RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH :

MUHAMMAD FATHUR RIZQI SYAWAL
C2155201045
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH :

MUHAMMAD FATHUR RIZQI SYAWAL
C2155201045
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH :

MUHAMMAD FATHUR RIZQI SYAWAL
C2155201045
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

PERSETUJUAN

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing 1,	Pembimbing II,
Elia Zakharia, M.T.	H. Suratno, S.Kom., M.Si.
NIK. 199205262016104	NIK. 196912281997101

Mengetahui Ketua STMIK Palangkaraya,	Mengesahkan Ketua Prodi Teknik Informatika,
Hj. Siti Marvamah. MM.	Abdul Hadi, S.T.,M.Kom
NIK. 196902021995004	NIK. 198505102021101

PENGESAHAN

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

Tugas Akhir ini telah Diujikan, Dinilai, dan Disahkan Oleh Tim Penguji pada Tanggal 25 April 2026

Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Hotmian Sitohang, M.Kom
   Ketua Penguji .....

2. Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M
   Sekretaris .....

3. Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
   Anggota .....

4. Elia Zakharia, M.T
   Anggota .....

5. H. Suratno, S.Kom., M.Si
   Anggota .....

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : M.FATHUR RIZQI SYAWAL

NIM : C2155201045

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apa bila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 11 April 2026

Yang Membuat Pernyataan,



M.FATHUR RIZQI SYAWAL

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."(QS. Al-Insyirah: 6)

"Tidak ada kesuksesan tanpa usaha, tidak ada usaha tanpa doa, dan tidak ada doa yang sia-sia di hadapan Allah SWT."

Allah SWT, atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan dalam setiap langkah kehidupan saya. Almarhumah Ibu tercinta, atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, dan dukungan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT menempatkan beliau di tempat terbaik di sisi-Nya. Ayah tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini Keluarga, dosen pembimbing, guru dan siswa SDIT Mutiara Ilmu, teman-teman, serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini.

INTISARI

M. **FATHUR RIZQI SYAWAL, C2155201045, 2026.** *Rancangan Animasi 2D Sebagai Media Edukasi Tentang Bahayanya Membuang Sampah Sembarangan,* Pembimbing I Elia Zakharia, M.T, Pembimbing II H. Suratno, S.Kom., M.Si

Permasalahan lingkungan seperti pencemaran dan banjir akibat sampah masih sering terjadi di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya. Upaya penanaman kesadaran lingkungan perlu dilakukan sejak usia dini dengan menggunakan media yang menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak. Penelitian ini bertujuan merancang dan menghasilkan animasi 2D bergaya kartun sebagai media edukasi untuk mengenalkan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **Multimedia Development Life Cycle (MDLC)** yang terdiri dari enam tahapan yaitu konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Proses pembuatan animasi menggunakan aplikasi Paint untuk pembuatan ilustrasi karakter dan latar belakang, Blender 4.3 untuk proses animasi, Canva untuk penyuntingan video, serta Ableton Live untuk pembuatan musik dan audio pendukung. Pengujian dilakukan kepada 12 siswa sekolah dasar menggunakan metode observasi, angket sederhana, dan wawancara guru pendamping.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa animasi yang dibuat mampu menarik perhatian serta menyampaikan pesan edukasi dengan baik kepada anak-anak. Berdasarkan hasil angket, diperoleh persentase respon suka dan paham sebesar 90,48%, sedangkan respon biasa saja sebesar 9,52% dan tidak suka sebesar 0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa animasi 2D yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media edukasi lingkungan yang menarik, mudah dipahami, dan efektif untuk anak-anak.

Kata Kunci : Animasi 2D, MDLC, Media Edukasi, Lingkungan, Anak-anak.

ABSTRACT

M. FATHUR RIZQI SYAWAL, C2155201045, 2026. *Design of 2D Animation as an Educational Media About the Dangers of Littering*. Supervisor I Elia Zakharia, M.T., Supervisor II H. Suratno, S.Kom., M.Si.

Environmental problems such as pollution and flooding caused by waste accumulation remain common issues in Indonesia. One of the main causes of these problems is the lack of public awareness regarding proper waste disposal. Efforts to increase environmental awareness should be introduced from an early age through engaging and easily understandable educational media. This study aims to design and develop a cartoon-style 2D animation as an educational medium to introduce children to the dangers of littering and the importance of maintaining environmental cleanliness.

The method used in this study is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The animation production process utilized Paint for character and background illustration design, Blender 4.3 for animation development, Canva for video editing, and Ableton Live for music and audio production. The animation was tested on 12 elementary school students using observation, questionnaires, and interviews with the accompanying teacher.

The results indicate that the developed animation successfully attracted children's attention and effectively conveyed educational messages. Based on the questionnaire results, the percentage of positive responses (like/understand) reached 90.48%, while neutral responses accounted for 9.52%, and negative responses were 0%. Furthermore, all respondents understood the moral message regarding the importance of maintaining environmental cleanliness. These findings demonstrate that the developed 2D animation can serve as an engaging, understandable, and effective educational medium for children.

Keywords : 2D Animation, MDLC, Educational Media, Environment, Children.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Manaiemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.FATHUR RIZQI SYAWAL
NIM : C2155201045
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palangka Raya
Pada tanggal : 11 April 2026

Yang menyatakan,

(.....)

M.FATHUR RIZQI SYAWAL

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, kesehatan, dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Rancangan Animasi 2D Sebagai Media Edukasi Tentang Bahayanya Membuang Sampah Sembarangan" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Elia Zakharia, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak H. Suratno, S.Kom., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, motivasi, dan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.
3. Guru dan pihak SDIT Mutiara Ilmu yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian serta membantu proses pengumpulan data.
4. Siswa-siswi SDIT Mutiara Ilmu yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
5. Ayah tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
6. Almarhumah ibu tercinta yang semasa hidupnya selalu memberikan kasih sayang, doa, pengorbanan, dan dukungan yang menjadi sumber semangat bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga, sahabat, dan teman-teman yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan media edukasi berbasis animasi 2D, khususnya dalam meningkatkan kesadaran anak-anak mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan media edukasi digital yang kreatif, menarik, dan mudah dipahami oleh anak-anak.

Palangka Raya, 11 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ..... **iii**
PENGESAHAN ..... **iv**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **v**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
INTISARI ..... **vii**
ABSTRAK ..... ***viii***
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ..... **ix**
KATA PENGANTAR ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Kajian Teori 5
2.2 Penelitian Yang Relevan 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **18**
3.1 Tinjauan Umum 18
3.2 Jenis Penelitian 21
3.3 Desain Penelitian 20
3.4 Instrumen Penelitian 21
3.5 Analisis Kebutuhan 23
3.6 Desain 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **33**
4.1 Hasil 33
4.2 Pembahasan 83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **86**
5.1 Kesimpulan 86
5.2 Saran 87
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....13
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak.....20
Tabel 3.2 Storyboard Video Animasi “Sampahmu Tanggunganku”.....21
Tabel 4.1 Tabel Data Respon Siswa…….75
Tabel 4.2 Tabel Rekapitulasi Persentase……..77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Karakter Utama.....27
Gambar 3.2 Ilustrasi Latar Belakang Sungai.....27
Gambar 3.3 Antarmuka Aplikasi Real Guitar.....28
Gambar 4.1 Pembuatan Karakter Utama di Aplikasi Paint.....29
Gambar 4.2 Pembuatan Karakter Bumi di Aplikasi Paint 30
Gambar 4.3 Pembuatan Karakter Ikan di Aplikasi Paint 30
Gambar 4.4 Pembuatan Objek Sampah di Aplikasi Paint 31
Gambar 4.5 Pembuatan Latar Belakang Halaman Rumah 32
Gambar 4.6 Pembuatan Latar Belakang Aliran Sungai 33
Gambar 4.7 Pembuatan Latar Belakang Sungai dan Pantai 33
Gambar 4.8 Pembuatan Latar Belakang Bawah Air dan Luar Angkasa 34
Gambar 4.9 Pembuatan Latar Belakang Tepian Sungai 34
Gambar 4.10 Cut-Out Karakter Utama di Aplikasi Blender 36
Gambar 4.11 Cut-Out Karakter Bumi di Aplikasi Blender 36
Gambar 4.12 Cut-Out Karakter Ikan di Aplikasi Blender 37
Gambar 4.13 Cut-Out Objek Sampah di Aplikasi Blender 37
Gambar 4.14 Rigging Karakter Utama di Aplikasi Blender 38
Gambar 4.15 Rigging Karakter Bumi di Aplikasi Blender 39
Gambar 4.16 Rigging Karakter Ikan di Aplikasi Blender 39
Gambar 4.17 Rigging Objek Sampah di Aplikasi Blender 40
Gambar 4.18 Penataan Latar Belakang Halaman Rumah di Blender 41
Gambar 4.19 Penataan Latar Belakang Bawah Air dan Luar Angkasa 41
Gambar 4.20 Penataan Latar Belakang Sungai dan Pantai 42
Gambar 4.21 Keyframe Gerakan Karakter Utama di Blender 43
Gambar 4.22 Keyframe Gerakan Karakter Bumi di Blender 43
Gambar 4.23 Keyframe Gerakan Karakter Ikan di Blender 44
Gambar 4.24 Keyframe Gerakan Objek Sampah di Blender 44
Gambar 4.25 Camera Movement Karakter Utama di Blender 46
Gambar 4.26 Camera Movement Karakter Bumi di Blender 46

Gambar 4.27 Camera Movement Karakter Ikan di Blender 47
Gambar 4.28 Camera Movement Objek Sampah di Blender 47
Gambar 4.29 Pembuatan Audio Strings di Ableton Live 49
Gambar 4.30 Pembuatan Audio Piano di Ableton Live 50
Gambar 4.31 Pembuatan Audio Pad di Ableton Live 50
Gambar 4.32 Perekaman Vokal di Ableton Live 51
Gambar 4.33 Mixing Audio di Ableton Live 52
Gambar 4.34 Export Audio di Ableton Live 53
Gambar 4.35 Cutting dan Penyusunan Scene di Canva 54
Gambar 4.36 Penambahan Teks Edukatif di Canva 54
Gambar 4.37 Pengaturan Audio dan Fade di Canva 55
Gambar 4.38 Koreksi Warna di Canva 56
Gambar 4.39 Karakter Membuang Sampah Sembarangan 57
Gambar 4.40 Reaksi Bumi yang Tercemar 58
Gambar 4.41 Reaksi Ikan terhadap Sampah 59
Gambar 4.42 Aksi Membersihkan Sampah 60
Gambar 4.43 Pesan Moral pada Akhir Video 60
Gambar 4.44 Lembar Observasi Penonton 62
Gambar 4.45 Reaksi Anak-Anak Saat Menonton 63
Gambar 4.46 Diagram Batang Persentase Respon Siswa Per Pertanyaan 64
Gambar 4.47 Penilaian Guru Pendamping 66
Gambar 4.48 Statistik Penayangan YouTube Studio 68
Gambar 4.49 Statistik Like dan Dislike YouTube 69
Gambar 4.50 Rata-rata Durasi Tonton YouTube 70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Surat izin penelitian
Lampiran 4. Surat keterangan telah melakukan penelitian
Lampiran 5. Lembar observasi
Lampiran 6. Lembar kuesioner
Lampiran 7. Surat tugas penguji sidang
Lampiran 8. Berita acara penilaian sidang TA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan mengalami bencana lingkungan, salah satunya adalah banjir. Bencana ini terjadi baik di pedesaan maupun perkotaan, dan umumnya disebabkan oleh faktor alam serta perilaku manusia, terutama kebiasaan membuang sampah sembarangan ke sungai atau saluran air.

