan yang digambarkan di *storyboard*.
4. Pencahayaan (*Lighting*): Pencahayaan diatur agar tampilan adegan tetap jelas dan nyaman dilihat meski bergaya *low poly*. Penempatan lampu disesuaikan dengan suasana cerita, misalnya pencahayaan siang di lapangan. Pencahayaan juga membantu menonjolkan bagian penting agar pemain fokus pada materi yang sedang dijelaskan.
5. Pengisian Suara *Sound Effect, Ambience, Narasi, dan Subtitle*: Efek suara digunakan untuk mendukung adegan, seperti bunyi suara langkah kaki. Suara *ambience* seperti angin atau kicau burung disisipkan agar suasana terasa alami. Selain itu, *dubbing* narasi dibuat agar penjelasan materi mudah dipahami. Untuk mendukung pemain yang tidak bisa mendengar suara, disediakan *subtitle* sebagai teks penjelasan.
6. Penyuntingan di Adobe Premiere Pro: Seluruh potongan animasi yang sudah digabung dengan suara, setelahnya akan di edit menggunakan Adobe Premiere Pro. Tahap ini bertujuan untuk menyusun ulang adegan, menambahkan transisi, mengatur sinkronisasi suara dan gambar, serta memastikan hasil animasi utuh sesuai alur yang direncanakan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.5 Pengujian

Tahap Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas animasi dan fungsinya di dalam game. Langkah-langkahnya meliputi:

1. Uji Teknis dan Fungsional: Memeriksa kelancaran file animasi, sinkronisasi suara, *subtitle*, dan transisi antar adegan dan menguji integrasi animasi, memastikan gerakan dan perintah berjalan sesuai skenario.
2. Uji Pengguna: Melakukan uji coba terbatas kepada anggota Pramuka Inti, Pembina, dan Ahli media untuk mendapatkan masukan terkait kejelasan cerita, kesesuaian animasi, dan ketertarikan pengguna.
3. Perbaikan: Melakukan revisi berdasarkan umpan balik agar animasi berfungsi optimal sebagai media pengujian.

3.2.6 Distribusi

Pada tahap ini, animasi 3D *low poly* yang sudah selesai digabungkan ke dalam game “DECODE” kemudian disiapkan untuk digunakan oleh anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Hasil akhirnya didokumentasikan dalam bentuk file game, file animasi, serta panduan penggunaan. File akhir kemudian diserahkan kepada pembina Pramuka untuk diujicobakan dalam kegiatan latihan SKU. Selain itu, peneliti juga memberikan arahan singkat mengenai cara pengoperasian game dan tujuan animasi agar dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai media pengujian SKU Terap Poin 25.

3.4 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 131 Jakarta yang menjadi lokasi utama sekaligus tempat uji coba media pengujian SKU Terap Poin 25 melalui game edukasi “DECODE” yang didukung dengan animasi 3D *low poly*. Proses pembuatan animasi dilakukan di rumah peneliti menggunakan perangkat lunak Blender, Adobe Premiere Pro, serta Unity untuk mengintegrasikan hasil animasi ke dalam game.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Adapun subjek penelitian ini adalah anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta sebagai pengguna utama game edukasi dan animasi yang dibuat. Selain itu, pembina Pramuka juga dilibatkan sebagai pihak yang memberikan masukan, validasi materi, dan penilaian terhadap kelayakan media yang dikembangkan. Dengan melibatkan kedua pihak tersebut, diharapkan animasi 3D *low poly* dan game “DECODE” benar-benar sesuai dengan kebutuhan, karakter, serta tujuan pembelajaran SKU Terap Poin 25 di sekolah.

3.5 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi kegiatan Pramuka di SMPN 131 Jakarta, wawancara dengan pembina Pramuka yaitu Ibu Mia Melani, S.Pd. dan Bapak Mahfuz, untuk menggali informasi materi dan kebutuhan pengujian SKU Terap Poin 25, serta angket yang diberikan kepada anggota Pramuka Inti sebagai pengguna media. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menafsirkan hasil observasi dan wawancara, sedangkan data angket diolah secara kuantitatif dengan persentase untuk melihat tanggapan dan tingkat kelayakan animasi 3D *low poly* yang dibuat pada game edukasi “DECODE” agar sesuai dengan tujuan penelitian.

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi kegiatan pengujian SKU Terap Poin 25 di SMPN 131 Jakarta, wawancara dengan pembina Pramuka untuk menggali kebutuhan materi animasi 3D *low poly*, serta angket yang diberikan kepada anggota Pramuka Inti guna menilai minat dan tanggapan mereka terhadap animasi dalam game edukasi “DECODE”.

3.5.2 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengolah data hasil observasi dan wawancara dengan pembina Pramuka diolah secara deskriptif. Lalu, data dari angket yang diisi anggota Pramuka Inti dianalisis secara kuantitatif sederhana dengan menghitung persentase jawaban. Hasilnya digunakan untuk menilai minat, pemahaman, dan kelayakan animasi 3D *low*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

poly yang ditambahkan ke dalam game edukasi “DECODE”. Analisis ini menjadi acuan peneliti dalam memperbaiki atau menyempurnakan animasi agar benar-benar mendukung tujuan pengujian SKU di SMPN 131 Jakarta. Contoh skala likert dan kriteria interpretasi bisa dilihat pada Tabel 3.1 dan 3.2.

Tabel 3.1 Skala likert

Kategori	Skor/Poin
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup/Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi

Kategori	Interval
Sangat Tidak Setuju	0% - 19,99%
Tidak Setuju	20% - 39,99%
Cukup/Netral	40% - 59,99%
Setuju	60% - 79,99%
Sangat Setuju	80% - 100%



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Adapun rumus total persentase skor dari tiap pertanyaan beta testing adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Total Aktual (STA)}}{\text{Skor Ideal Maksimum (SIM)}} \times 100\%$$



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi kegiatan Pramuka di SMPN 131 Jakarta, wawancara dengan pembina Pramuka, serta penyebaran angket awal kepada anggota Pramuka Inti dengan jumlah anggota sebanyak 24 orang yang terdiri dari 2 regu putri dan 1 regu putra dengan 8 orang anggota di tiap regunya. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada mengenai pengujian SKU tingkat terap poin 25. Uraian masalah dan Solusi bisa dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Uraian masalah dan solusi

No	Permasalahan	Solusi
1	Media pengujian SKU Terap Poin 25 masih menggunakan cara konvensional sehingga membuat siswa cepat bosan.	Mengembangkan game 3D edukatif “DECODE” dengan dukungan animasi 3D <i>low poly</i> agar proses pengujian terasa lebih interaktif dan tidak monoton.
2	Materi SKU yang disampaikan hanya berupa teks atau penjelasan lisan, sehingga sulit dipahami secara visual.	Membuat animasi 3D <i>low poly</i> yang menjelaskan alur cerita, prosedur SKU, dan simulasi sandi morse atau semaphore secara ringkas dan mudah dimengerti.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3	Belum ada media yang memadukan cerita, narasi, dan ilustrasi langkah SKU dengan jelas	Menggabungkan <i>storyboard</i> , animasi karakter, pengaturan kamera, serta subtitle agar alur cerita game mendukung materi SKU dengan visualisasi yang lebih hidup.
4	Kurangnya daya tarik media pengujian untuk memancing minat anggota Pramuka Inti agar terlibat aktif.	Menambahkan elemen visual bergerak, efek suara, dubbing, dan suara ambience untuk membangun suasana game yang menarik dan mendukung fokus siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi yang bisa membuat media pengujian SKU poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta bisa lebih menarik dan tidak membosankan. Oleh karena itu diperlukan game 3D edukatif “DECODE” sebagai media pengujian pada SKU poin 25 dengan unsur pendukung animasi didalamnya. Harapannya, dengan game ini, anggota dan pembina Pramuka Inti mendapatkan alternatif lain dalam pengujian SKU terutama poin 25 yang tetap memiliki unsur kepramukaan dan materi mengenai poin terkait.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2 Perancangan produk

4.2.1 Pembuatan *Storyboard* Animasi

Pembuatan *Storyboard* untuk Animasi 3D *Low poly* ini mencakup Intro, Outro, dan Animasi inti game itu sendiri, dengan fokus pada keterampilan visual *low poly* dan elemen audio. Untuk Intro, *Storyboard* merinci adegan pembuka yang memperkenalkan tema Pramuka dan sekolah menggunakan visual *low poly*, diiringi music latar belakang petualangan, efek suara transisi, dan narasi pengantar singkat. Pada Outro, *storyboard* menggambarkan adegan penutup berupa rangkuman pencapaian dengan visual karakter Pramuka yang sukses, didukung music latar belakang kemenangan, efek suara keberhasilan, dan narasi. Penjelasan dan contoh dari *storyboard* bisa dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 *Storyboard* Animasi

Scene	<i>Storyboard</i>	Penjelasan
1		Setting: Lapangan sekolah. Visual: Seorang anak laki-laki berseragam pramuka sedang memandang buku SKU nya dan tampak ingin naik tingkat akan tetapi ia kurang 1 poin untuk naik, poin itu adalah poin25 , ia harus menyelesaikan tugas dari poin 25 untuk naik tingkat Teks/Narasi: "satu poin lagi untuk naik, aku harus menyelesaikan tugas dari poin 25 ini, aku bisaa ! "

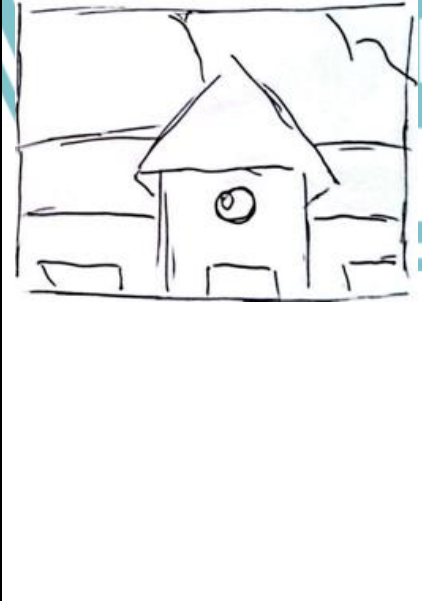
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2		Setting: Lapangan sekolah Visual: Tiba-tiba terlihat seorang pejuang membawa selembor kertas dan meminta bantuan pada anak pramuka ini untuk memecahkan kode dan mengirim kode Teks/Narasi: pejuang : “nak, aku sangat butuh bantuanmu untuk memecahkan dan mengirim kode, ini sangat urgent” anak pramuka : “aku bisa membantumu untuk memecahkan dan mengirim kode itu supaya aku bisa naik tingkat” pejuang : “baiklah nak, ikuti aku”
3		Setting: Di depan kantor pemecah kode milik indonesia Visual: Seorang pejuang dan anak pramuka berjalan menuju kantor tersebut. Dialog: Pejuang: "Itu dia nak kantor pemecah kode milik indonesia ."

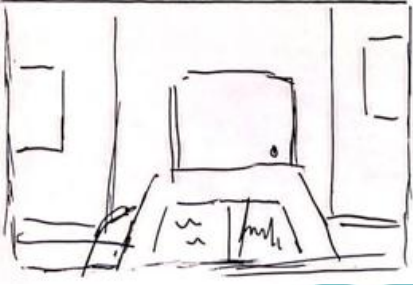
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		Setting : Luar kantor pemecah sandi milik indonesia Visual: Seorang pejuang yang sedang menjelaskan tentang kantor pemecah sandi milik indoesia dan menjelaskan tugas atau perintah yang akan di kerjakan oleh anak pramuka.
4		Setting: Luar kantor Visual: Anak pramuka itu berhasil menyelesaikan semua tugasnya,dengan muka gembira ia berjalan keluar dari kantor dan menuju ke sekolah Dialog: Anak pramuka : "Akhirnya aku berhasil menyelesaikan tugas yang ada di poin 25, aku harus beri tahu pembina ku secepatnya agar

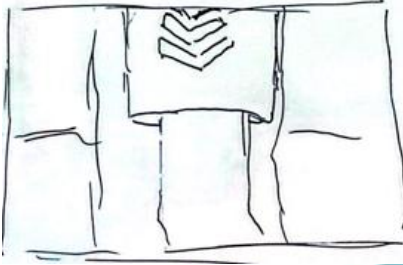
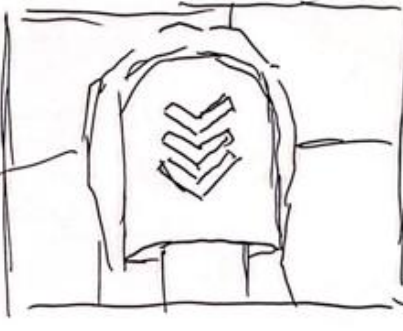
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		aku naik tingkat."
5	   	Setting: Kembali ke lapangan sekolah Visual: Anak pramuka itu memberi tahu pembina kalau dia sudah berhasil menyelesaikan poin 25 dan sudah siap naik tingkat Teks/Narasi: "Lapor, kak! Saya sudah menyelesaikan seluruh poin SKU dan siap naik tingkat!"

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6	 	Setting: lapangan sekolah Visual: menampilkan pangkat dari anak pramuka tersebut yang akhirnya dilantik menjadi terap Teks/Narasi: "Perjalanan ini mengajarkanku bahwa usaha dan keberanian adalah kunci untuk mencapai tujuan."
7	 	Setting: lapangan sekolah Visual: anak pramuka memberi hormat dann terlihat muka anak pramuka tersebut bangga dan bahagia atas usaha dan kerjakerasnya selama ini Teks/Narasi: "Aku bangga pada diriku"

4.2.2 Material Collecting

Pada tahap ini, seluruh data dan referensi yang diperlukan untuk mendukung perancangan dan implementasi produk dikumpulkan. Materi yang dikumpulkan mencakup referensi visual untuk desain karakter dan lingkungan *low poly*, sumber daya audio untuk komponen *sound environment* pada animasi, serta data terkait materi kepramukaan SKU Terap Poin 25 yang akan divisualisasikan dan dinarasikan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.3 *Material Collecting*

Jenis Aset	Nama Aset	Author	Sumber
Aset 3D	craftpix-561109-free-bush-3d-low-poly-models	Craftpix_net	Craftpix
Asset 3D	Free-Tree-Asset-Low-Poly-Models	Craftpix_net	Craftpix
Asset 3D	Bench02	My Asset	TurboSquid
Asset 3D	Bendera Indonesia / Indonesian Flag	Danang s	3dwarehouse.sketch
Tekstur Asset	Close up on bright glitter	Freepik	Freepik
Tekstur Asset	Green court tennis texture	Freepik	Freepik
Sound Effect	Typing Sound Effect (no copyright)	Mark Vincent Flores	Youtube
Sound Effect	Door Opening Sound Effect	Sound Effects	Youtube
Sound Effect	Footsteps Walking on Concrete HQ Sound Effects	Everydaycinematicsound	Youtube



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ambien ce	Donkgedank - SAEKAPRA YA (Backsound Musik Nusantara)	Donkgedank	YouTube
Ambien ce	Winter Morning Ambience Sound Effect Copyright Free Nature Sounds	AudioWind	Youtube

4.3 Implementasi Produk (*Develop*)

Pada tahap ini, animasi 3D *low poly* yang dibuat menggunakan Blender mulai dikembangkan dari pemodelan karakter, *rigging*, hingga pembuatan gerakan. Animasi dilengkapi dengan narasi, *subtitle*, *dubbing*, serta *sound effect* dan *ambience* untuk mendukung suasana cerita. Kegiatan meliputi :

4.3.1 *Rigging* dengan Blender Rigify

Pada tahap ini, *rigging* dilakukan menggunakan fitur Rigify di Blender untuk mempermudah proses pembuatan rangka pada karakter yang telah dimodelkan. Rigify dipilih karena menyediakan sistem rig otomatis yang efisien tanpa harus membuat rangka satu per satu secara manual. Proses meliputi :

4.3.1.1 Import Karakter

Import Karakter dilakukan sebagai langkah awal sebelum *rigging* dengan Rigify. Pada tahap ini, model diperiksa kembali agar posisi, skala, dan detail mesh sesuai dengan desain, Langkah ini penting untuk memastikan karakter bisa dirigit dengan rapih dan mendukung

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gerakan animasi yang halus dalam game “DECODE”. Contoh pengerjaan bisa dilihat pada Gambar 4.1.



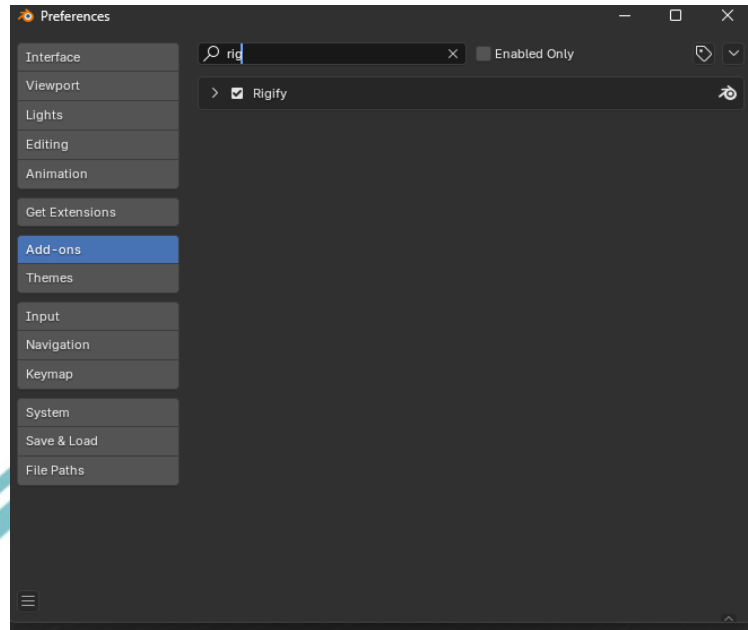
Gambar 4.1 Import Karakter

4.3.1.2 Mengaktifkan *Add-on* Rigify

Add-on Rigify dilakukan agar fitur rig otomatis dari Blender dapat digunakan untuk membuat rangka karakter. Caranya yaitu dengan membuka pengaturan add-on di Blender, lalu mencari dan mencentang opsi Rigify. Dengan *add-on* ini aktif, rigging bisa dilakukan lebih cepat dan presisi, sehingga mempermudah proses rigging karakter yang akan dianimasikan dalam game “DECODE”. Contoh *Add-on* seperti pada Gambar 4.2.

Hak Cipta :

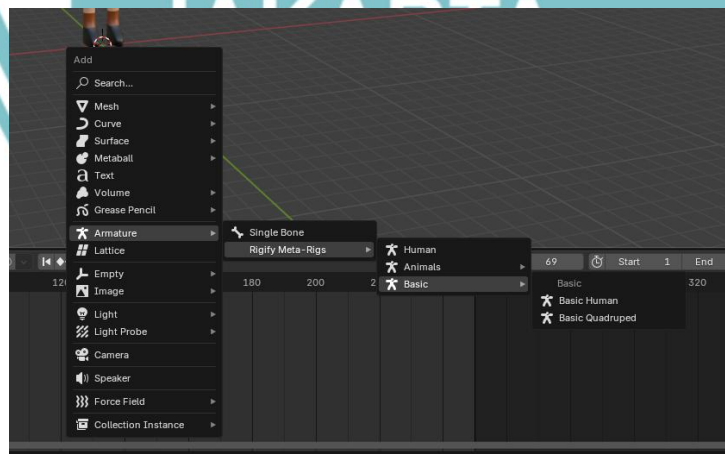
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.2 Add-on Rigify

4.3.1.3 Menambahkan *Meta-Rig*

Setelah mengaktifkan *add-on* rigify. Selanjutnya, menambahkan Meta-Rig ke dalam model karakter sebagai rangka dasar. Dengan Meta-Rig, proses rigging jadi lebih praktis karena struktur tulang utama sudah tersedia, sehingga karakter dalam game 3D edukatif “DECODE” dapat digerakkan sesuai kebutuhan animasi pengujian SKU Terap Poin 25. Contoh pengerjaan bisa dilihat pada Gambar 4.3.



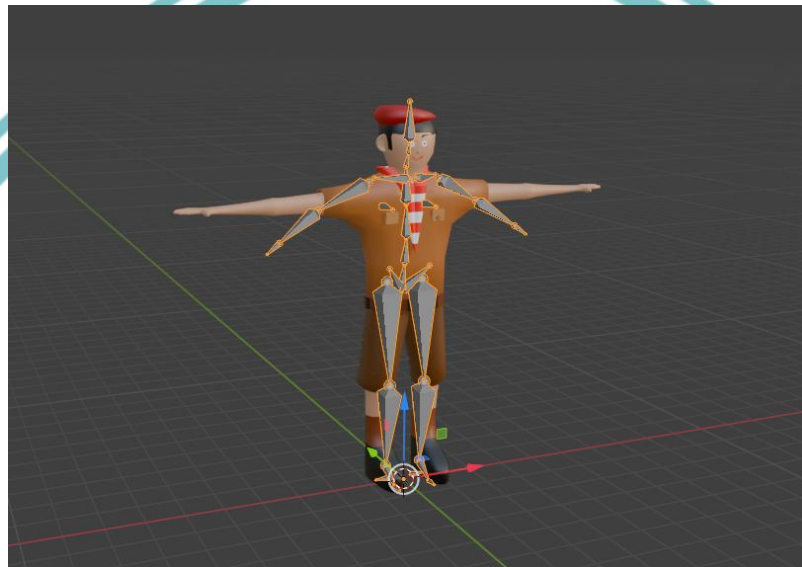
Gambar 4.3 Rig Karakter

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.1.4 Menyesuaikan Meta-Rig dengan Model

Setelah menambahkan *Meta-Rig*, dilakukan penyesuaian agar rangka *Meta-Rig* cocok dengan bentuk dan proporsi karakter yang sudah dibuat. Pada tahap ini, setiap tulang *Meta-Rig* digeser dan disesuaikan posisinya ke bagian tubuh karakter, mulai dari kepala, badan, tangan, hingga kaki. Contoh pengerjaan bisa dilihat pada Gambar 4.4.