Salah satu faktor utama yang menyebabkan perilaku buruk terhadap lingkungan adalah kurangnya kesadaran sejak usia dini. Anak-anak sebagai generasi penerus bangsa memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Namun, upaya edukasi tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada anak-anak sering kali masih bersifat monoton dan kurang menarik, sehingga pesan yang disampaikan sulit untuk dipahami dan diingat.

Diperlukan pendekatan yang lebih kreatif dan menyenangkan agar pesan-pesan lingkungan dapat ditangkap dengan baik oleh anak-anak. Salah satu media yang potensial adalah animasi musik 2D. Animasi memiliki daya tarik visual yang kuat, dan jika digabungkan dengan musik, akan mampu menyampaikan pesan secara emosional dan menyenangkan. Anak-anak cenderung lebih mudah memahami informasi melalui bentuk visual yang ceria dan lagu yang mudah diingat.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menciptakan video animasi 2D berjudul "Sampahmu Tanggunganku". Video ini ditujukan khusus untuk anak-anak sebagai sarana edukasi mengenai pentingnya membuang sampah pada tempatnya serta menjaga kebersihan lingkungan. Diharapkan media ini dapat menjadi alternatif kampanye sosial yang menarik, efektif, dan berdampak positif terhadap pembentukan perilaku peduli lingkungan sejak usia dini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membuat video animasi musik 2D sebagai media edukasi tentang bahaya membuang sampah sembarangan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melabar, penulis membuat batasan-batasan pada penelitian ini. Berikut di bawah adalah batasan masalah pada penelitian ini.

a. Membuat Animasi 2D Menggunakan Aplikasi Blender.
b. Durasi animasi sekitar 1 menit.
c. Topik terbatas pada edukasi mengenai kebersihan lingkungan dan dampak membuang sampah sembarangan.
d. Target audiens adalah anak-anak.
e. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan animasi ini meliputi:
    1) *Blender* 4.3: untuk menggambar dan menganimasikan karakter dan latar.
    2) *Paint*: untuk menggambar ilustrasi karakter dan latar secara manual.
    3) *Ableton Live*: untuk menciptakan musik latar dan efek suara.

4) *Shotcut*: untuk proses penyuntingan akhir, termasuk sinkronisasi audio dan video.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitina ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

a. Merancang dan memproduksi video animasi musik 2D bertema kebersihan lingkungan.
b. Menyampaikan pesan moral mengenai bahaya membuang sampah sembarangan melalui media kreatif.
c. Meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap pentingnya menjaga lingkungan.
d. Menguji efektivitas media animasi musik 2D sebagai alat kampanye sosial yang komunikatif dan menarik.

1.4.2 Manfaat Penelitian:

a. Manfaat Teoritis: Menambah referensi dalam bidang multimedia, khususnya mengenai pemanfaatan animasi 2D dan musik sebagai media edukatif dan kampanye sosial.
b. Manfaat Praktis: Memberikan contoh karya nyata dalam bentuk animasi edukatif yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah, komunitas lingkungan, dan lembaga pemerhati sampah sebagai media kampanye. Selain itu, menjadi alternatif metode edukasi yang lebih menarik dan interaktif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian, serta kajian penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, jenis dan desain penelitian, instrumen, analisis kebutuhan, desain media, serta jadwal pelaksanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil implementasi pembuatan animasi 2D serta pengujian yang telah dilakukan, meliputi observasi, kuesioner, wawancara, dan analisis data YouTube Studio.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan animasi di masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Kajian teori dari penelitian tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

2.1.1 Animasi 2D

Animasi 2D merupakan teknik pembuatan gambar bergerak yang bekerja pada bidang dua dimensi, yaitu panjang dan lebar. Animasi dibuat dengan menampilkan rangkaian gambar secara berurutan sehingga menghasilkan ilusi gerak pada objek yang ditampilkan.

Menurut Binanto (2010), animasi 2D adalah teknik animasi yang menggunakan objek dua dimensi yang disusun dalam urutan frame tertentu sehingga menciptakan kesan gerak ketika diputar secara berurutan. Sementara itu, Vaughan (2011) menyatakan bahwa animasi merupakan proses menampilkan serangkaian gambar secara cepat sehingga mata manusia menangkapnya sebagai gerakan yang kontinu.

Menurut Williams (2012), animasi adalah seni menghidupkan karakter atau objek melalui perubahan posisi, ekspresi, dan gerakan yang disusun secara bertahap sehingga terlihat alami dan menarik bagi penonton. Dalam bidang pendidikan, animasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan daya tarik visual dan membantu penyampaian informasi secara lebih efektif.

Pada penelitian ini, proses pembuatan animasi 2D dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender. Blender merupakan perangkat lunak open-source yang mendukung pembuatan animasi dua dimensi melalui fitur Grease Pencil. Fitur tersebut memungkinkan pengguna menggambar, membuat gerakan animasi, mengatur adegan, serta melakukan proses penyuntingan dalam satu aplikasi.

Menurut Hartono (2020), animasi 2D efektif digunakan sebagai media penyampaian pesan karena mampu menggabungkan unsur visual, warna, gerakan, dan cerita yang dapat menarik perhatian audiens, khususnya anak-anak. Oleh karena itu, animasi 2D dipilih dalam penelitian ini sebagai media edukasi untuk menyampaikan pesan tentang pentingnya menjaga lingkungan kepada anak-anak melalui tampilan visual yang menarik dan mudah dipahami.

2.1.2 Media Edukasi

Media edukasi merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi, pengetahuan, atau pesan pembelajaran kepada audiens agar materi yang disampaikan lebih mudah dipahami dan menarik untuk dipelajari.

Menurut Arsyad (2019), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dalam proses belajar sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Nurrita (2018), media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu yang mampu meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar karena dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih jelas dan konkret.

Ayu dan Herlina (2021) menyatakan bahwa media berbasis visual dan audio-visual lebih mudah dipahami oleh peserta didik serta mampu meningkatkan keterlibatan dan daya ingat terhadap materi yang disampaikan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa media edukasi merupakan alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan secara efektif sehingga dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan keterlibatan audiens. Dalam penelitian ini, media edukasi yang digunakan adalah animasi 2D yang dirancang untuk menyampaikan pesan mengenai pentingnya menjaga lingkungan kepada anak-anak melalui visual yang menarik dan mudah dipahami.

2.1.3 Sampah dan Dampaknya Terhadap Lingkungan

Lingkungan hidup merupakan segala sesuatu yang berada di sekitar makhluk hidup dan memengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia, hewan, maupun tumbuhan. Lingkungan yang bersih dan sehat perlu dijaga agar keseimbangan ekosistem tetap terpelihara.

Menurut Soemarwoto (2004), lingkungan hidup adalah ruang yang ditempati oleh makhluk hidup bersama benda hidup dan benda tidak hidup yang saling berinteraksi serta memengaruhi kelangsungan hidup. Sementara itu, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa lingkungan hidup merupakan kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup yang memengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia.

Salah satu permasalahan lingkungan yang sering terjadi adalah sampah. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang

berbentuk padat. Pengelolaan sampah yang tidak baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran, kerusakan ekosistem, dan banjir.

Sampah yang dibuang sembarangan dapat menyumbat saluran air sehingga menghambat aliran air saat hujan. Akibatnya, volume air meningkat dan menyebabkan banjir di berbagai wilayah. Selain itu, penumpukan sampah juga dapat menimbulkan bau tidak sedap, menjadi sarang penyakit, serta merusak keindahan lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan upaya edukasi sejak usia dini mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya. Dalam penelitian ini, edukasi tersebut disampaikan melalui media animasi 2D yang dirancang agar pesan lingkungan dapat diterima dengan lebih mudah dan menarik oleh anak-anak.

2.1.4 Perilaku Masyarakat Terhadap Kebersihan

Kesadaran menjaga lingkungan merupakan sikap dan perilaku individu dalam menjaga kebersihan serta kelestarian lingkungan di sekitarnya. Kesadaran tersebut perlu ditanamkan sejak usia dini agar terbentuk kebiasaan positif yang berkelanjutan hingga dewasa.

Menurut Santosa (2022), perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat pendidikan, kesadaran individu, lingkungan sosial, dan media sosialisasi yang digunakan. Semakin baik media yang digunakan untuk menyampaikan pesan lingkungan, maka semakin besar pula peluang masyarakat untuk memahami dan menerapkan perilaku peduli lingkungan.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan adalah animasi. Media animasi mampu menyajikan informasi secara visual, menarik, dan mudah dipahami sehingga lebih efektif dalam menyampaikan pesan kepada anak-anak. Melalui karakter, warna, gerakan, dan alur cerita yang menarik, animasi dapat membantu menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan sejak usia dini.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan animasi 2D sebagai media edukasi diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran anak-anak mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan serta membuang sampah pada tempatnya untuk mencegah pencemaran dan banjir.

2.1.5 Karakteristik Anak Sebagai Audiens Media Edukasi

Anak-anak merupakan kelompok usia yang masih dalam tahap perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berdasarkan penelitian Maulida & Rachman (2022), anak-anak lebih cepat memahami pesan moral yang dikemas dalam bentuk cerita visual dan musik dibandingkan melalui teks atau ceramah biasa. Oleh karena itu, pendekatan edukatif melalui animasi sangat sesuai karena mampu menyampaikan pesan dengan cara yang menyenangkan dan mudah dicerna.

2.1.6 Peran Musik Dalam Penyampaian Pesan Moral

Musik memiliki kekuatan emosional yang mampu memperkuat penyampaian pesan. Menurut Saputra (2021) menjelaskan bahwa musik yang dikombinasikan dengan visualisasi mampu meningkatkan internalisasi nilai moral secara efektif, khususnya pada audiens usia dini. Dalam konteks anak-anak,

penggunaan lagu dengan lirik sederhana sangat efektif untuk menyampaikan nilai-nilai seperti kebersihan dan tanggung jawab.

2.1.7 Blender

Blender adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk membuat animasi 2D dan 3D. Dalam konteks animasi 2D, Blender memiliki fitur Grease Pencil yang memungkinkan pengguna menggambar langsung di dalam ruang kerja 3D dan membuat animasi frame-by-frame. Menurut Hartono (2020), Blender menjadi pilihan populer karena kemampuannya mengintegrasikan animasi, efek visual, dan editing video dalam satu platform.

2.1.8 *Paint*

Paint adalah aplikasi gambar sederhana bawaan Windows yang digunakan untuk membuat sketsa atau ilustrasi dasar. Meskipun terbatas fiturnya, Paint sering dimanfaatkan dalam proses awal produksi animasi sebagai media sketsa atau ilustrasi manual sebelum dipindahkan ke software animasi profesional. Menurut Yuliana (2019) Penggunaan Paint mendukung tahap pra-produksi dalam perencanaan karakter dan latar .

2.1.9 Aplikasi Musik Digital *(Ableton Live)*

Ableton Live adalah perangkat lunak digital audio workstation (DAW) yang digunakan secara luas dalam produksi musik modern. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur untuk penciptaan, mixing, dan mastering musik secara profesional. Menurut Saputra (2021), Ableton Live sangat efektif dalam menciptakan komposisi musik yang sinkron dengan visual, karena fleksibilitas dalam pengaturan tempo, efek suara, dan loop.

Dalam konteks animasi edukatif, penggunaan Ableton Live memungkinkan pembuatan musik latar yang sesuai dengan mood cerita dan penekanan pesan moral. Ableton juga menyediakan banyak instrument dan efek bawaan yang dapat dimanfaatkan tanpa perlu perangkat tambahan.

2.1.10 *Canva*

Canva merupakan aplikasi desain grafis berbasis web yang menyediakan berbagai fitur untuk membuat media visual seperti presentasi, poster, infografis, animasi, dan video secara mudah melalui sistem drag-and-drop. Canva dirancang agar dapat digunakan oleh pengguna pemula maupun profesional tanpa memerlukan kemampuan desain tingkat lanjut.