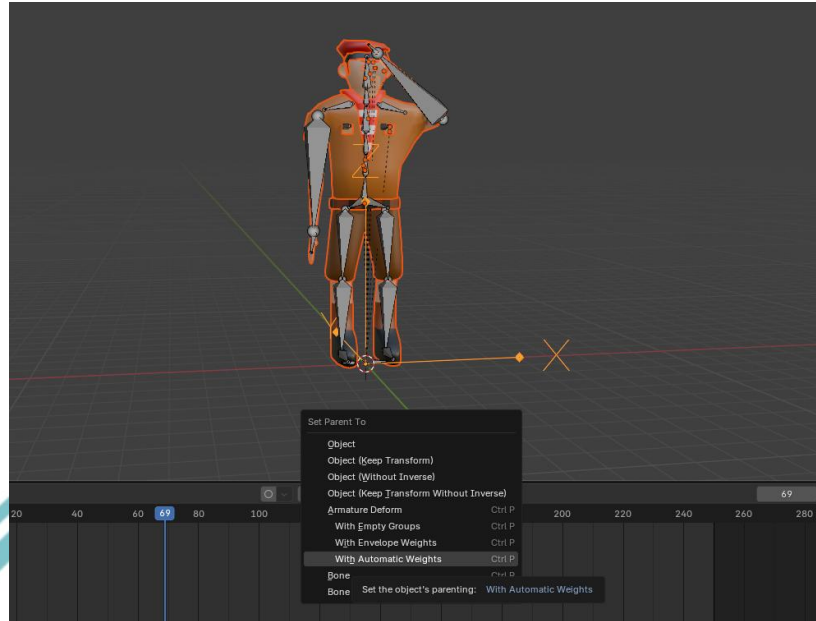
Gambar 4.4 *Rigging* Karakter

4.3.1.5 Menghubungkan Model dengan Rig

Pada tahap ini, rangka yang sudah jadi di *generate* kemudian dihubungkan ke model 3D melalui proses *skinning*. Proses ini membuat *mesh* karakter menempel dan mengikuti pergerakan tulang dengan baik. Proses penyesuaian rig bisa dilihat pada Gambar 4.5.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.5 Parenting Karakter

4.3.2 Pembuatan Skenario Animasi

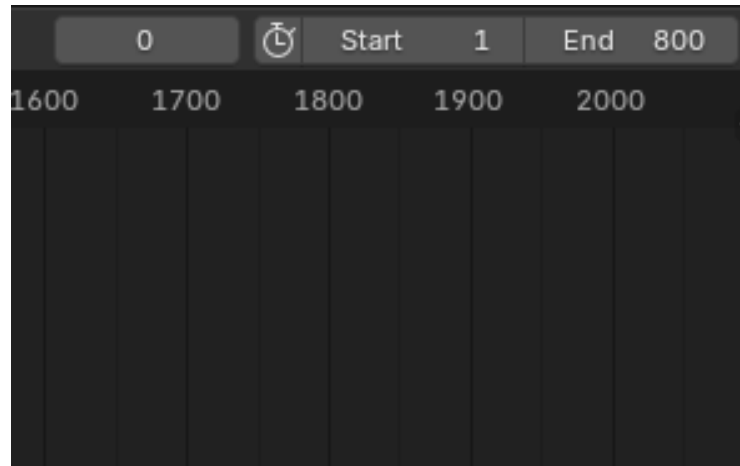
Pada skenario animasi dilakukan kegiatan berupa pembuatan atau memproses pembuatan animasi sesuai dengan *storyboard* yang sudah disusun. Tahap ini berfungsi untuk memastikan setiap animasi mendukung jalannya game “DECODE” sebagai media pengujian SKU Terap Poin 25, mulai dari gerak karakter, transisi adegan, hingga elemen visual pendukung lainnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

4.3.3 Penentuan *Timeline*

Penentuan *timeline* adalah mengatur durasi dari pembuatan animasi agar setiap tahap berjalan sesuai urutan *storyboard*. Selanjutnya, dibuat pembagian waktu mulai dari modeling, rigging, animasi gerak, penambahan suara, hingga proses editing akhir. Contoh penentuan *timeline* bisa dilihat pada Gambar 4.6.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.6 Timeline

4.3.4 Pembuatan Lingkungan dan Aset Pendukung untuk Animasi

Lingkungan dan Aset Pendukung dibuat untuk mendukung suasana cerita dalam animasi agar terlihat lebih nyata dan sesuai dengan tema. Fungsinya adalah menambah detail visual supaya pemain lebih mudah memahami alur pengujian SKU Terap Poin 25, sedangkan tujuannya agar animasi tidak terasa kosong dan tetap menarik diikuti. Untuk contoh hasil dari pembuatan Lingkungan dan Aset pendukung seperti pada gambar dibawah. Lingkungan dan asset pendukung terdapat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Lingkungan lapangan

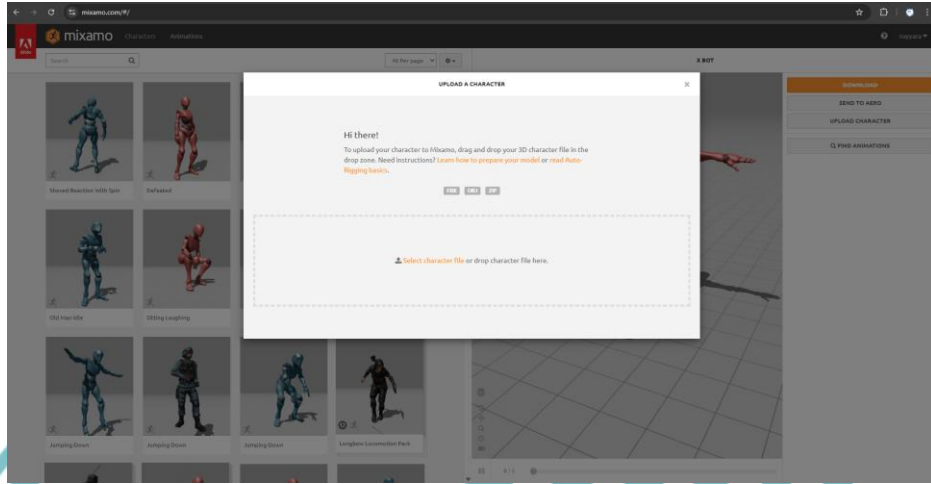
4.3.5 Keyframing Animasi Karakter dengan Mixamo

Animasi karakter dibuat dengan memanfaatkan Mixamo sebagai platform *rigging* dan animasi otomatis. Karakter yang sudah dirig di Blender diekspor ke Mixamo untuk dipasangkan gerakan dasar seperti berjalan dan memberi isyarat. Gerakan yang dihasilkan kemudian diunduh dan disesuaikan kembali di Blender menggunakan teknik *keyframing* agar

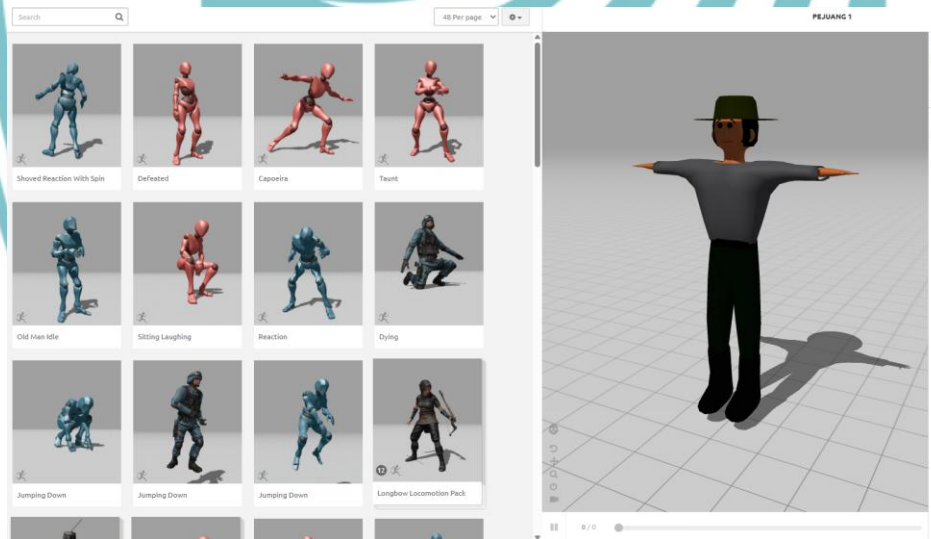
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pergerakan lebih halus dan tepat. Untuk detail dan tahapan pengerjaan seperti pada Gambar dibawah. Proses pengerjaan keyframing animasi dengan maximo terdapat pada Gambar 4.8, 4.9, dan 4.10.



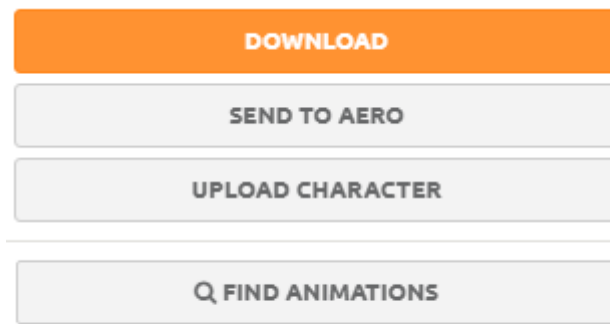
Gambar 4.8 Tampilan Mixamo



Gambar 4.9 Import Mixamo

Hak Cipta :

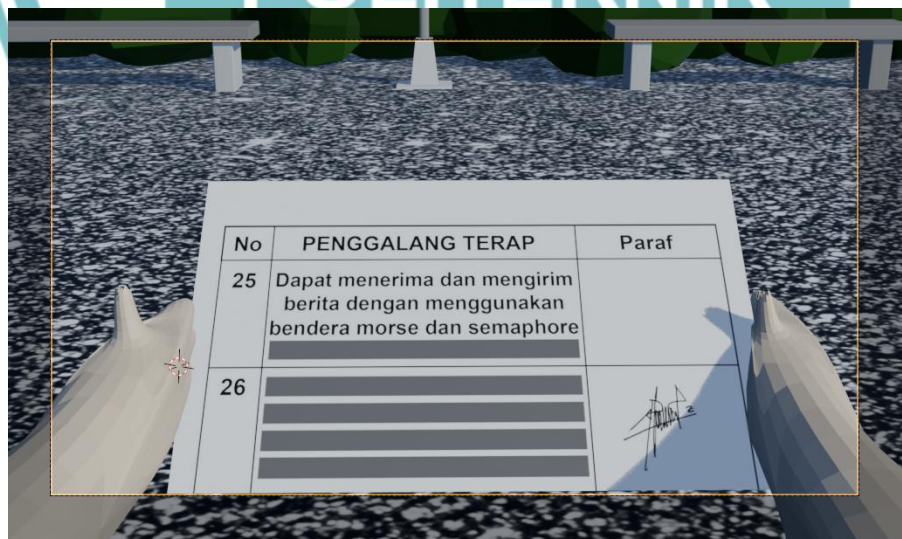
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.10 Tampilan *Option* Mixamo

4.3.6 Pengaturan *Movement* dan *Keyframing Camera*

Pengaturan gerak kamera dan penentuan *keyframe* berfungsi agar setiap adegan dalam animasi terlihat hidup dan jelas tujuannya. Pergerakan kamera diatur mengikuti karakter saat beraksi, seperti ketika berjalan dan berbicara dengan pejuang. Tujuan pengaturan ini adalah membantu pemain memahami jalannya cerita, menjaga suasana tetap menarik, serta mendukung pemahan alur cerita pada game. Contoh dari hasil pengaturan *movement* dan *keyframing camera* terdapat pada Gambar 4.11, 4.12, dan 4.13.



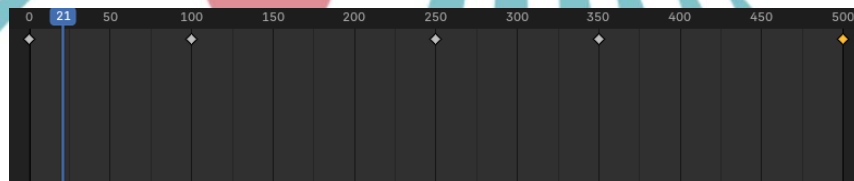
Gambar 4.11 *Camera Static*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.12 Camera Zoom



Gambar 4.13 Timeline Keyframe

4.3.7 Implementasi Prinsip Animasi *Staging*

Prinsip *staging* diterapkan untuk memastikan setiap adegan dalam animasi mudah dipahami dan langsung menyampaikan maksud dari tindakan atau situasi yang sedang terjadi. Contohnya ketika karakter pejuang sedang menjelaskan suatu informasi, kamera difokuskan secara perlahan untuk menarik perhatian dan memperkuat makna dari tindakan tersebut. Elemen latar belakang dibuat *blur* agar pemain terfokus dan mudah memahami informasi yang disampaikan. Contoh Implementasi prinsip staging pada animasi terdapat pada Gambar 4.14.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.14 Prinsip *Staging*

4.3.8 Implementasi Prinsip Animasi *Secondary Action*

Prinsip *secondary action* diterapkan dalam animasi untuk memperkaya ekspresi karakter dan memperjelas maksud dari tindakan utama yang ditampilkan. Sebagai contoh, ketika karakter Pembina berbicara, ditambahkan gerakan kecil seperti gerakan tangan yang ikut bergerak sehingga memberikan nuansa yang lebih hidup. Contoh implementasi prinsip *secondary action* pada animasi terdapat pada Gambar 4.15.



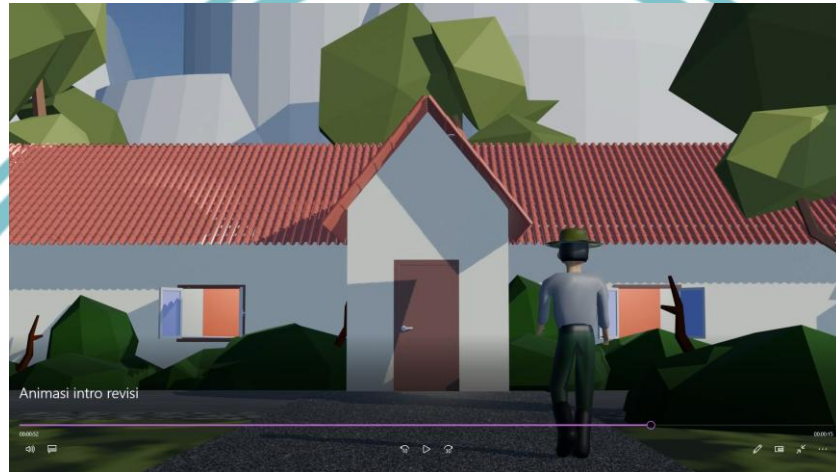
Gambar 4.15 Prinsip *Secondary Action*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.9 Implementasi Prinsip Animasi *Anticipation*

Anticipation atau gerakan pendahulu digunakan agar setiap aksi utama terlihat lebih alami. Misalnya, sebelum karakter utama mulai melangkah maju, tubuhnya tampak sedikit menunduk dan tangan mengayun ringan sebagai persiapan gerakan. Hal ini memberikan kesan *realisme* dan membuat transisi gerakan tidak terasa kaku.



Gambar 4.16 Prinsip *Anticipation*

4.3.10 Implementasi Prinsip Animasi *Slow In & Slow Out*

Slow In & Slow Out adalah gerakan yang muncul dan menghilang tidak dilakukan secara tiba-tiba, melainkan melalui akselerasi dan deselerasi yang halus. Penerapan prinsip ini terlihat saat elemen teks muncul. Gerakan tersebut dimulai dengan lambat, lalu bergerak lebih cepat, dan kembali melambat saat berhenti. Hal ini membuat animasi tampak lebih lembut dan enak dipandang.

4.3.11 Implementasi Prinsip Animasi *Timing*

Setiap transisi antar adegan, termasuk kemunculan objek atau karakter, diatur dengan durasi yang sesuai agar tidak terasa terburu-buru atau lamban. Sebagai contoh, saat kamera bergerak menyorot karakter, perpindahan sudut pandang dilakukan secara bertahap dan teratur sehingga menciptakan alur yang mulus. Timing yang baik juga terlihat pada sinkronisasi gerakan dengan suara latar yang mendukung suasana.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.17 Prinsip *Timing*

4.3.12 Implementasi Prinsip Animasi *Appeal*

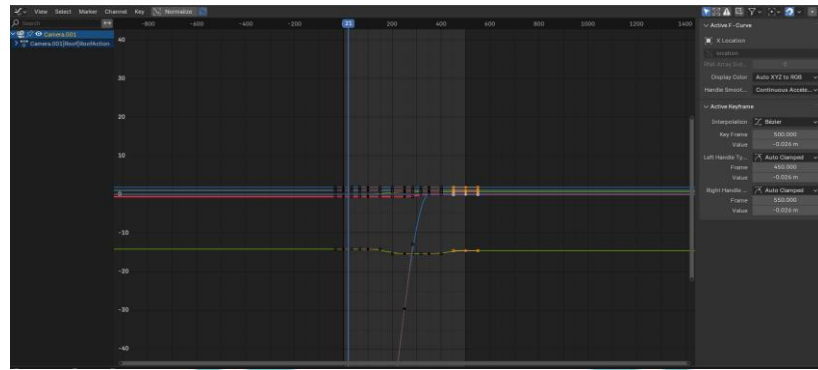
Appeal digunakan untuk menarik perhatian pemain, gaya visual *low poly* dipadukan dengan komposisi warna yang konsisten dan kontras. Desain karakter yang sederhana namun khas membuatnya mudah dikenali, sementara efek neon dan elemen digital memberikan nuansa futuristik yang sesuai dengan tema game edukatif “DECODE”. Estetika ini memberikan daya tarik tersendiri tanpa mengganggu fungsi edukatif dari media yang dibuat.

4.3.13 Pengaturan *Graph Editor*

Graph Editor berfungsi untuk menghaluskan gerakan animasi yang sudah dibuat agar transisi antar pose karakter terlihat lebih natural. Lewat *Graph Editor*, kecepatan gerakan bisa disesuaikan, loncatan gerak bisa dikurangi, dan setiap perubahan pose diatur agar mengalir tanpa patah-patah. Proses pengaturan *graph editor* terdapat pada Gambar 4.18.

Hak Cipta :

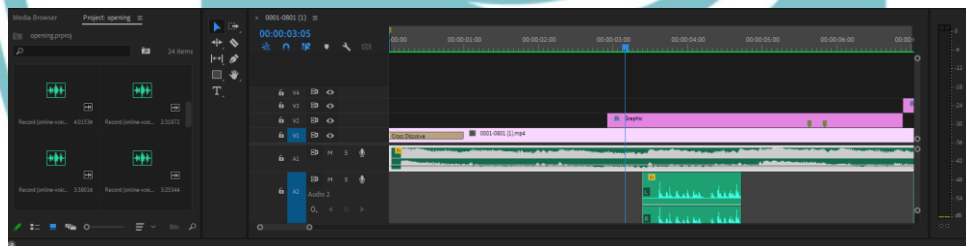
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.18 Graph Editor

4.3.14 Sound Environment

Sound environment dibuat untuk mendukung animasi agar tidak hanya melihat gerakan karakter saja, tetapi juga merasakan suasana kegiatan. Sehingga pemain akan lebih mudah terbawa ke dalam cerita, memahami alur cerita dari game dan tetap fokus hingga permainan selesai. Proses *mixing* dan pembuatan *sound environment* pada animasi terdapat pada Gambar 4.19.



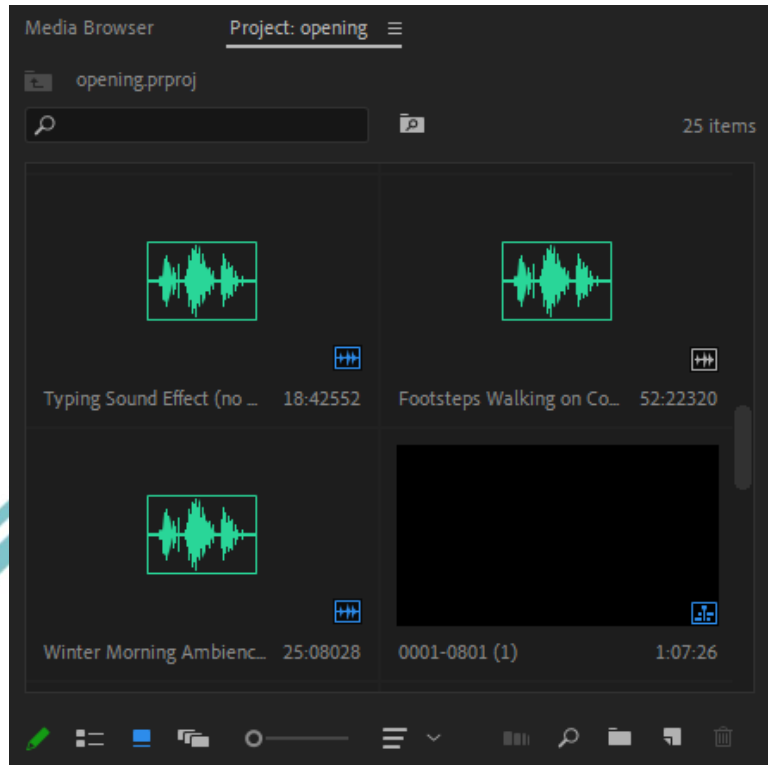
Gambar 4.19 Sound Environment

4.3.15 Sound Effect

Pembuatan efek suara atau *sound effect* pada animasi berfungsi sebagai pelengkap agar setiap gerakan dan suasana terlihat dan terasa lebih nyata. Untuk contoh *sound effect* yang digunakan terdapat pada Gambar 4.20.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



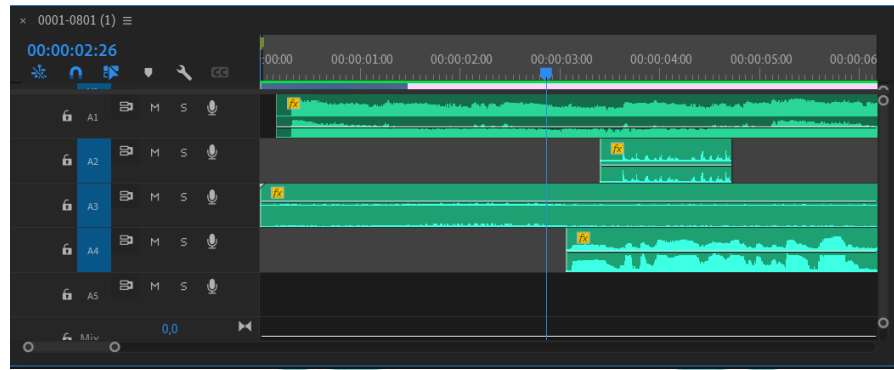
Gambar 4.20 *Sound Effect*

4.3.16 Suara Ambience

Suara ambience pada animasi berfungsi untuk membuat suasana latar pada animasi terasa nyata, seperti suara angin, kicauan burung, atau suasana sekolah. Pada animasi ini suara ambience berperan menjaga nuansa dalam permainan tetap terasa dan pemain tetap merasa berada di lingkungan latihan. Untuk contoh suara ambience yang digunakan terdapat pada Gambar 4.21.