Menurut Pratiwi, Nurrizalia, dan Shomedran (2024), Canva merupakan media digital yang memiliki fitur template desain, animasi, foto, audio, dan pengeditan visual yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dan pembuatan media presentasi secara efektif. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa fitur-fitur Canva memperoleh tingkat keterampilan penggunaan yang sangat tinggi pada pengguna pendidikan. Berikut adalah Fungsi dan Kelebihan Canva dalam Penelitian:

1. Menyusun urutan scene animasi.
2. Menambahkan teks dan subtitle.
3. Mengatur transisi antar adegan.
4. Menggabungkan hasil animasi menjadi video utuh.
5. Menambahkan elemen visual pendukung.
6. Melakukan proses rendering video akhir sebelum dipublikasikan.
7. Mudah digunakan oleh pemula.
8. Memiliki antarmuka yang sederhana dan intuitif.
9. Menyediakan berbagai template dan aset visual.
10. Mendukung pengeditan video berbasis cloud.

11. Dapat digunakan pada berbagai perangkat tanpa spesifikasi tinggi.

2.1.11 *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah metode yang digunakan dalam pengembangan produk multimedia seperti animasi, aplikasi, dan media interaktif lainnya. *MDLC* adalah kerangka kerja yang menyusun proses produksi multimedia secara sistematis, yang mencakup perencanaan, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. *MDLC* sering diterapkan dalam pengembangan perangkat lunak multimedia untuk memastikan produk yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Fauzan & Lestari (2019), *MDLC* memberikan struktur yang sistematis dan efisien dalam menghasilkan produk multimedia yang efektif dan sesuai sasaran. *MDLC* sering digunakan dalam pembuatan animasi 2D, aplikasi edukasi, dan game untuk memastikan alur pembuatan produk berjalan dengan lancar. Berikut adalah tahapan-tahapan dari metode ini.

a. *Concept* (Konsep)

Pada tahap ini, ide atau konsep untuk produk multimedia ditentukan. Ini adalah dasar dari semua tahapan berikutnya, di mana pengembang merumuskan tujuan dari proyek, audiens target, dan jenis pesan yang ingin disampaikan. Dalam konteks pembuatan animasi, ini mencakup:

1) Menentukan tema animasi (misalnya, edukasi mengenai kebersihan lingkungan).

2) Menetapkan audiens target (anak-anak dan remaja).

3) Memilih media yang akan digunakan (animasi 2D, musik, suara, teks).

4) Menentukan tujuan akhir (misalnya, meningkatkan kesadaran anak-anak tentang pentingnya membuang sampah pada tempatnya).

b. *Design* (Perancangan)

Tahap desain meliputi perancangan visual dan pengorganisasian elemen-elemen yang akan dimasukkan ke dalam produk, seperti storyboard dan desain karakter. Desain visual yang dihasilkan harus dapat mendukung pesan yang ingin disampaikan dalam produk. Dalam pembuatan animasi, tahap ini mencakup:

1) Storyboard

Penyusunan urutan adegan dan transisi visual.

2) Desain Karakter

Penggambaran tokoh atau karakter yang akan muncul dalam animasi.

3) Desain Latar

Menentukan latar belakang atau setting tempat kejadian.

4) Komposisi Musik dan Suara

Menentukan jenis musik dan efek suara yang akan digunakan dalam animasi untuk mendukung suasana cerita.

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Setelah perancangan selesai, tahap berikutnya adalah pengumpulan semua bahan yang diperlukan untuk pembuatan produk. Ini mencakup gambar, video, suara, dan musik. Pengumpulan materi ini melibatkan:

1) Mengumpulkan gambar atau ilustrasi karakter, latar belakang, dan elemen visual lainnya.
2) Merekam atau mencari efek suara dan musik latar yang akan digunakan.
3) Menyiapkan alat bantu seperti perangkat lunak untuk pengeditan dan animasi, misalnya Blender, Paint, dan aplikasi musik seperti Ableton Live.

d. *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahap ini, semua elemen yang telah dikumpulkan sebelumnya akan digabungkan untuk membuat produk utuh. Untuk animasi, ini melibatkan penggunaan perangkat lunak animasi untuk menggambar, menggerakkan karakter, dan menyusun scene sesuai dengan storyboard. Beberapa langkah yang dilakukan pada fase ini meliputi:

1) Animasi

Membuat gerakan karakter dan transisi adegan menggunakan perangkat lunak animasi seperti Blender.

2) Penyusunan Video

Menggabungkan elemen visual dan audio untuk menghasilkan alur yang sesuai dengan desain awal.

3) Sinkronisasi Audio dan Visual

Menyelaraskan efek suara dan musik dengan pergerakan visual dalam animasi.

e. *Testing* (Pengujian)

Pada tahap ini, produk yang sudah jadi diuji untuk memastikan kualitasnya. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa produk berjalan sesuai yang diharapkan dan tidak terdapat kesalahan atau kekurangan. Hidayani (2025) menyatakan bahwa dalam media edukatif anak, pengujian sangat penting untuk memastikan keterpahaman dan respons emosional audiens terhadap konten.

f. *Distribution* (Distribusi)

Setelah pengujian, produk multimedia disebarkan kepada audiens yang lebih luas. Menurut Utami & Hapsari (2023), distribusi konten edukasi yang strategis sangat menentukan jangkauan dan dampak pesan yang disampaikan, terlebih pada platform yang sesuai dengan karakteristik audiens seperti *You Tube Kids*.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Berikut adalah beberapa peneltian lain yang relevan dengan penelitian ini. Pada Tabel 2.1 dipaparkan dengan detail penelitian-penelitian tersebut.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	PENULIS/ TAHUN	JUDUL	HASIL PENELITIAN	PERBEDAAN
1	Wahyuni, Sugihartini, & Sindu/ 2021	Pengembangan Media Pembelajaran Animasi 2D pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Sawan	Penggunaan animasi 2D dengan model MDLC meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa; media dinilai sangat layak oleh ahli isi dan media.	Penelitian yang dilakukan tidak berfokus pada pembelajaran mata pelajaran sekolah, melainkan pada edukasi lingkungan hidup kepada anak-anak melalui animasi kartun 2D dengan tema menjaga kebersihan lingkungan.
2	Paramita, Siregar, & Lubis/ 2024	Penerapan Animasi 2D pada Edukasi Safety terhadap Gunung Berapi dengan Metode 2D Hybrid Animation	Animasi 2D hybrid efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang bahaya erupsi gunung berapi dan langkah penyelamatan diri.	Penelitian yang dilakukan mengangkat isu lingkungan berupa pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sejak dini, serta menggunakan animasi 2D bergaya kartun sebagai media penyampaian

				pesan edukatif.
3	Hidayani/ 2025	Perancangan Film Animasi 2D “Mengenal Penyu Bersama Arsa” Menggunakan Metode ADDIE Sebagai Media Edukasi Anak	Animasi 2D dengan metode ADDIE berhasil meningkatkan kesadaran anak-anak tentang pentingnya konservasi penyu	Penelitian yang dilakukan mengangkat tema lingkungan hidup secara umum, khususnya menjaga kebersihan lingkungan, menggunakan metode MDLC, dan menghasilkan animasi kartun 2D yang ditujukan untuk meningkatkan kesadaran anak-anak terhadap kebersihan lingkungan sekitar.
4	Novitasari Sudarya/ 2023	Pengembangan Media Video Animasi 2D pada Materi Kecepatan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	Media animasi 2D meningkatkan hasil belajar siswa SD pada materi kecepatan; validasi ahli menunjukkan kategori "sangat baik".	Penelitian yang dilakukan tidak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran tertentu, tetapi sebagai media edukasi karakter dan lingkungan yang bertujuan menanamkan perilaku peduli lingkungan kepada anak-anak.
5	Lionardi/ 2023	Perancangan Animasi 2D sebagai Media Edukasi tentang Penyu bagi Anak-Anak	Animasi 2D efektif meningkatkan pengetahuan anak-anak tentang kehidupan dan pelestarian penyu	Penelitian yang dilakukan berfokus pada edukasi menjaga kebersihan lingkungan dengan karakter dan alur cerita yang dirancang untuk mengenalkan dampak pencemaran lingkungan kepada anak-anak serta cara menjaga lingkungan sejak usia dini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Permasalahan lingkungan di Indonesia, khususnya banjir yang disebabkan oleh penumpukan sampah di saluran air, masih menjadi isu yang sering terjadi dan berdampak pada kehidupan masyarakat. Salah satu penyebab utama masalah tersebut adalah rendahnya kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan serta kebiasaan membuang sampah sembarangan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan meningkatkan risiko terjadinya banjir. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi yang dapat menanamkan kesadaran menjaga lingkungan sejak usia dini. Salah satu media yang dapat digunakan adalah animasi 2D karena mampu menyampaikan pesan edukatif secara menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan karakteristik anak-anak. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada perancangan animasi 2D sebagai media edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan untuk anak-anak.

Perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dipengaruhi oleh tingkat kesadaran dan informasi yang dimiliki. Santosa (2022) menegaskan bahwa edukasi yang dilakukan sejak masa anak-anak akan lebih efektif dalam membentuk karakter peduli lingkungan, khususnya jika menggunakan media yang menarik secara visual dan emosional. Rendahnya sosialisasi mengenai dampak lingkungan sejak usia dini mengakibatkan kebiasaan buruk ini berulang dan sulit

dikendalikan. Padahal, masa anak-anak adalah periode krusial dalam pembentukan karakter dan sikap hidup (Piaget, 1972).

Sayangnya, metode edukasi konvensional seperti ceramah, poster, atau bacaan cenderung tidak efektif untuk anak-anak karena kurang menarik perhatian mereka. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang kreatif, menyenangkan, dan interaktif. Media animasi 2D menjadi salah satu alternatif edukasi yang menarik dan mudah dicerna oleh anak-anak. Menurut Ayu & Herlina (2021), pendekatan berbasis media visual dan interaktif seperti animasi terbukti lebih disukai dan mudah dipahami oleh anak usia sekolah dasar.

Penggunaan unsur musik dalam animasi juga memperkuat daya ingat dan penghayatan terhadap pesan moral. Saputra (2021) menyatakan bahwa kombinasi antara visual dan musik dapat meningkatkan pemahaman serta daya ingat anak terhadap nilai-nilai moral yang disampaikan, terutama dalam kampanye sosial bertema lingkungan. Dalam konteks ini, penggunaan lagu dengan lirik sederhana dan irama ceria akan lebih mudah diterima dan diingat oleh anak-anak.

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pembuatan video animasi musik 2D berjudul “Sampahmu Tanggunganku” sebagai media edukasi anak-anak tentang pentingnya membuang sampah pada tempatnya. Media ini akan dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Blender* 4.3 untuk animasi, *Paint* untuk ilustrasi, serta *Ableton Live* untuk penciptaan musik. Dengan pendekatan berbasis audio-visual, diharapkan media ini mampu meningkatkan kesadaran lingkungan sejak usia dini dan menjadi solusi inovatif dalam kampanye sosial yang komunikatif dan mudah diakses melalui platform seperti *YouTube Kids*.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan *(Research and Development / R&D)*, karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media edukatif dalam bentuk animasi 2D musik yang bertema kebersihan lingkungan.

Penelitian pengembangan difokuskan pada proses perencanaan, pembuatan, dan evaluasi produk multimedia yang dapat digunakan dalam konteks edukatif. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, yang terdiri atas enam tahapan: konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi.

Dengan pendekatan ini, penelitian tidak hanya menjelaskan fenomena, tetapi juga menciptakan solusi berbasis teknologi yang konkret dan dapat diimplementasikan di dunia nyata, terutama untuk edukasi lingkungan kepada anak-anak.