Hak Cipta :

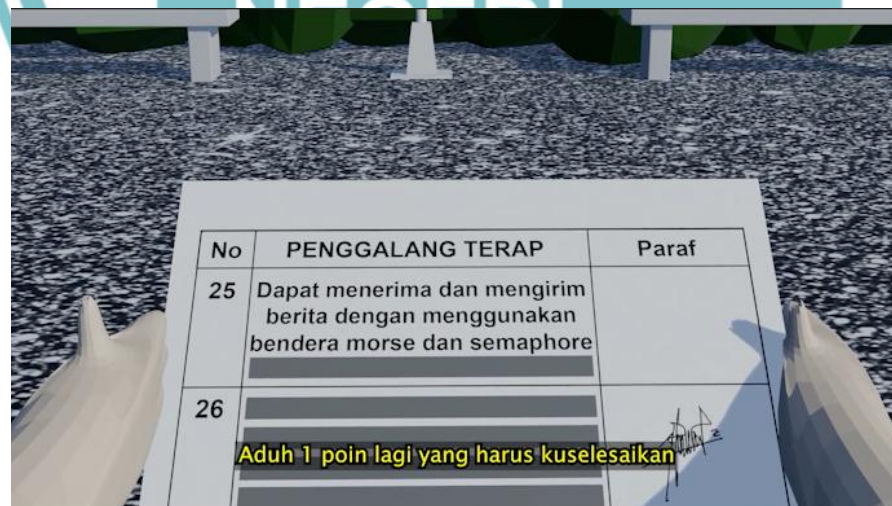
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.21 *Sound Ambience*

4.3.17 *Dubbing dan Subtitle*

Dubbing dan *subtitle* pada animasi dibuat untuk mendukung penyampaian cerita agar pemain mudah memahami jalannya animasi. *Dubbing* berfungsi memberikan suara pada karakter atau narasi, sehingga pesan tersampaikan lebih jelas dan suasana animasi terasa lebih hidup dan *subtitle* disediakan sebagai teks pendamping agar pemain tetap bisa mengikuti percakapan atau instruksi meski dalam kondisi suara kurang terdengar. Untuk pengisi suara karakter yang bertugas yaitu Ridho Alfarizi sebagai karakter pembina dan pejuang, sedangkan Wahyu Kurniawan sebagai anak pramuka. Contoh hasil dari pengerjaan terdapat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Contoh *Dubbing* dan *Subtitle*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.18 Integrasi dan *Finishing* di Adobe Premiere Pro

Integrasi dan *finishing* di Adobe Premiere Pro dilakukan untuk menyatukan semua elemen animasi, mulai dari video, suara, efek, *dubbing*, hingga *subtitle* agar menjadi satu kesatuan. Fungsi utamanya adalah memastikan transisi antar adegan berjalan mulus, sinkronisasi antara gambar dan audio dan hasil akhir layak tayang tanpa gangguan teknis. Berikut kegiatan yang dilakukan Adobe:

1. Sinkronisasi Audio dengan Visual Animasi

Memastikan *dubbing* selaras dengan gerakan bibir karakter dan narasi visual. Penempatan *sound effect* dilakukan secara presisi pada frame yang tepat sesuai aksi visual. *Background music* juga disesuaikan agar dimulai dan berakhir pada momen yang tepat.

2. Mixing Audio

Mixing dilakukan untuk mengatur volume agar optimal dengan semua elemen suara. *Dubbing* dan narasi selalu diprioritaskan agar informasi terdengar jelas, serta penggunaan *keyframe* volume untuk menghasilkan transisi yang mulus.

3. Efek Audio

Berbagai efek audio digunakan seperti *noise reduction* untuk kejelasan *dubbing*, *equalization* untuk optimasi frekuensi, dan *reverb* atau *compressor* untuk mengatur kedalaman dan kontrol dinamika.

4. Penambahan dan Sinkronisasi *Subtitle*

Berdasarkan skrip *dubbing final*, *subtitle* dibuat dan disinkronkan secara rapih untuk memastikan setiap baris muncul dan menghilang tepat waktu. *Subtitle* juga diatur untuk ke mengoptimalkan pemahaman.

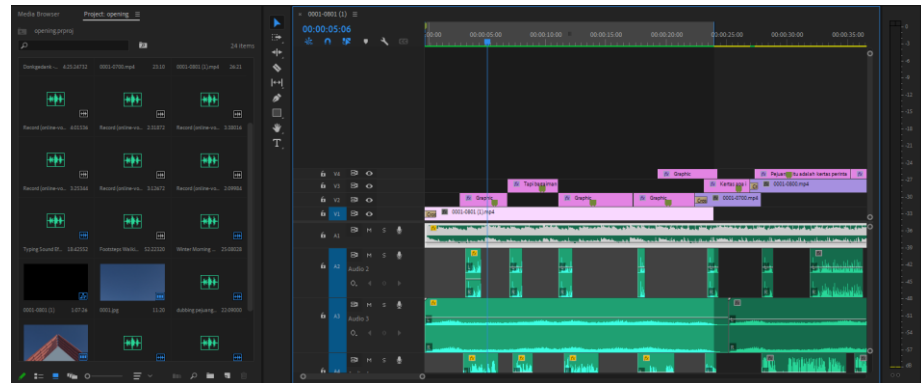
5. Mastering dan Export Audio-Visual Final

Finishing dilakukan pada audio agar terdengar profesional. Terakhir, keseluruhan *sequence* diekspor ke format file yang dibutuhkan untuk integrasi akhir ke dalam game, memastikan animasi memiliki kualitas audio-visual yang optimal dan siap digunakan sebagai media pengujian SKU Terap Poin 25.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Proses finishing di adobe premiere pro terdapat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 *Finishing* Audio dan Video

4.4 Pengujian

Tahap pengujian merupakan fase penting untuk memastikan bahwa animasi 3D *low poly* yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan analisis dan berfungsi sebagai satu kesatuan pada game 3D edukatif “DECODE”. Pengujian ini tidak hanya memeriksa aspek teknis, tetapi juga efektivitasnya sebagai media pengujian untuk pengisian SKU Terap Poin 25 oleh anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Pengujian dilakukan dengan dua pendekatan utama yaitu *Alpha Testing* yang bertujuan untuk validasi internal dan Beta Testing untuk evaluasi pengalaman pengguna.

4.4.1 *Alpha Testing*

Alpha Testing dilakukan secara internal oleh tim pengembang dan penulis. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah fungsionalitas, performa, dan memastikan bahwa animasi bekerja sesuai dengan perancangan game 3D edukatif “DECODE”. Proses pengujian *alpha testing* terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Alpha Testing*

No	Aspek yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1.	Visualisasi Gerakan Animasi 3D SKU	Putar setiap segmen animasi 3D yang	Gerakan karakter dan objek dalam animasi terlihat jelas, tidak patah-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		menjelaskan praktik SKU Terap Poin 25	patah, dan merepresentasikan langkah-langkah SKU dengan akurat sesuai <i>storyboard</i> .
2.	Kualitas Estetika <i>Low poly</i>	Periksa tampilan visual keseluruhan animasi dan objek 3D.	Gaya <i>low poly</i> terlihat menarik, bersih, dan konsisten tanpa adanya <i>glitches</i> atau <i>bug</i> visual yang mengganggu, sesuai dengan perancangan.
3.	Sinkronisasi Dubbing dan Animasi	Putar segmen animasi yang disertai dubbing.	Suara <i>dubbing</i> selaras dengan gerakan mulut dan aksi karakter pada animasi tanpa delay.
4.	Kualitas Audio dan <i>Ambience</i>	Putar game/video di berbagai segmen yang berbeda <i>sound environment</i> -nya.	Audio terdengar jernih, tidak pecah, dan sesuai dengan <i>mood</i> adegan. Suara <i>ambience</i> terdengar alami dan mendukung suasana tanpa <i>looping</i> yang kasar.
5.	Fungsionalitas <i>Sound Effect</i>	Lakukan interaksi yang memicu <i>Sound effect</i> .	<i>Sound effect</i> bekerja dengan baik, selaras dengan animasi.
6.	Keterbacaan dan Sinkronisasi Subtitle	Aktifkan <i>subtitle</i> saat <i>dubbing</i> atau narasi berjalan.	<i>Subtitle</i> muncul dan menghilang tepat waktu dengan <i>dubbing</i> . Teks mudah dibaca dan tidak



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			menumpuk dengan elemen visual penting.
7.	Performa Animasi (<i>Frame Rate</i> dan Sumber Daya)	Amati kelancaran <i>frame rate</i> selama pemutaran animasi di berbagai perangkat spesifikasi rendah hingga menengah.	Animasi berjalan mulus tanpa <i>lag</i> atau <i>stuttering</i> , menunjukkan efisiensi model <i>low poly</i> dan penggunaan sumber daya yang optimal.
8.	Prinsip <i>Staging & Appeal</i>	Mengamati adegan penting dan mengatur <i>angle camera</i> (seperti saat karakter berbicara) dan menilai daya tarik visual <i>low poly</i> .	Aksi utama terlihat jelas, tidak terganggu dengan elemen lain, dan animasi tampak menarik serta konsisten dengan gaya <i>low poly</i> .
9.	Prinsip <i>Secondary Action & Anticipation</i>	Melihat apakah terdapat gerakan pendukung saat karakter melakukan aksi (misalnya gerakan tangan saat berbicara, atau Gerakan tangan mengayung ringan saat karakter berjalan).	Terdapat gerakan tambahan atau pendukung, Karena memperkuat aksi utama, serta membuat gerakan tidak kaku dan terlihat realistis.
10.	Prinsip <i>Slow In-Out & Timing</i>	Memperhatikan kehalusan gerakan karakter dan	Gerakan pada karakter di animasi memiliki percepatan/perlambatan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		mengatur pergerakan kamera (misalnya mengatur transisi scene secara perlahan tidak secara terburu-buru).	alami dan transisi animasi terasa <i>smooth</i> , tidak terlalu cepat atau lambat.
--	--	--	--

4.4.2 Beta Testing

Beta Testing melibatkan anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta sebagai target pengguna utama, pembina Pramuka dan Ahli Media. Tujuan Beta Testing adalah untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi masalah yang ada dalam animasi. Dalam *Beta Testing*, data dikumpulkan menggunakan kuesioner berbasis skala likert.

1. Beta Testing Anggota Pramuka Inti

Pada kuesioner yang disediakan untuk anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, terdapat empat (4) pertanyaan seperti pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Pertanyaan Anggota

No.	Indikator
1.	Animasi memunculkan minat untuk memainkan game “DECODE” dan ceritanya sesuai dengan game
2.	Isi cerita animasi mudah dipahami
3.	Visual dari animasi menarik untuk dilihat
4.	Backsound dan Sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. *Beta Testing* Pembina Pramuka Inti

Beta Testing dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan dan kesesuaian animasi. Pengujian ini dilakukan dengan pembina memperhatikan demo animasi yang di tampilkan ke anggota, melihat hasil kuesioner anggota dan mengisi kuesioner yang terdiri dari empat (4) pertanyaan seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pertanyaan Pembina

No.	Indikator
1.	Apakah cerita animasi sesuai dengan situasi anggota pramuka yang ingin mengisi SKU untuk naik tingkat
2.	Apakah isi cerita animasi mudah dipahami
3.	Apakah visual dari animasi menarik untuk dilihat
4.	Apakah backsound dan Sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik

3. *Beta Testing* Ahli Media

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan serta kualitas dari animasi 3D *low poly*. Proses ini melibatkan Mochammad Tamimi Apriliyandi sebagai seorang 3D Animator dan 3D Artist. *Beta testing* dilakukan dengan pengisian kuesioner yang berisi empat (4) pertanyaan evaluasi seperti tercantum pada Tabel 4.7.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.7 Pertanyaan Ahli Media

No.	Indikator
1.	Apakah animasi memunculkan minat untuk memainkan game “DECODE” dan ceritanya sesuai dengan game
2.	Apakah isi cerita animasi mudah dipahami
3.	Apakah visual dari animasi menarik untuk dilihat
4.	Apakah backsound dan Sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik

4.4.3 Data Hasil Pengujian

Data hasil pengujian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana game “DECODE” beserta animasi 3D *low poly*-nya dapat diterima dan dinilai bermanfaat oleh anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Hasil pengujian disajikan secara rinci pada bagian berikut ini.

4.4.3.1 Hasil Alpha Testing Animasi 3D *Low poly*

Alpha testing dilakukan oleh tim internal untuk memastikan animasi 3D *low poly* dalam game “DECODE” berjalan sesuai konsep. Hasilnya, animasi dinilai sudah sesuai dengan alur cerita, pergerakan karakter lancar, dan tidak ada gangguan teknis yang berarti. Tahap ini juga membantu menemukan bagian yang perlu diperbaiki sebelum diuji lebih lanjut ke pengguna. Keseluruhan hasil *alpha testing* terdapat pada Tabel 4.8.