3.3 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, Desain penelitian untuk animasi musik 2D menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, yang mencakup enam tahapan utama dalam pembuatan produk multimedia, yaitu:

a. Konsep

   Menentukan tujuan animasi, audiens target, dan pesan yang ingin disampaikan.

b. Desain

Membuat *storyboard*, desain karakter, latar belakang, dan menentukan komposisi musik.

c. Pengumpulan Materi

Mengumpulkan elemen visual dan audio seperti gambar, suara, dan musik.

d. Pembuatan

Menggunakan perangkat lunak seperti Blender untuk animasi dan *Ableton Live* untuk musik untuk menghasilkan produk akhir.

e. Pengujian

Melakukan pengujian untuk memastikan semua elemen bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

f. Distribusi

Menyebarluaskan produk animasi melalui platform yang tepat seperti *YouTube*.

Metode *MDLC* memungkinkan proses pembuatan animasi berjalan terstruktur, mengoptimalkan penggunaan perangkat lunak untuk menghasilkan produk multimedia yang efektif dan berkualitas.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data dan menilai efektivitas animasi 2D edukatif yang telah dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan melalui uji coba terbatas kepada sekelompok kecil anak usia sekolah dasar, yaitu murid dari seorang guru SDIT Mutiara Ilmu yang dikenal oleh peneliti. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa baik pesan edukatif dalam

animasi dipahami dan diterima oleh audiens target. Instrumen yang digunakan meliputi:

a. Lembar Observasi Respon Anak

1) Peneliti mengamati ekspresi dan respons siswa saat menonton animasi.

2) Aspek yang diamati meliputi:

a) Tingkat perhatian (apakah anak fokus atau tidak)

b) Reaksi emosional (senang, bingung, bosan)

c) Komentar spontan yang menunjukkan pemahaman pesan

b. Angket Respons Sederhana untuk Anak-anak

1) Diberikan setelah anak menonton video animasi.

2) Menggunakan skala visual (ikon wajah senyum, netral, dan sedih) agar mudah dimengerti.

3) Contoh pertanyaan:

a) Apakah kamu suka videonya?

b) Menurut kamu, apa isi ceritanya?

c) Apakah kamu sekarang ingin membuang sampah di tempatnya?

c. Wawancara Ringan dengan Guru

Guru yang mendampingi siswa diminta memberikan masukan tentang :

1. Apakah animasi cocok untuk usia siswa?

2. Apakah pesan moral tersampaikan dengan jelas?

3. Bagaimana tingkat ketertarikan siswa secara umum?

Instrumen ini dirancang untuk memberikan gambaran kualitatif dan kuantitatif tentang efektivitas media animasi sebagai alat edukasi lingkungan bagi anak-anak sekolah dasar.

d. Data yang diperoleh dari hasil observasi, angket respon anak, dan wawancara guru dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respon, perhatian, dan pemahaman anak terhadap pesan yang disampaikan dalam animasi. Sedangkan data hasil angket dianalisis menggunakan perhitungan persentase untuk mengetahui tingkat penerimaan anak terhadap animasi 2D sebagai media edukasi lingkungan. Angket respon siswa terdiri dari 7 pertanyaan yang mencakup aspek ketertarikan terhadap animasi, kualitas visual, kualitas audio, pemahaman cerita, pemahaman pesan moral, pengaruh animasi terhadap kesadaran menjaga kebersihan lingkungan, serta minat siswa untuk menonton animasi serupa di masa mendatang. Setiap pertanyaan menggunakan tiga pilihan jawaban, yaitu Suka/Paham, Biasa Saja, dan Tidak Suka/Tidak Paham.

Perhitungan persentase dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} x\ 100\%$$

P = Persentase jawaban

F = Frekuensi jawaban pada setiap kategori

N = Jumlah seluruh responden

100% = Nilai persentase

Hasil persentase kemudian digunakan untuk menggambarkan tingkat ketertarikan dan penerimaan anak terhadap animasi yang telah dikembangkan.

3.5 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) yang dibutuhkan dalam proses pembuatan animasi musik 2D.

Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak

KATEGORI	KEBUTUHAN	SPESIFIKASI/DESKRIPSI
Perangkat Lunak	*Blender*	Versi 4.3 – untuk pembuatan animasi 2D dan penyuntingan video
	Paint	Untuk menggambar ilustrasi karakter dan latar
	Ableton Live	Perangkat lunak DAW profesional untuk menciptakan musik latar dan efek suara yang sesuai dengan animasi
	Canva	Penyuntingan akhir dan sinkronisasi audio-video
Perangkat Keras	Laptop/ PC	Prosesor minimal Intel Core i5, RAM 16 GB, SSD 512 GB, GPU RTX 4050, resolusi layar 1920 x 1200 piksel

3.6 Desain

Tahapan desain dalam penelitian ini merupakan proses perencanaan dan visualisasi awal dari animasi musik 2D berjudul *"Sampahmu Tanggunganku"*.

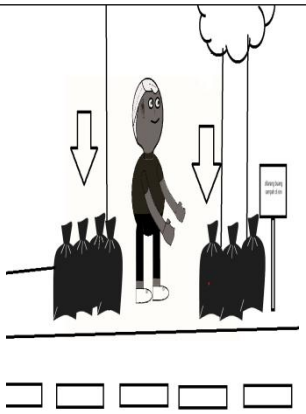
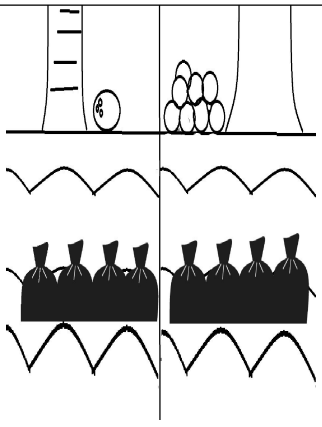
Desain ini meliputi perancangan storyboard, ilustrasi karakter, latar belakang, serta pengaturan durasi dan alur cerita animasi. Tujuannya adalah untuk memastikan pesan moral mengenai kebersihan lingkungan dapat disampaikan secara efektif kepada audiens utama, yaitu anak-anak.

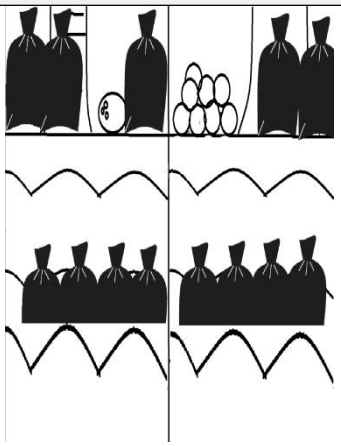
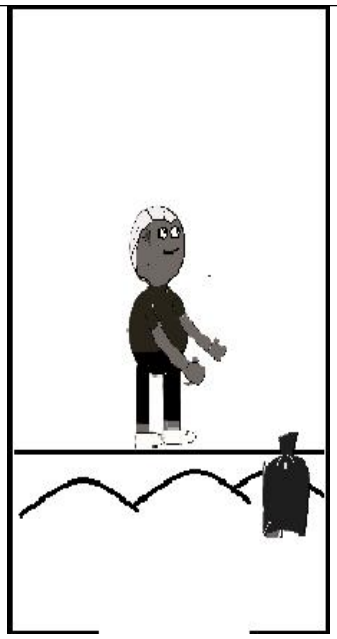
Desain merupakan tahapan penting dalam proses pengembangan animasi, karena di tahap inilah ide dan konsep yang telah dirumuskan sebelumnya mulai diwujudkan secara visual dan teknis. Dalam tahap ini, dilakukan perencanaan terperinci terhadap alur cerita, tampilan karakter, latar belakang, dan komposisi audio visual yang akan digunakan. Desain yang matang akan mempermudah proses produksi animasi dan memastikan pesan moral yang ingin disampaikan tersaji secara komunikatif, menarik, serta sesuai dengan karakteristik target audiens, yaitu anak-anak. Oleh karena itu, desain dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu alur animasi atau storyboard, desain karakter dan latar, serta desain audio dan musik.

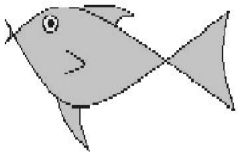
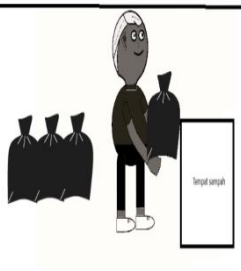
3.6.1 Desain Alur dan Storyboard

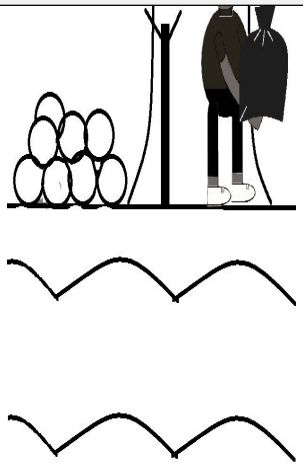
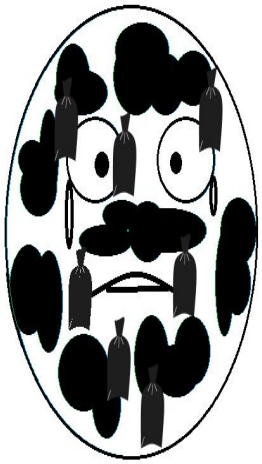
Storyboard dirancang berdasarkan pembagian waktu perdetik agar produksi animasi lebih terarah dan sistematis. Setiap adegan memiliki durasi tertentu yang sesuai dengan alur cerita dan iringan musik yang disiapkan. Berikut adalah pada Tabel 3.2 dipaparkan storyboard penelitian ini.

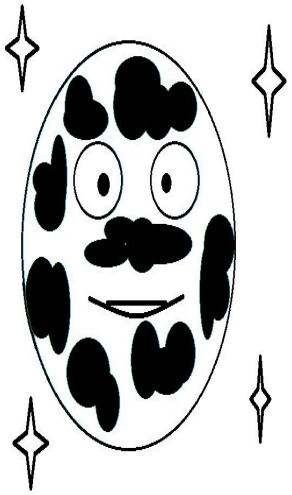
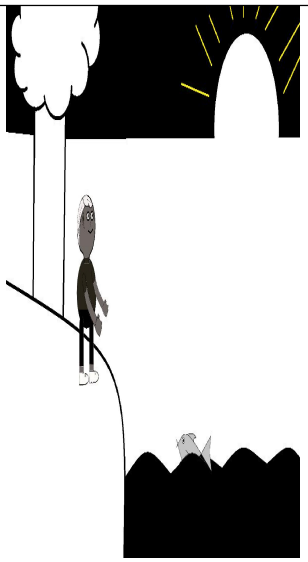
Tabel 3.2 Storyboard Video Animasi “Sampahmu Tanggunganku”

DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
0–5	Opening Judul	Judul animasi “Sampahmu Tanggunganku” muncul di iringi suara musik mellow.	
6–15	Lihat sekitar	Anak melihat lingkungan sekitarnya yang penuh sampah. "Cobalah lihat sekeliling kita..."	
16–25	Kerusakan lingkungan	Sungai kotor, laut penuh sampah. "Bumi terluka karena ulah manusia..."	

DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
26–33	Visualisasi Dampak	Tumpukan sampah mencemari laut dan darat. "Daratan laut tercemar sampah kita..."	
34–41	Kebiasaan buruk	Anak membuang sampah sembarangan "Kebiasaan buruk hancurkan bumi kita..."	

DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
42–49	Ajakan berhenti	Close-up bumi menangis, muncullah ikan yang bersuara. "Berhenti, berhenti menyiksa bumi..."	 
50–57	Pesan cinta bumi	Ilustrasi bumi tersenyum saat dibersihkan. "Bumi ini butuh cinta, bukan sampah lagi..."	 

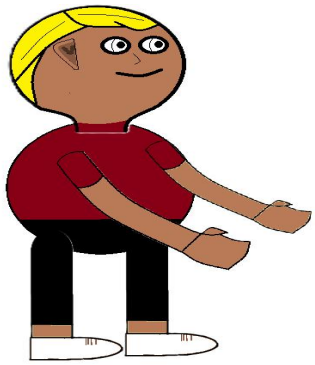
DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
58–65	Aksi menjaga	Anak mulai membersihkan sungai. "Berhenti-berhenti, jangan rusak bumi..."	
66–73	Dimulai dari diri sendiri	Anak menaruh sampah ke tempatnya, muncul pesan kecil. "Demi bumi yang lestari, mulailah dari diri sendiri..."	
74–81	Warisan derita?	Visualisasi bumi masa depan gelap, sampah di mana-mana di muka bumi dan bumi sedih. "Egois kita mewariskan derita..."	

DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
82–87	Harapan masa depan	Visual berganti menjadi bumi yang bersih dan ceria. "Apa yang tersisa untuk anak cucu kita..."	
88–94	Ajakan ubah dunia	Semua tokoh bersama berkumpul di dekat sungai sambil tersenyum bahagia. "Ubah dunia, mulai dari sampahmu sekarang..."	

DURASI (DETIK)	ADEGAN/ SCENE	DESKRIPSI VISUAL & AUDIO	GAMBAR
95–101	Penutup & kredit	Pesan muncul: “Sampahmu tanggung jawabmu. Mulai sekarang.” Ditutup dengan nama tim pembuat.	Sampahmu tanggung jawabmu. Mulai sekarang music ELIA ZHAKARIA vocal AMAYA animasi M.ATHUR RIZQI SYAWAL

3.6.2 Desain Karakter dan Latar

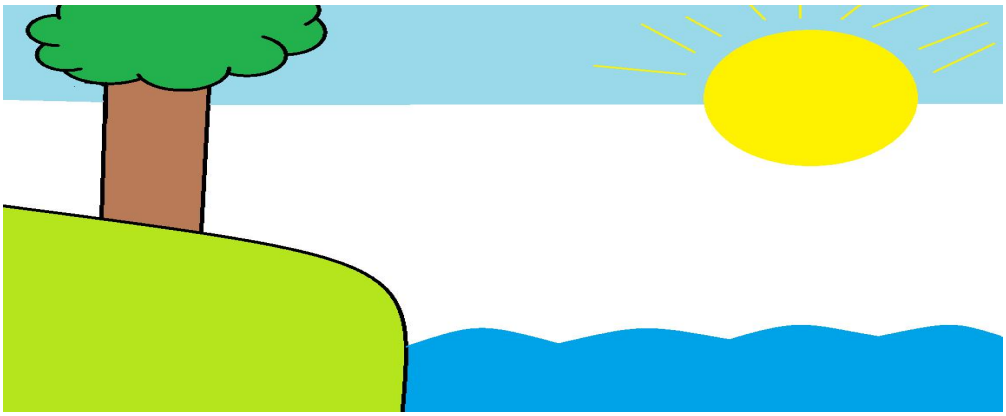
Karakter utama dalam animasi dirancang dengan tampilan sederhana, ceria, dan penuh warna untuk menarik perhatian anak-anak. Karakter pendukung seperti hewan sungai juga ditambahkan untuk memperkuat penyampaian pesan moral dengan cara yang ramah anak.



Gambar 3.1 Desain Karakter Utama

Latar belakang menggambarkan suasana sungai dan lingkungan sekitar yang awalnya kotor dan kemudian berubah menjadi bersih. Warna-

warna cerah dan kontras digunakan untuk meningkatkan daya tarik visual dan memperkuat suasana cerita.



Gambar 3.2 Ilustrasi Latar Belakang Sungai

3.6.3 Desain Audio dan Musik

Musik latar dirancang dengan nuansa mellow yang menyentuh dan diproduksi menggunakan aplikasi *Ableton Live*. Lirik lagu berisi pesan moral mengenai pentingnya membuang sampah pada tempatnya dan menjaga kebersihan lingkungan. Musik digunakan untuk memperkuat emosi dan meningkatkan daya ingat terhadap pesan yang disampaikan.



Gambar 3.3 Antarmuka Aplikasi Ableton Live

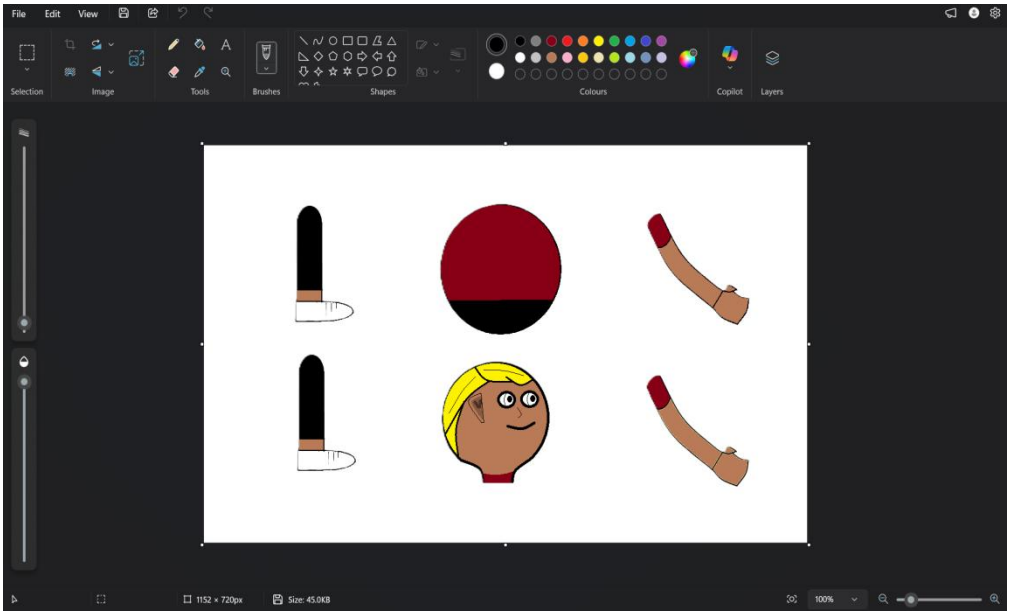
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Implementasi

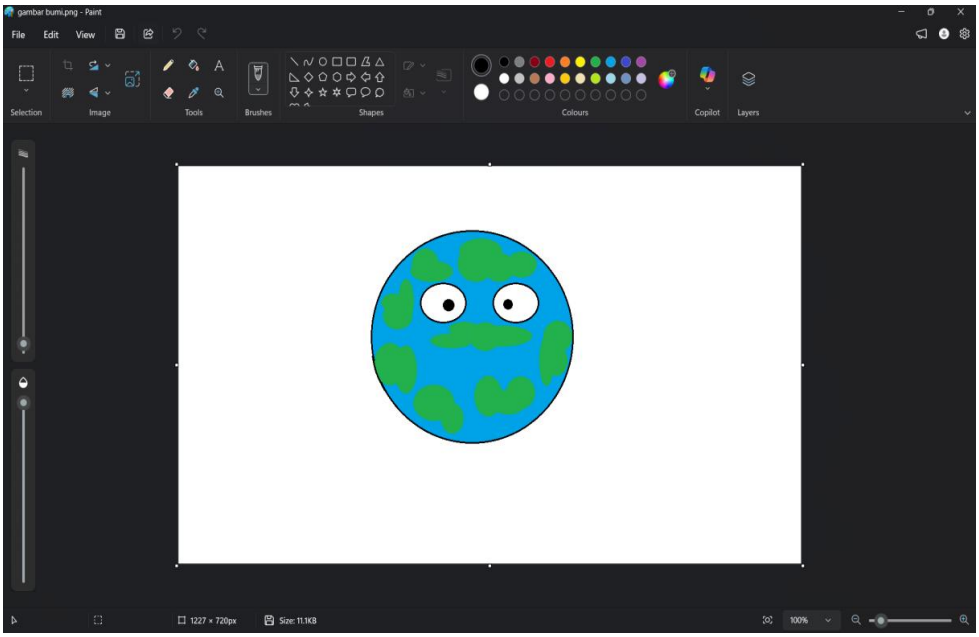
Implementasi pembuatan video animasi musik 2D "Sampahmu Tanggunganku" dilakukan berdasarkan tahapan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing,* dan *distribution*. Adapun hasil implementasi dari setiap tahapan adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan Ilustrasi dan Karakter



Gambar 4.1 Pembuatan Karakter Utama Di apilkasi paint

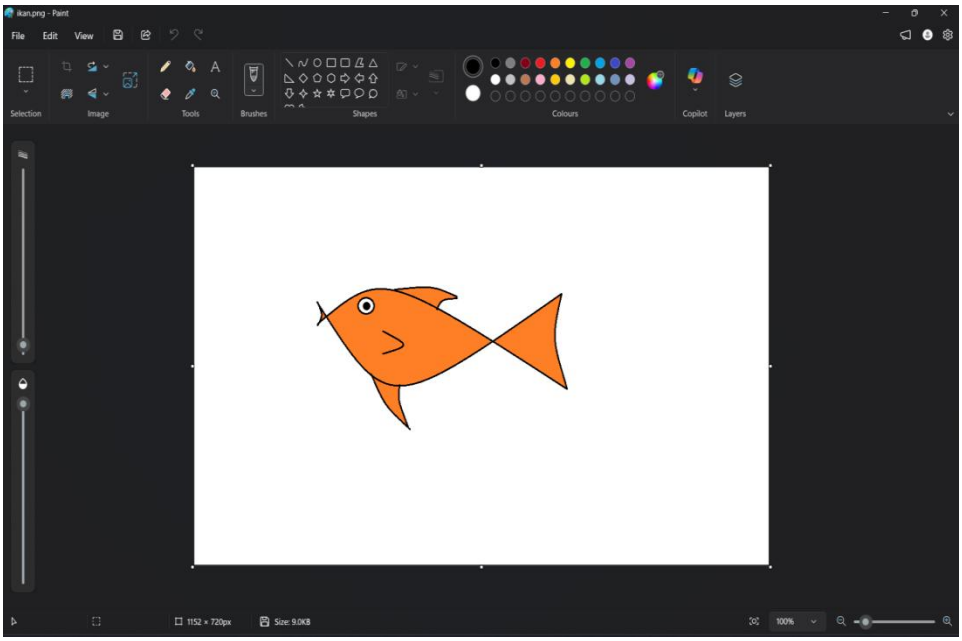
Karakter utama pada animasi dibuat menggunakan aplikasi Paint sebagai tahap awal perancangan aset visual. Karakter ini berperan sebagai tokoh utama yang menyampaikan pesan edukasi kepada penonton mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Desain karakter dibuat dengan bentuk yang sederhana, warna yang cerah, serta ekspresi yang ramah agar mudah dikenali dan menarik perhatian anak-anak sebagai target audiens animasi. Setelah proses desain selesai, karakter disimpan dalam format gambar untuk digunakan pada tahap animasi di aplikasi Blender.