Tabel 4.8 Hasil *Alpha Testing*

No	Aspek yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Visualisasi Gerakan Animasi 3D SKU	Memutar setiap segmen animasi 3D.	Lulus. Gerakan karakter dan objek dalam animasi terlihat jelas, tidak patah-patah.
2.	Kualitas Estetika <i>Low poly</i>	Memeriksa tampilan visual keseluruhan animasi dan objek 3D.	Lulus. Gaya <i>low poly</i> terlihat menarik, bersih, dan konsisten tanpa adanya <i>glitches</i> atau <i>bug</i> visual yang mengganggu.
3.	Sinkronisasi <i>Dubbing</i> dan Animasi	Memutar segmen animasi yang disertai <i>dubbing</i> .	Lulus. Suara <i>dubbing</i> selaras dengan gerakan aksi karakter pada animasi tanpa <i>delay</i> atau <i>desync</i> yang signifikan.
4.	Kualitas Audio dan <i>Ambience</i>	Memutar video animasi di berbagai segmen yang berbeda <i>sound environment</i> -nya.	Lulus. Audio terdengar jernih, tidak pecah, dan sesuai dengan <i>mood</i> adegan. Suara <i>ambience</i> terdengar alami dan mendukung suasana tanpa <i>looping</i> yang kasar.
5.	Fungsionalitas Efek Suara	Lakukan pemutaran berulang kali pada video animasi memastikan efek suara sudah sesuai aksi dan terdengar jelas.	Lulus. <i>Sound effect</i> terdengar jelas dan sesuai dengan aksi yang terjadi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6.	Keterbacaan dan Sinkronisasi Subtitle	Mengaktifkan <i>subtitle</i> saat <i>dubbing</i> atau narasi berjalan.	Lulus. <i>Subtitle</i> muncul dan menghilang tepat waktu dengan <i>dubbing</i> . Teks mudah dibaca (font, ukuran, kontras) dan tidak menumpuk dengan elemen visual penting.
7.	Performa Animasi (<i>Frame Rate</i> dan Sumber Daya)	Mengamati kelancaran <i>frame rate</i> selama pemutaran animasi. Target <i>frame rate</i> 60 FPS.	Lulus. Animasi berjalan mulus tanpa <i>lag</i> atau <i>stuttering</i> yang signifikan. Dengan <i>frame rate</i> 60 FPS.
8.	Prinsip <i>Staging & Appeal</i>	Mengamati adegan penting dan mengatur <i>angle camera</i> (seperti saat karakter berbicara).	Lulus. Aksi utama terlihat jelas, tidak terganggu dengan elemen lain, dan animasi tampak menarik serta konsisten dengan gaya low poly.
9.	Prinsip <i>Secondary Action & Appeal</i>	Melihat apakah terdapat gerakan pendukung saat karakter melakukan aksi (misalnya gerakan tangan saat berbicara,	Lulus. Terdapat gerakan tambahan atau pendukung, yang memperkuat aksi utama, serta membuat gerakan tidak kaku dan terlihat realistis.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		atau Gerakan tangan mengayung ringan saat karakter berjalan).	
10.	Prinsip <i>Slow In-Out & Timing</i>	Memperhatikan kehalusan gerakan karakter dan mengatur pergerakan kamera (misalnya mengatur transisi scene secara perlahan tidak secara terburu-buru).	Lulus, Gerakan pada karakter di animasi memiliki percepatan atau perlambatan yang alami dan transisi animasi terasa <i>smooth</i> , tidak terlalu cepat atau lambat.

4.4.3.2 Hasil Beta Testing Anggota Pramuka Inti

Beta Testing untuk Animasi telah dilaksanakan untuk mengetahui manfaat dan kegunaan Animasi pada game 3D “DECODE” sebagai media pengujian SKU poin 25 bagi Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta dari sisi anggota Pramuka Inti. Hasil lengkap dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Beta Testing Oleh Anggota

No.	Pertanyaan						
	Animasi memunculkan minat untuk memainkan game “DECODE” dan ceritanya sesuai dengan game						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.	Jumlah Responden	0	0	3	11	10	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	9	44	50	
	Persentase	$\frac{103}{120} \times 100\% = 85,83\%$					

No.	Pertanyaan						
1.	Isi cerita animasi mudah dipahami						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	1	20	3	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	3	80	15	
	Persentase	$\frac{98}{120} \times 100\% = 81,66\%$					
No.	Pertanyaan						
1.	Visual dari animasi menarik untuk dilihat						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	3	14	10	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	9	56	50	
	Persentase	$\frac{115}{120} \times 100\% = 95,83\%$					



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Pertanyaan						
1.	Backsound dan Soundeffect cocok dan menarik						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	2	19	3	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	6	76	15	
	Persentase	$\frac{97}{120} \times 100\% = 80,83\%$					

4.4.3.3 Hasil *Beta Testing* oleh Pembina Pramuka Inti

Beta Testing untuk animasi juga telah dilaksanakan untuk mengetahui manfaat atau kegunaan animasi dari sisi Pembina Pramuka Inti sekaligus guru yaitu Ibu Mia Melani, S.Pd. dan Bapak Mahfuz, S.Pd. Hasil lengkap dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil *Beta Testing* Oleh Pembina

No.	Pertanyaan						
1.	Animasi memunculkan minat untuk memainkan game “DECODE” dan ceritanya sesuai dengan game						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	0	1	1	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	0	4	5	
	Persentase	$\frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$					



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Pertanyaan						
2.	Isi cerita animasi mudah dipahami						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	0	0	2	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	0	0	10	
	Persentase	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$					
No.	Pertanyaan						
3.	Visual dari animasi menarik untuk dilihat						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	0	0	2	Sangat Setuju
	Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	0	0	10	
	Persentase	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$					
No.	Pertanyaan						
4.	Backsound dan Soundeffect cocok dan menarik						
	Jawaban	STS	TS	C/N	S	SS	Kriteria
	Jumlah Responden	0	0	0	1	1	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hasil (Jumlah Jawaban x Skala Nilai)	0	0	0	4	5	Sangat Setuju
Persentase	$\frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$					

4.4.3.4 Hasil Beta Testing oleh Ahli Media

Pengujian Beta Testing turut melibatkan ahli media, Mochammad Tamimi Apriliyandi sebagai konten kreator animasi 3D blender dan juga 3D *Artist*, untuk mendapatkan validasi dan masukan profesional terkait kualitas animasi 3D *low poly* yang telah dikembangkan dalam game 3D edukatif "DECODE". Evaluasi ini penting untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas multimedia dan pedagogi dari perspektif pakar. Ahli media melakukan peninjauan mendalam dan mengisi kuesioner dengan skala Likert (1=Sangat Tidak Setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Cukup/Netral, 4=Setuju, 5=Sangat Setuju) untuk setiap aspek yang dievaluasi terdapat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Beta Testing Oleh Ahli Media

No.	Pertanyaan	Nilai Skala Likert				
		1 (STS)	2 (TS)	3 (C/N)	4 (S)	5 (SS)
1.	Animasi memunculkan minat untuk memainkan game "DECODE" dan ceritanya sesuai dengan game				✓	
2.	Apakah isi dari cerita animasi mudah dipahami				✓	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.	Apakah visual dari animasi menarik untuk dilihat			✓		
4.	Apakah backsound dan Soundeffect cocok dan menarik			✓		

4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian

Setelah animasi 3D *low poly* dan sound environment pada media edukatif "DECODE" melalui serangkaian tahapan pengujian, bagian ini akan menyajikan analisis dan evaluasi mendalam terhadap data yang berhasil dikumpulkan. Analisis ini bertujuan untuk menilai berbagai aspek, mulai dari fungsionalitas teknis dan kualitas visual-audio yang diuji pada tahap Alpha Testing, hingga kelayakan dan efektivitas animasi 3D *low poly* serta sound environment sebagai komponen inti media edukatif yang dievaluasi melalui Beta Testing oleh anggota Pramuka Inti, pembina Pramuka Inti, dan ahli media. Keseluruhan analisis dan evaluasi ini krusial untuk memberikan penilaian komprehensif terhadap kualitas animasi 3D *low poly* dan sound environment dalam media edukatif "DECODE", serta pencapaian tujuan pengembangannya sebagai media pengisian SKU Terap Poin 25.

4.4.4.1 Analisis Alpha Testing

Tahap Alpha Testing merupakan pengujian internal yang dilakukan oleh penulis bersama tim pengembang dengan metode Black Box Testing. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan fungsi dan kualitas animasi 3D *low poly* serta sound environment berjalan dengan baik dalam media edukatif. Berdasarkan hasil pengujian Alpha Testing yang telah dipaparkan secara rinci pada Tabel 4.4.3 (Hasil Alpha Testing), dapat disimpulkan bahwa seluruh skenario pengujian yang mencakup berbagai aspek inti animasi 3D *low poly* menunjukkan status "Lulus" atau "Berhasil".



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keberhasilan seluruh aspek pengujian pada tahap Alpha Testing ini mengindikasikan bahwa animasi 3D *low poly* yang dikembangkan telah stabil secara fungsional dan teknis. Tidak ditemukan adanya bug atau error kritikal yang dapat mengganggu jalannya game 3D edukatif “DECODE”. Dengan demikian, aset visual dan audio dinilai telah memenuhi spesifikasi fungsional dan kualitas dasar yang ditetapkan, serta siap untuk dilanjutkan ke tahap pengujian selanjutnya, yaitu Beta Testing, yang akan melibatkan pengguna akhir secara langsung.

4.4.4.2 Analisis Beta Testing oleh Anggota Pramuka Inti

Berdasarkan hasil pengujian Beta Testing yang dilakukan kepada 24 responden (20 anggota Pramuka Inti dan 4 Pembina Pramuka Inti), dapat dianalisis bahwa media edukatif yang dikembangkan, khususnya pada aspek animasi 3D *low poly*, mendapatkan penerimaan yang sangat positif. Pengujian ini menggunakan kuesioner dengan pertanyaan yang dinilai menggunakan skala Likert 1 sampai 5 (Sangat Tidak Setuju=1, Tidak Setuju=2, Cukup/Netral=3, Setuju=4, Sangat Setuju=5). Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dan persentase responden yang berada dalam kategori "Setuju" dan "Sangat Setuju", yang secara kolektif menunjukkan tingkat kelayakan dan kepuasan pengguna terhadap media tersebut.

Secara keseluruhan, analisis Beta Testing oleh anggota Pramuka Inti ini mengkonfirmasi bahwa pembuatan animasi 3D *low poly* berfungsi dengan baik secara teknis, dengan hasil presentase kuisoner yaitu 80,83% sampai 95,83% dan hasil rata-rata yaitu 86,75%. Animasi 3D *low poly* ini dinilai sangat efektif oleh Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta.

4.4.4.3 Analisis Beta Testing oleh Pembina Pramuka Inti

Tidak hanya anggota Pramuka Inti, pengujian Beta Testing juga melibatkan 2 pembina Pramuka Inti (Ibu Mia Melani, S.Pd. dan Bapak Mahfuz, S.Pd.) yang sekaligus merupakan guru di SMPN 131 Jakarta. Uji ini difokuskan pada validasi unsur materi serta kelayakan animasi pada game 3D edukatif



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

"DECODE" untuk menjadi media pengujian SKU Terap Poin 25, dengan penekanan pada peran animasi 3D *low poly* dalam menyampaikan materi tersebut.

Secara keseluruhan, analisis Beta Testing oleh pembina Pramuka Inti ini mengkonfirmasi bahwa pembuatan animasi 3D *low poly* berfungsi dengan baik secara teknis, dengan hasil presentase kuisioner yaitu 90% sampai 100% dan hasil rata-rata yaitu 95%. Animasi 3D *low poly* dinilai efektif dan sesuai dengan tujuan pembuatan oleh Pembina Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta.