Gambar 4.2 Pembuatan Karakter Bumi Di apilkasi paint

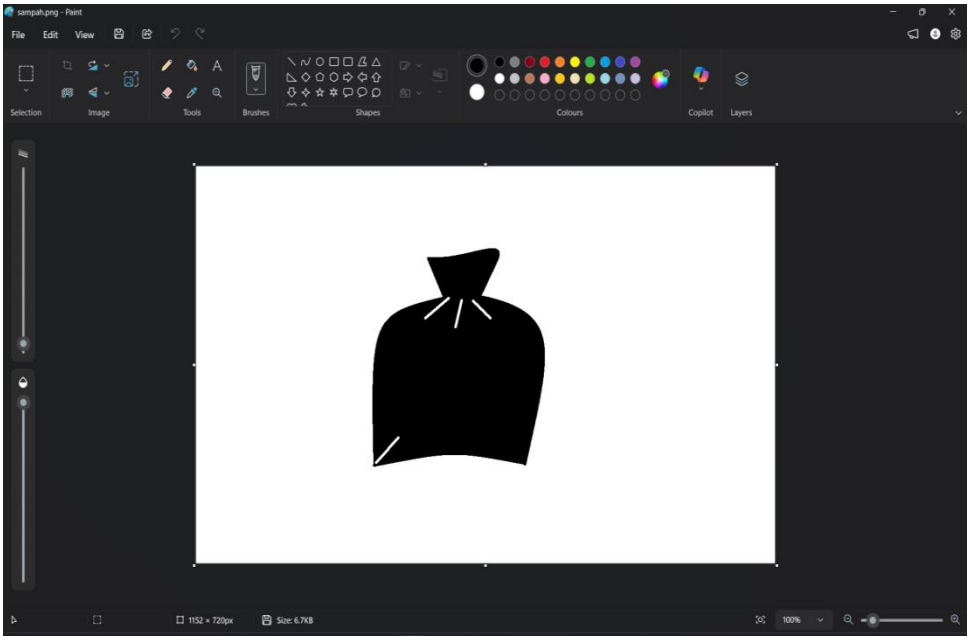
Karakter bumi dibuat sebagai simbol lingkungan yang menjadi fokus utama dalam cerita animasi. Desain karakter bumi diberikan ekspresi yang berbeda sesuai dengan kondisi lingkungan yang ditampilkan dalam cerita, seperti ekspresi sedih ketika lingkungan tercemar dan ekspresi bahagia ketika lingkungan bersih. Penggunaan karakter bumi bertujuan untuk membantu anak-anak memahami dampak perilaku manusia terhadap lingkungan secara visual dan lebih

mudah dipahami. Setelah selesai dibuat, karakter bumi digunakan sebagai aset pendukung dalam proses animasi.



Gambar 4.3 Pembuatan Karakter Ikan Di apilkasi paint

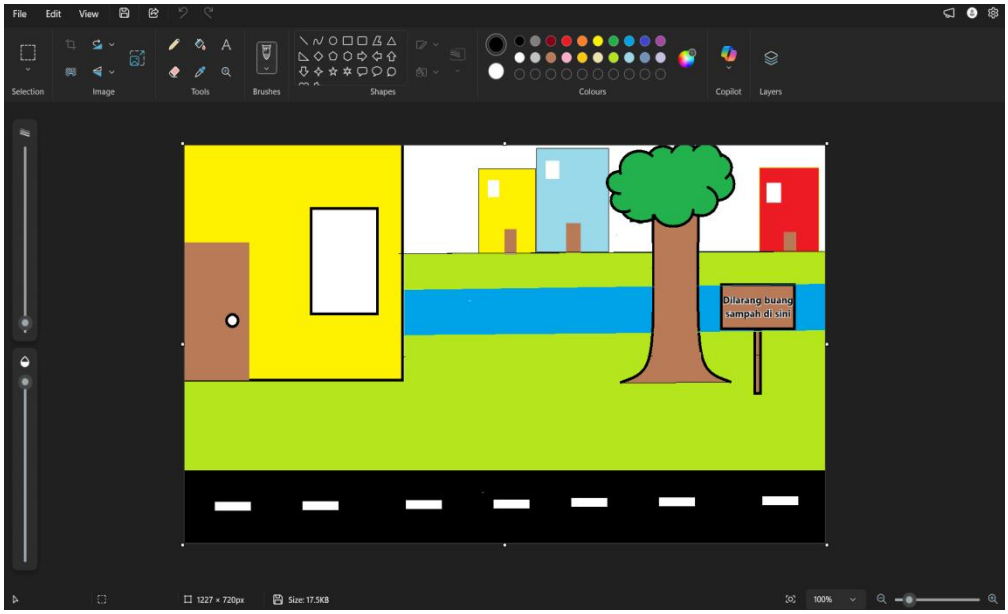
Karakter ikan dibuat sebagai representasi makhluk hidup yang terdampak oleh pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran sungai akibat sampah. Kehadiran karakter ikan dalam animasi bertujuan untuk memberikan gambaran kepada anak-anak bahwa sampah yang dibuang sembarangan dapat membahayakan kehidupan makhluk hidup di sekitar lingkungan. Desain ikan dibuat dengan bentuk sederhana dan ekspresi yang mudah dipahami agar pesan yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh penonton.



Gambar 4.4 Pembuatan Objek Sampah Di apilkasi paint

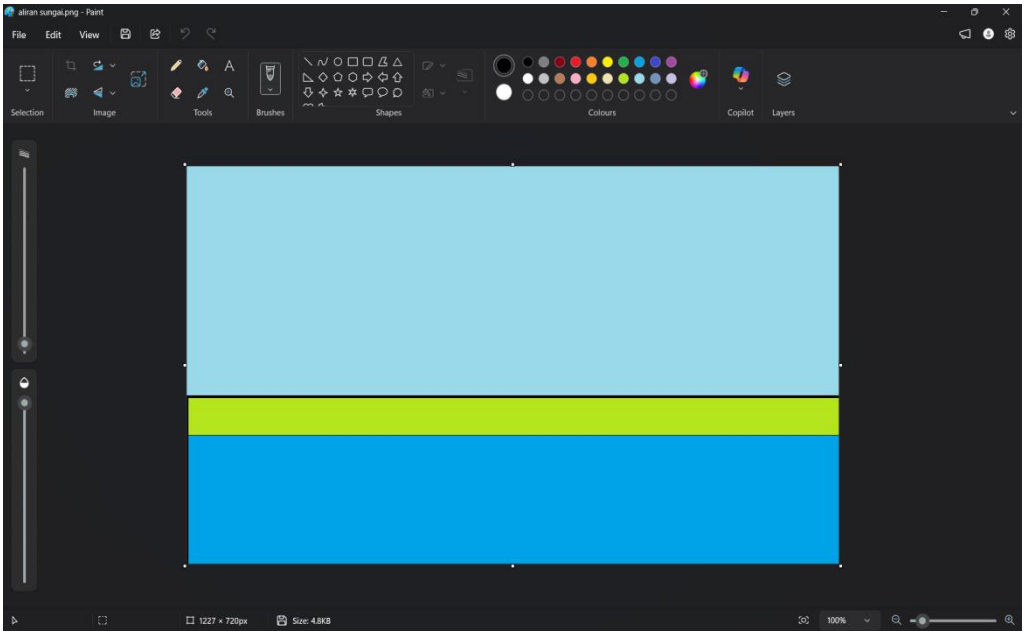
Objek sampah berupa plastik, botol, dan berbagai jenis sampah lainnya dibuat menggunakan aplikasi Paint sebagai elemen visual yang menggambarkan permasalahan lingkungan dalam animasi. Objek-objek ini digunakan pada beberapa adegan untuk menunjukkan kondisi lingkungan yang kotor akibat perilaku membuang sampah sembarangan. Keberadaan objek sampah menjadi bagian penting dalam penyampaian pesan edukasi karena berfungsi sebagai visualisasi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan dan banjir.

Berdasarkan proses yang telah dilakukan, seluruh karakter dan objek yang digunakan dalam animasi berhasil dirancang menggunakan aplikasi Paint. Karakter utama, karakter bumi, karakter ikan, serta objek sampah dibuat dengan desain sederhana dan menarik agar sesuai dengan karakteristik anak-anak sebagai target audiens. Seluruh aset yang telah dibuat kemudian disimpan dalam format gambar dan digunakan pada tahap produksi animasi menggunakan aplikasi Blender.



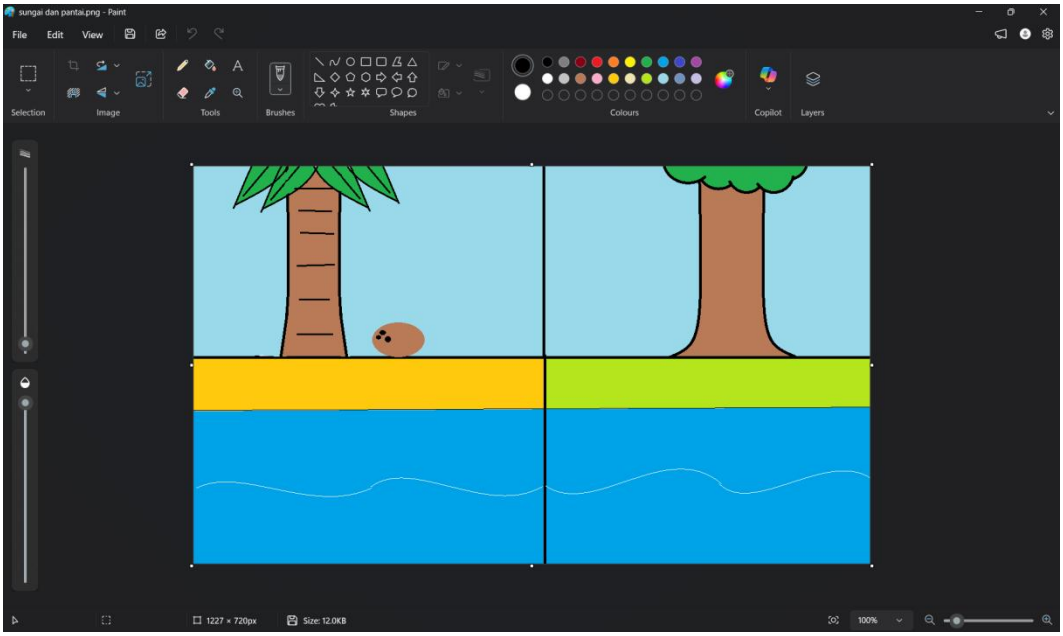
Gambar 4.5 Pembuatan Latar Belakang Halaman Rumah

Latar belakang halaman rumah dibuat menggunakan aplikasi Paint sebagai lokasi awal dalam alur cerita animasi. Latar ini digunakan untuk menggambarkan lingkungan tempat tinggal tokoh utama sebelum terjadinya permasalahan lingkungan yang diangkat dalam cerita. Penggunaan warna yang cerah dan desain yang sederhana bertujuan agar suasana terlihat ramah dan mudah dipahami oleh anak-anak sebagai target audiens. Selain itu, latar halaman rumah juga memberikan pesan bahwa kebiasaan menjaga kebersihan lingkungan dapat dimulai dari lingkungan terdekat.