4.4.4.4 Analisis Beta Testing oleh Ahli Media

Selain pengujian beta dari anggota dan pembina Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, terdapat juga pengujian dari ahli media, Mochammad Tamimi Apriliyandi, yang merupakan seorang konten kreator animator 3D Blender dan 3D Artist. Analisis ini bertujuan untuk menilai kualitas animasi 3D *low poly* pada game "DECODE", serta memperkuat hasil analisis uji sebelumnya dari perspektif ahli.

Berdasarkan tinjauan dan evaluasi yang telah dilakukan, Bapak Mochammad Tamimi Apriliyandi mengapresiasi bahwa animasi 3D *low poly* pada game edukatif "DECODE" secara keseluruhan sudah bagus dan sesuai dengan tujuan pembuatannya sebagai media pengisian SKU Terap Poin 25. Satu-satunya masukan substantif yang diberikan adalah terkait perapihan gerakan animasi. Disarankan untuk melakukan perbaikan pada beberapa transisi atau keyframe agar gerakan karakter atau objek terasa lebih halus, natural, dan fluid. Hal ini akan semakin meningkatkan kualitas visual, meskipun secara fungsionalitas, elemen animasi dan audio sudah sangat memadai.

Analisis kuantitatif dari hasil beta testing yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan bahwa kualitas animasi masih memiliki ruang signifikan untuk penyempurnaan. Berdasarkan data kuesioner dengan 4 item

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pertanyaan yang fokus pada aspek animasi 3D *low poly* dan sound environment, skor persentase akhir yang dicapai oleh elemen multimedia ini adalah 70%.

Perolehan ini didasarkan pada perhitungan skor aktual sebesar 14 poin (yang berasal dari 4 respons "Cukup/Netral" dan 1 respons "Tidak Setuju") yang dibagi dengan skor maksimum sebesar 20 poin (4 pertanyaan x 5 poin maksimal). Mengacu pada kategori skala interpretasi yang umum digunakan, hasil 70% ini masuk dalam kategori "Cukup". Hal ini mengindikasikan bahwa animasi 3D *low poly* sudah layak dan sesuai sebagai media pengujian pengisian SKU poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembuatan animasi 3D *low poly* pada game 3D edukatif "DECODE" telah berhasil sebagai pendukung game 3D edukatif "DECODE" yang efektif dalam mendukung pengujian Syarat Kecakapan Umum (SKU) Terap Poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta.

Berdasarkan analisis dari hasil Beta Testing yang melibatkan 24 anggota Pramuka Inti dan 2 Pembina Pramuka Inti, dapat disimpulkan bahwa pembuatan animasi 3D *low poly* pada game 3D edukatif "DECODE" telah mendapatkan penerimaan yang sangat positif. Tingkat persetujuan yang tinggi dari anggota Pramuka dengan hasil akhir presentase *Beta Testing* yaitu 86,75%. Dukungan ini diperkuat oleh hasil akhir *Beta Testing* dari para Pembina Pramuka yaitu 95%, yang memvalidasi kesesuaian materi dan kelayakan media ini sebagai alat bantu pengujian SKU, menegaskan bahwa kombinasi animasi 3D *low poly* dan game 3D "DECODE" mampu meningkatkan minat, pemahaman, dan motivasi belajar. Penilaian ini lebih lanjut divalidasi oleh analisis dari ahli media, Mochammad Tamimi Apriliyandi, yang memberikan skor keseluruhan 70%, menginterpretasikannya sebagai kualitas yang tergolong baik sebagai fondasi awal dan memberikan umpan balik untuk peningkatan detail animasi, kehalusan gerakan, serta kualitas dan variasi efek suara dan musik latar. Dengan demikian, seluruh hasil pengujian mengkonfirmasi bahwa Penelitian animasi 3D *low poly* pada game 3D edukatif "DECODE" telah berhasil sebagai media pengujian yang inovatif dan berpotensi tinggi.



5.2 Saran

1. Bagi Pengembang Animasi, Disarankan untuk terus menyempurnakan kualitas animasi 3D *low poly*, seperti penambahan variasi gerakan karakter dan objek untuk skenario yang lebih kompleks, serta peningkatan detail visual yang tetap konsisten dengan gaya *low poly*. Selain itu, penting untuk optimalisasi performa animasi dan sound environment agar media dapat berjalan lebih mulus pada berbagai jenis perangkat, termasuk platform mobile.
2. Bagi Pihak Sekolah dan Pembina Pramuka, Disarankan untuk mempertimbangkan kejelasan visualisasi animasi 3D *low poly* dengan cara meningkatkan efektivitas pembelajaran, daya tarik kegiatan Pramuka, serta motivasi anggota dalam pengisian SKU.
3. Untuk Penelitian Lanjutan, Disarankan agar pengembangan selanjutnya dapat mengintegrasikan animasi 3D *low poly* dan sound environment ini ke platform mobile (Android/iOS) untuk aksesibilitas yang lebih luas.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, D., & Rahmad, B. (2020). *Efektivitas Penggunaan Animasi 3D dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Sistem Saraf pada Siswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 1(2), 78-85.
- Bogost, I. (2011). *How to Do Things with Videogames*. University of Minnesota Press.
- Hartono, A., & Wibowo, S. (2019). *Perancangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Pembelajaran Materi Sejarah Kerajaan di Indonesia dengan Grafis Low poly*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 5(1), 45-56.
- Kreutz, P., & Puschner, P. (2019). *Blender for Dummies*. John Wiley & Sons.
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nugroho, B. (2022). *Peran Desain Suara dalam Meningkatkan Imersi Pengguna pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif*. Jurnal Desain Komunikasi Visual, 8(1), 12-23.
- Satriawan, D., & Pratiwi, I. (2021). *Analisis Efektivitas Animasi 3D dalam Pembelajaran Keterampilan Praktik di Sekolah Kejuruan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, 210-218.
- Suherman, Y., & Raharjo, B. (2017). *Implementasi Animasi 3D Low poly untuk Visualisasi Objek Wisata Berbasis Augmented Reality*. Jurnal Komunikasi Visual Indonesia, 9(2), 70-80.
- Wulandari, R., & Santoso, A. (2021). *Dampak Penggunaan Efek Suara dan Musik Latar Terhadap Tingkat Keterlibatan Pengguna dalam Game Edukasi Sejarah*. Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi, 14(1), 30-39.
- Citra, D., & Nugroho, E. (2022). *Pengaruh Kualitas Dubbing Narasi terhadap Pemahaman Materi pada Game Edukasi Geografi*. Jurnal Ilmu Komputer dan Multimedia, 10(2), 89-98



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis, Fadhilah Rahman lahir di Depok pada tanggal 18 September 2003, Beliau merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Putra Indra Jaya dan Ibu Jumiati Darmasari. Saat ini, penulis berdomisili di Depok, Provinsi Jawa barat. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam berbagai kegiatan. Dalam lingkup akademik dan proyek, penulis memiliki pengalaman dalam pembuatan animasi motion art 2D pada proyek semester 5. Selain itu, penulis juga pernah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di divisi Humas Kementerian Pertanian sebagai design grafis, memperkaya pengalaman praktisnya di bidang multimedia.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Transkrip Wawancara dengan Pembina Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta

Lampiran Hasil Wawancara Pembina Pramuka

Nama Pembina: Mia Melani, S.Pd dan Mahfuz,

S.Pd Sekolah: SMPN 131 Jakarta

Tanggal: 14 Januari 2025

Lokasi: Kantin Sekolah SMPN 131 Jakarta

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana pendapat Bapak dan Ibu mengenai pengujian SKU khususnya SKU tingkat terap poin 25 secara konvensional?	Pengujian secara konvensional sering kali membosankan bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta
2	Apakah terdapat kendala selama pengujian SKU tingkat terap poin 25?	Iya, terdapat kendala seperti kurangnya tenaga penguji, alat pengujian seperti bendera morse dan semaphore yang sering kali lupa dibawa, serta soal yang perlu dipersiapkan sering kali terlupakan oleh penguji sehingga menghambat pengujian dan menambah waktu pengujian.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

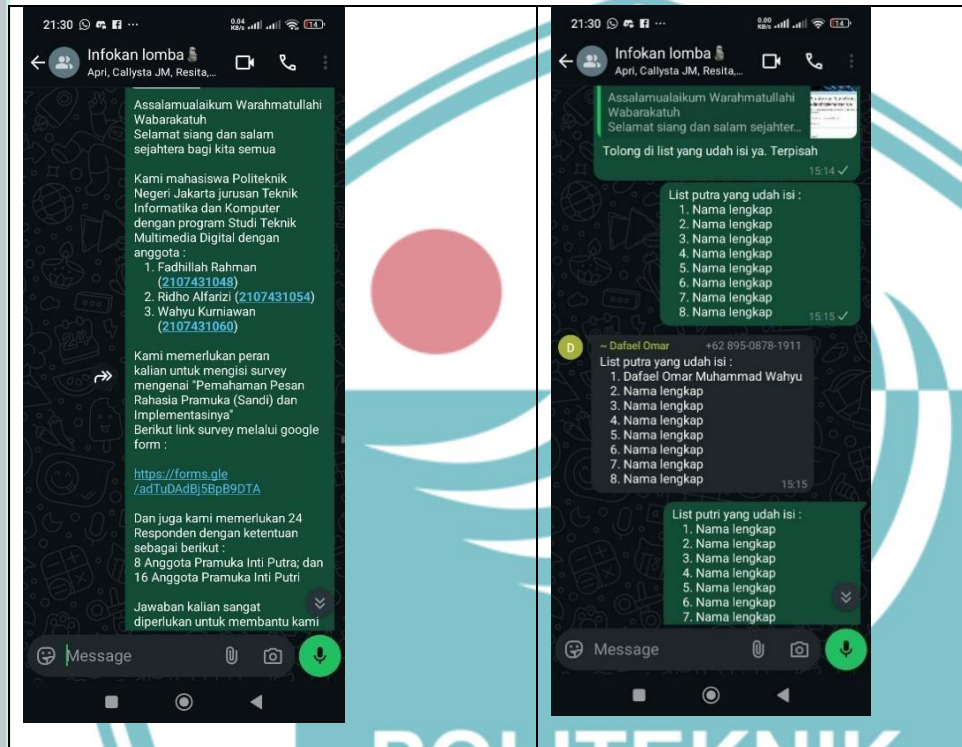
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3	Apakah sebelumnya sudah ada yang mencoba membuat solusi media pengujian untuk SKU tingkat terap poin 25?	Selama ini belum ada, baru kamu dan teman temanmu yang mengajukan.
4	Apakah media pengujian berbentuk game 3D dengan perspektif orang pertama dapat membantu?	Cukup membantu, terlebih jika memang ada tambahan yang dapat dimasukkan ke dalam game tersebut.
5	Tambahan seperti apa yang Bapak dan Ibu harapkan?	Tambahan seperti materi singkat tentang sandi morse, morse bendera, semaphore dan sandi matematika yang sesuai dengan materi Kepramukaan. Dan tentu juga terdapat soal yang sesuai dengan kriteria pengujian untuk SKU tingkat terap poin 25.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 3. Dokumentasi Pembagian Survei Kepada Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta

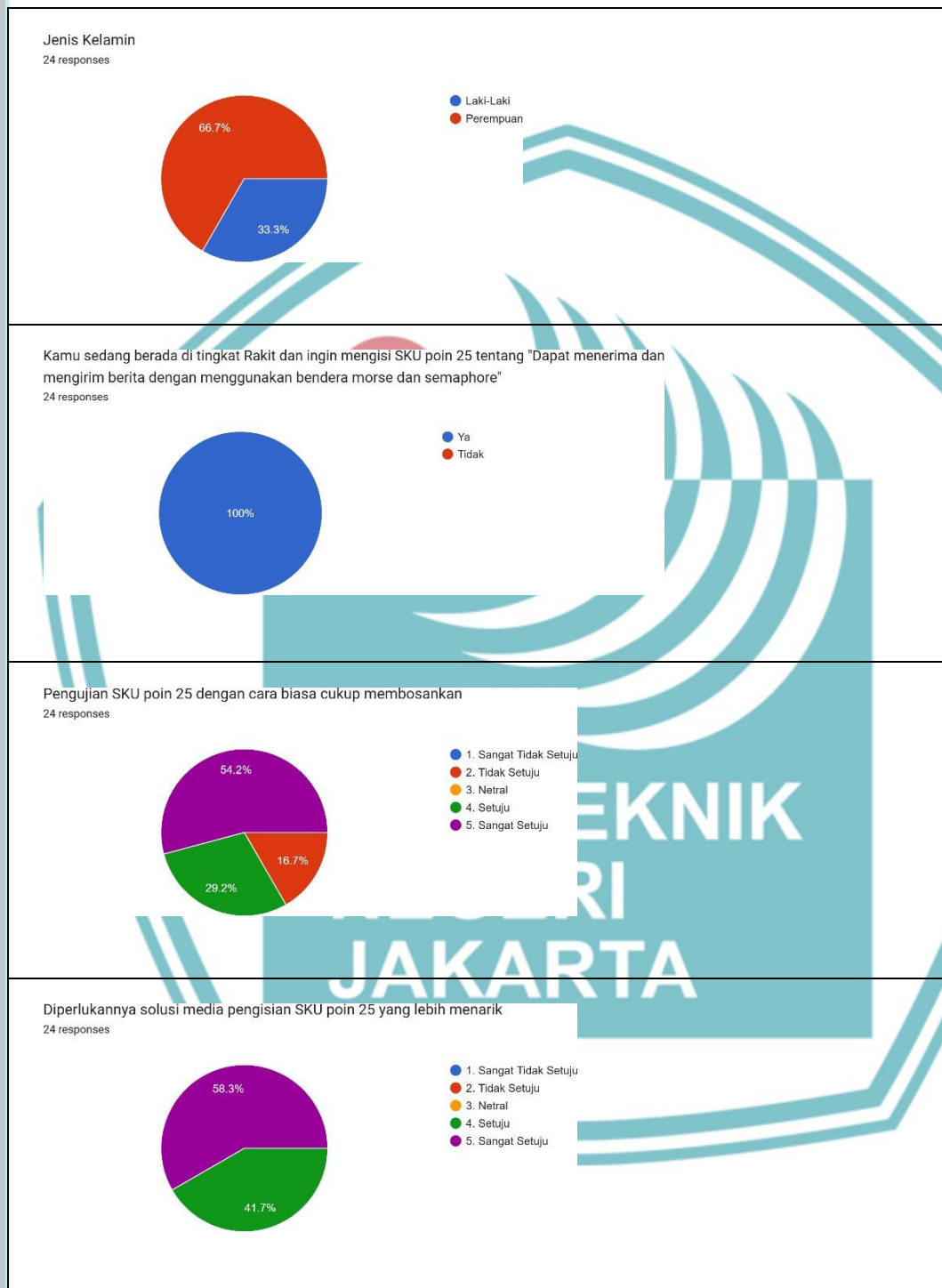




Lampiran 4. Hasil Survei Kebutuhan Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



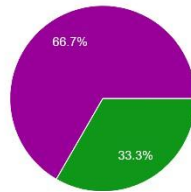


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Solusi media pengisian tersebut berbentuk game 3D edukatif bertemakan taktik strategi perang perjuangan kemerdekaan dan menyisipkan anggota pramuka yang ingin naik tingkat dari Rakit ke Terap
24 responses



- 1. Sangat Tidak Setuju
- 2. Tidak Setuju
- 3. Netral
- 4. Setuju
- 5. Sangat Setuju

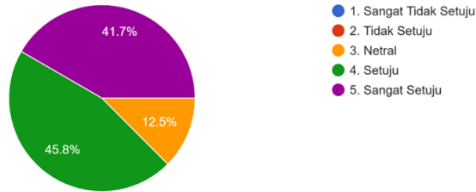


Lampiran 5. Hasil Pengujian Beta Testing oleh Anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta

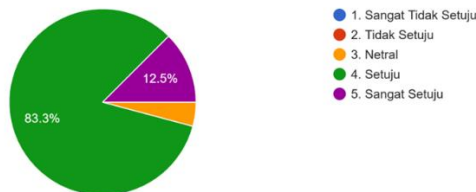
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

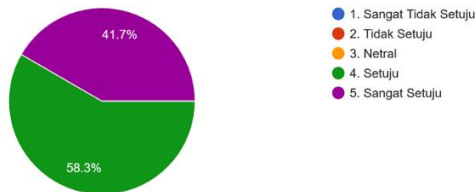
Animasi memunculkan minat awal untuk memainkan game "DECODE" dan ceritanya sesuai dengan game
24 responses



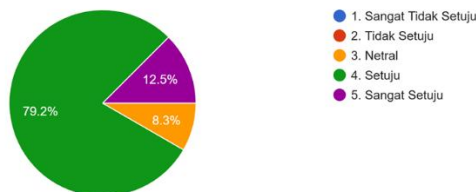
Isi cerita animasi mudah dipahami
24 responses



Visual dari animasi menarik untuk dilihat
24 responses



Backsound dan sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik
24 responses



Lampiran 6. Hasil Pengujian Beta Testing oleh Pembina Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

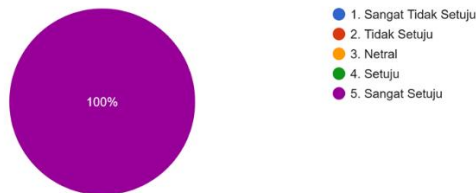
Cerita animasi sesuai dengan situasi anggota pramuka yang ingin mengisi SKU untuk naik tingkat
2 responses



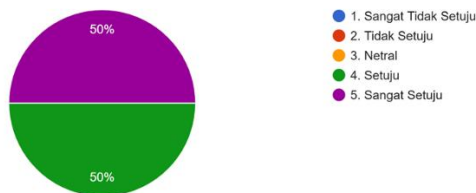
Isi cerita animasi mudah dipahami
2 responses



Visual dari animasi menarik untuk dilihat
2 responses



Backsound dan sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik
2 responses





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Dokumentasi Pengujian Beta Testing

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



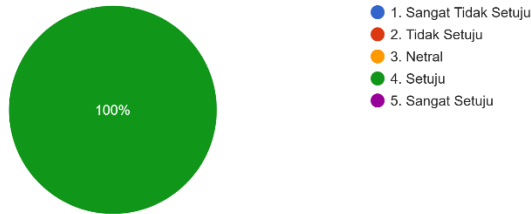
Lampiran 8. Hasil Pengujian Beta Testing oleh Ahli Media

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

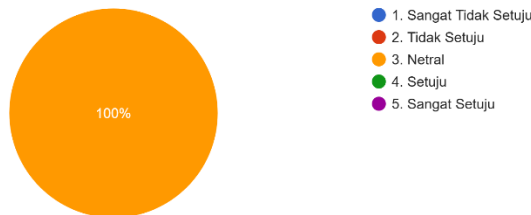
Animasi memunculkan minat awal untuk memainkan game "DECODE"

1 jawaban



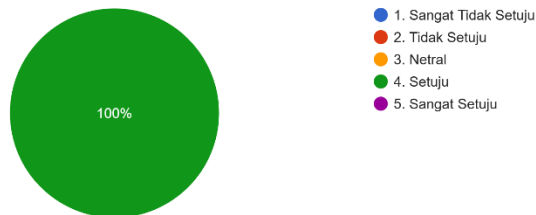
Cerita dalam animasi sesuai dengan tema yaitu tentang mengisi SKU poin 25 tingkat Terap Pramuka untuk Naik Tingkat

1 jawaban



Isi cerita animasi mudah dipahami

1 jawaban





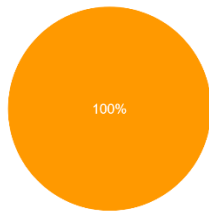
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Visual dari animasi menarik untuk dilihat

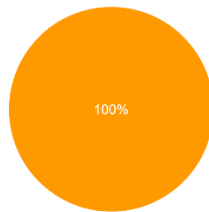
1 jawaban



- 1. Sangat Tidak Setuju
- 2. Tidak Setuju
- 3. Netral
- 4. Setuju
- 5. Sangat Setuju

Background dan sound effect dalam animasi sudah cocok dan menarik

1 jawaban



- 1. Sangat Tidak Setuju
- 2. Tidak Setuju
- 3. Netral
- 4. Setuju
- 5. Sangat Setuju



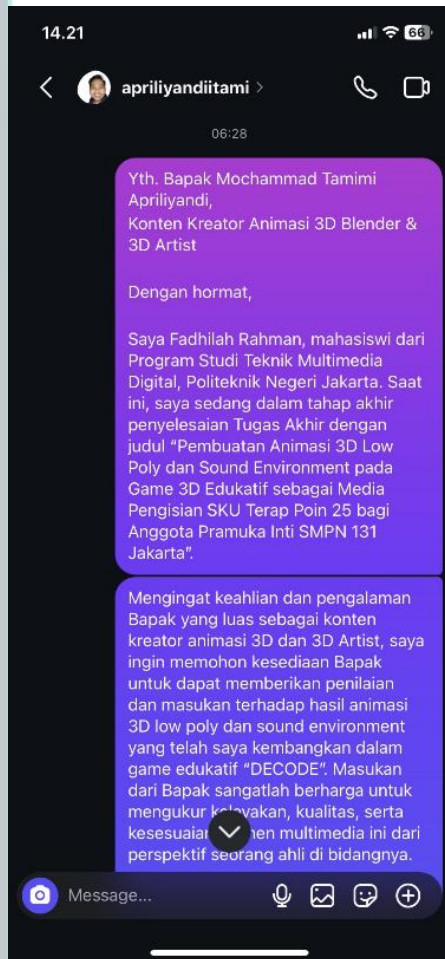


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9. Dokumentasi Pengujian Beta Testing oleh Ahli Media

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10. CV Ahli Media

Contact

www.linkedin.com/in/apriliyanditami
(LinkedIn)

Top Skills

Branding
Organization Skills
Communication Design

Mochammad Tamimi Apriliyandi

Experienced 3D Icon Designer | Enhancing User Experience for
Apps & Websites
Jakarta, Indonesia

Summary

Experienced freelance 3D artist with a strong portfolio showcasing expertise in 3D visual design. Proficient in Blender, with a focus on creating high-quality 3D icons and visual assets. Recognized for contributions to several microstock platforms and awarded the Winners of IconScout Reward Program in 2021. Committed to delivering creative solutions and eager to collaborate on innovative projects.

Experience

PT Hero Supermarket Tbk
3D Graphic Designer
November 2016 - June 2024 (7 years 8 months)
Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

- Designing visual displays for retail outlets by driving branding and sales objectives to convert window shoppers into buyer.
- Creating visual display to promote new product launches or to reflect festive or seasonal themes.

Metric Kitchen
Interior Drafter
May 2015 - July 2016 (1 year 3 months)
Greater Jakarta Area, Indonesia

- Create shop drawings based on concepts.
- Ensuring the details of shop drawing can be applied.

Klapa Interior Studio
Interior Designer
2014 - 2015 (1 year)
Tangerang

- Conceptualize and sketch design plans that meet functionality requirements.



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

• Ensuring the visualization from 3d artist and 2d drafter is in line with the concept.

Education

Universitas Mercu Buana

Bachelor of Arts - BA, Interior Design · (July 2010 - June 2014)