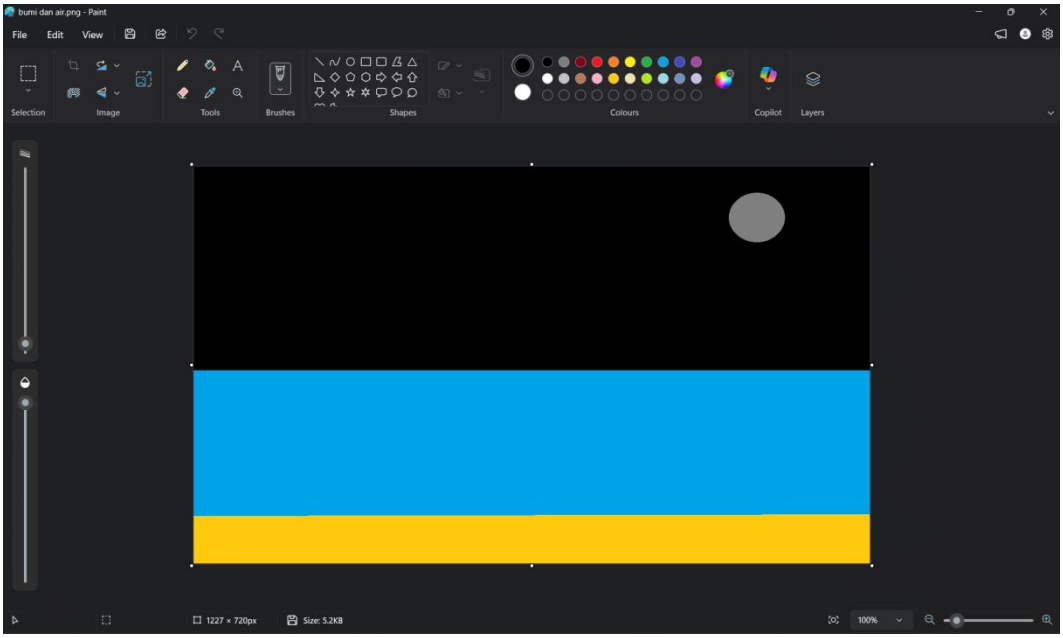
Gambar 4.6 Pembuatan Latar Belakang Aliran Sungai

Latar belakang aliran sungai dibuat menggunakan aplikasi Paint untuk menggambarkan kondisi sungai sebagai salah satu lokasi utama dalam animasi. Latar ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana sampah yang dibuang sembarangan dapat mencemari aliran air. Keberadaan sungai dalam cerita berfungsi sebagai media visual untuk memperlihatkan dampak perilaku manusia terhadap lingkungan. Warna dan elemen visual yang digunakan dibuat sederhana agar pesan yang disampaikan dapat dipahami dengan mudah oleh anak-anak.



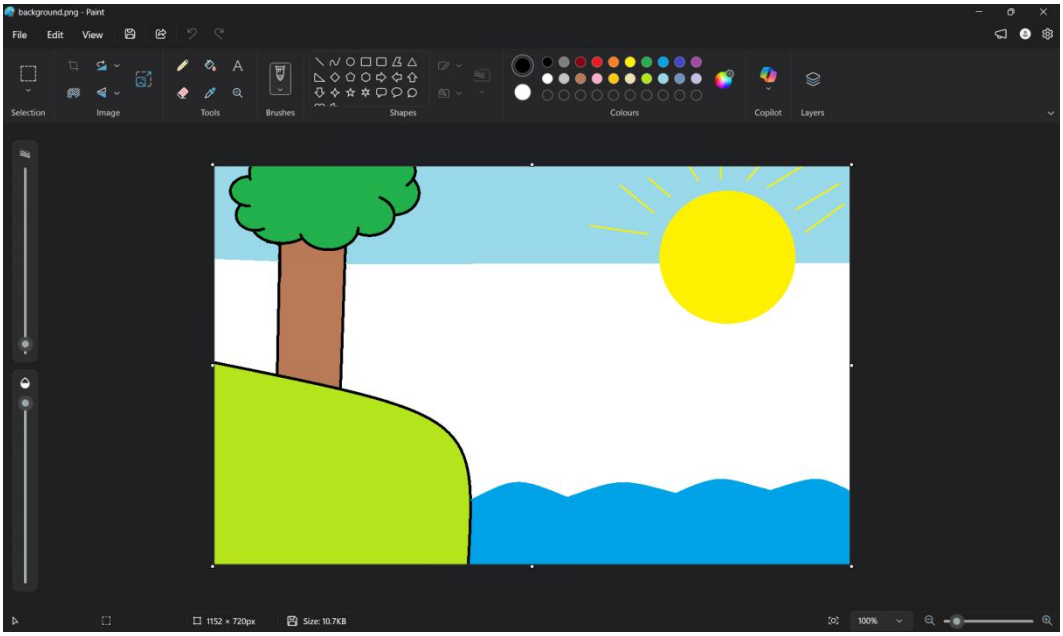
Gambar 4.7 Pembuatan Latar Belakang Sungai Dan Pantai

Latar belakang sungai dan pantai dibuat menggunakan aplikasi Paint untuk memperlihatkan perjalanan sampah yang terbawa arus dari sungai menuju wilayah pantai. Adegan ini digunakan untuk memberikan pemahaman bahwa pencemaran lingkungan tidak hanya berdampak pada satu lokasi, tetapi dapat menyebar ke wilayah lain. Melalui latar ini, anak-anak dapat memahami bahwa sampah yang dibuang sembarangan berpotensi merusak kebersihan lingkungan sungai maupun pantai serta mengganggu keseimbangan ekosistem.



Gambar 4.8 Pembuatan Latar Belakang Bawah Air Dan Luar Angkasa

Latar belakang bawah air dan luar angkasa dibuat menggunakan aplikasi Paint untuk mendukung penyampaian pesan edukasi dalam animasi. Latar bawah air digunakan untuk menampilkan kehidupan ikan dan makhluk hidup lainnya yang terdampak oleh pencemaran sampah. Sementara itu, latar luar angkasa digunakan untuk menampilkan karakter bumi sebagai simbol lingkungan secara keseluruhan. Penggunaan kedua latar ini bertujuan memperkuat pesan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan demi keberlangsungan kehidupan di bumi.



Gambar 4.9 Pembuatan Latar Belakang Tepian Sungai

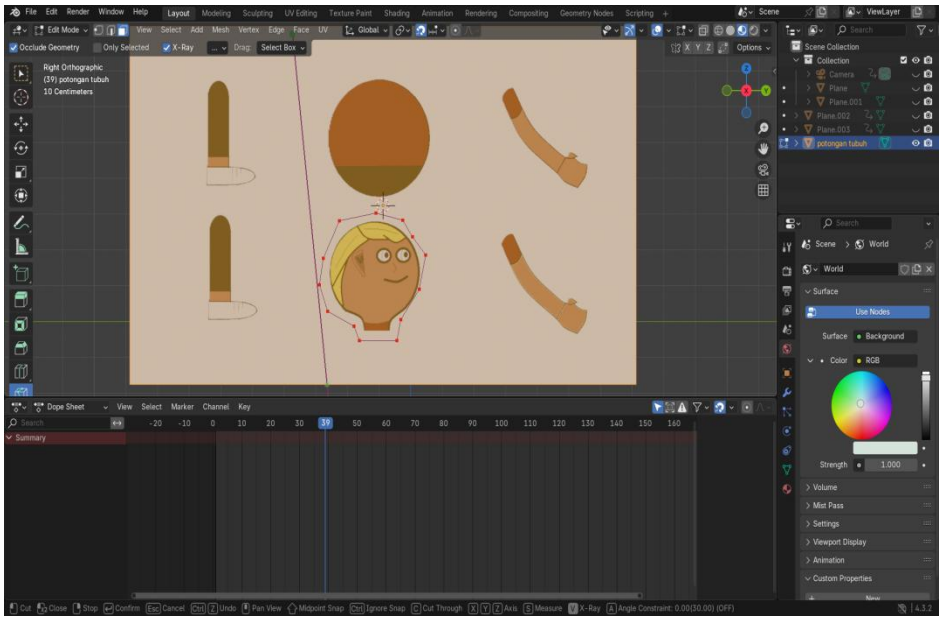
Latar belakang tepian sungai dibuat menggunakan aplikasi Paint sebagai lokasi yang menggambarkan aktivitas masyarakat di sekitar sungai. Latar ini digunakan untuk menunjukkan hubungan antara kebiasaan membuang sampah sembarangan dengan terjadinya pencemaran lingkungan. Melalui visualisasi tepian sungai yang dipenuhi sampah, animasi berupaya memberikan edukasi kepada anak-anak mengenai dampak negatif sampah terhadap kebersihan lingkungan dan potensi terjadinya banjir apabila saluran air tersumbat.

b. Pemodelan dan *Rigging* di *Blender 4.3*

Aset yang telah dibuat kemudian di-*import* ke dalam *Blender 4.3*.

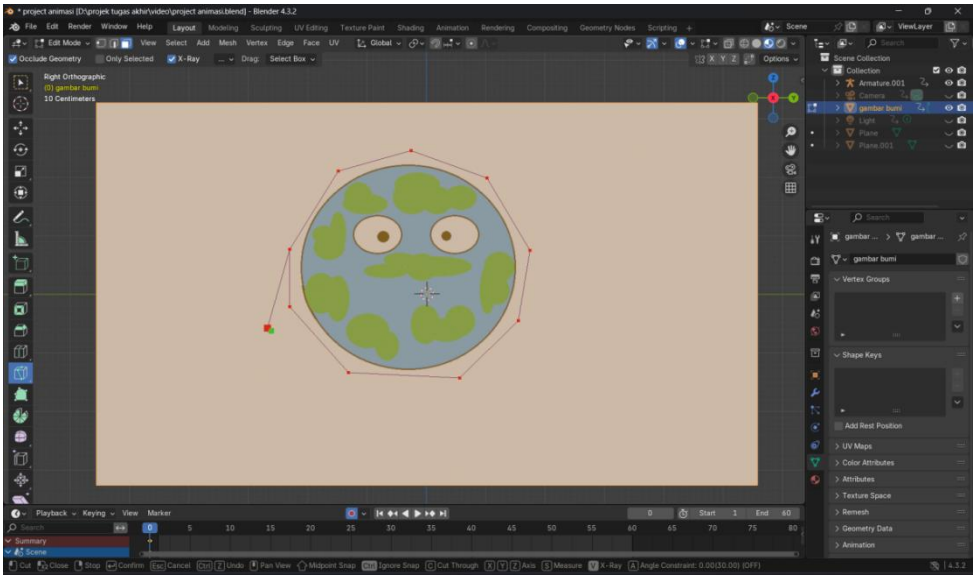
Proses implementasi di dalam Blender meliputi:

1) *Cut-out* dan *rigging* karakter utama dan pendukung.



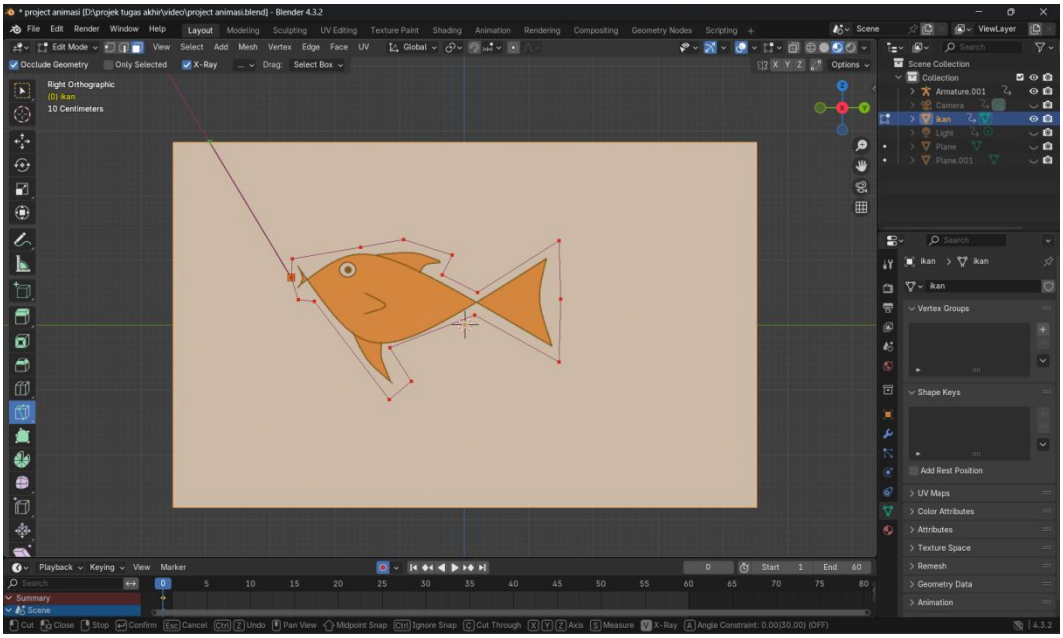
Gambar 4.10 Melakukan *Cut-Out* Gambar Karakter Utama Di Aplikasi Blender

Karakter utama dipisahkan menjadi beberapa bagian menggunakan fitur cut-out pada aplikasi Blender 4.3. Bagian yang dipisahkan meliputi kepala, badan, tangan, dan kaki agar setiap bagian dapat digerakkan secara mandiri saat proses animasi. Pemisahan ini bertujuan untuk mempermudah pembuatan gerakan karakter sehingga animasi terlihat lebih hidup dan natural. Selain itu, teknik cut-out juga membantu mempercepat proses produksi karena animator tidak perlu menggambar ulang karakter pada setiap frame.



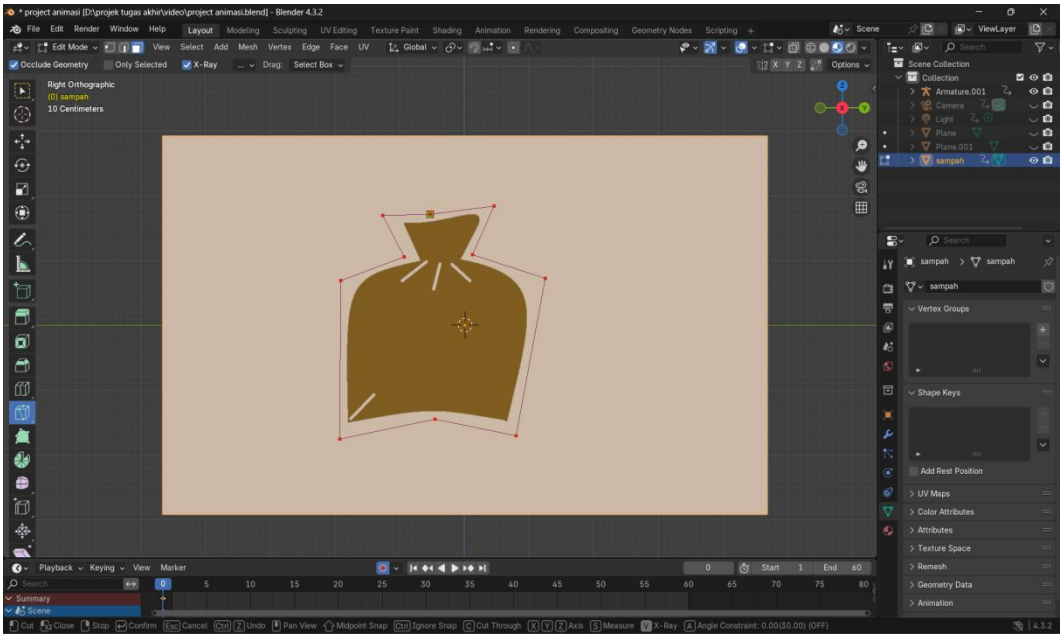
Gambar 4.11 Melakukan *Cut-Out* Gambar Karakter Bumi Di Aplikasi Blender

Karakter bumi dipisahkan menjadi beberapa bagian yang diperlukan untuk mendukung pergerakan dan ekspresi dalam animasi. Karakter ini berperan sebagai simbol lingkungan yang menyampaikan pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian alam. Dengan proses cut-out, karakter bumi dapat diberikan gerakan dan ekspresi yang lebih menarik sehingga pesan yang disampaikan menjadi lebih mudah dipahami oleh anak-anak.



Gambar 4.12 Melakukan *Cut-Out* Gambar Karakter Ikan Di Aplikasi Blender

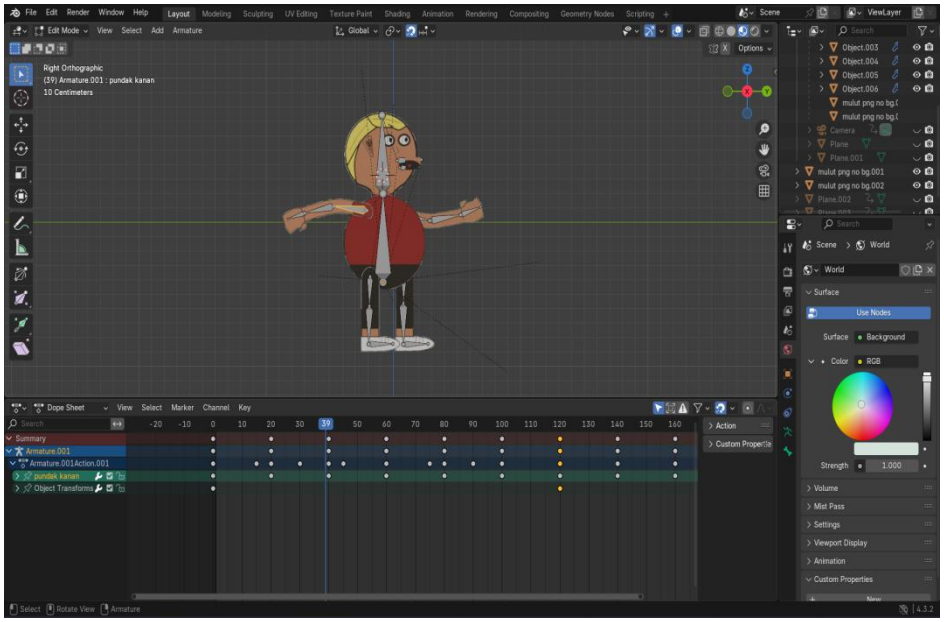
Karakter ikan dipisahkan menjadi beberapa bagian untuk memudahkan proses animasi gerakan di dalam air. Karakter ini digunakan sebagai representasi makhluk hidup yang terdampak oleh pencemaran lingkungan akibat sampah. Melalui proses cut-out, bagian tubuh ikan dapat dianimasikan secara lebih fleksibel sehingga mampu menggambarkan kondisi dan ekspresi yang mendukung alur cerita serta memperkuat pesan edukasi yang ingin disampaikan.



Gambar 4.13 Melakukan *Cut-Out* Gambar Sampah Di Aplikasi Blender

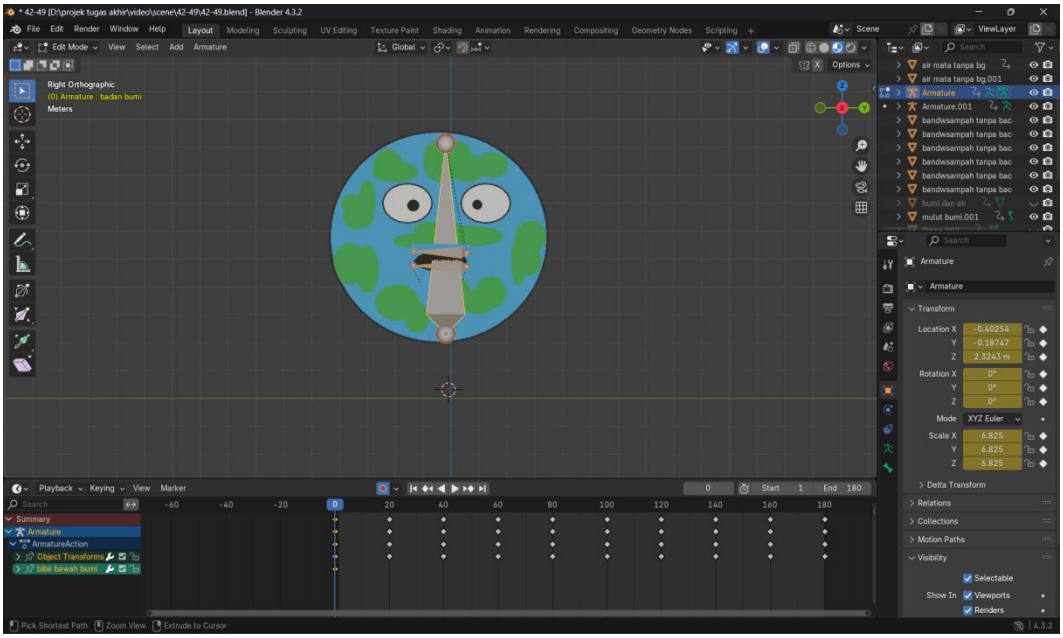
Objek sampah seperti botol plastik dan sampah lainnya dipisahkan menjadi aset tersendiri agar dapat ditempatkan dan digerakkan sesuai kebutuhan pada setiap adegan animasi. Keberadaan objek sampah digunakan untuk menggambarkan permasalahan lingkungan yang menjadi fokus utama dalam cerita. Dengan teknik cut-out, objek sampah dapat diatur posisinya secara lebih fleksibel sehingga mampu mendukung visualisasi pencemaran lingkungan yang ditampilkan dalam animasi.

Setelah proses cut-out selesai dilakukan, setiap bagian karakter dan objek kemudian dipersiapkan untuk tahap rigging. Pemisahan aset menjadi beberapa bagian memungkinkan proses animasi berjalan lebih efektif karena setiap elemen dapat digerakkan secara independen sesuai kebutuhan adegan. Tahap ini menjadi langkah penting dalam pembuatan animasi 2D menggunakan teknik cut-out animation pada aplikasi Blender 4.3.



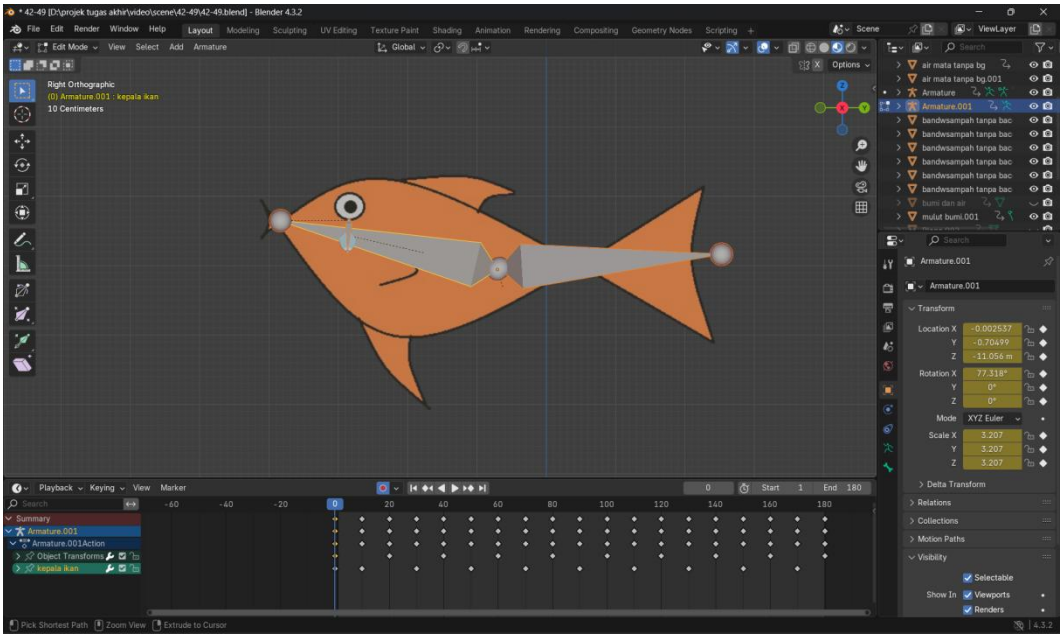
Gambar 4.14 melakukan *Riggin* Gambar Karakter Utama Di Aplikasi Blender

Karakter utama diberikan struktur tulang (armature) pada setiap bagian tubuh yang telah dipisahkan sebelumnya melalui proses cut-out. Pemberian armature ini bertujuan agar karakter dapat melakukan berbagai gerakan seperti berjalan, menggerakkan tangan, dan menampilkan ekspresi yang mendukung alur cerita. Dengan proses rigging, pergerakan karakter menjadi lebih mudah diatur sehingga animasi dapat terlihat lebih hidup dan menarik bagi anak-anak sebagai target audiens.



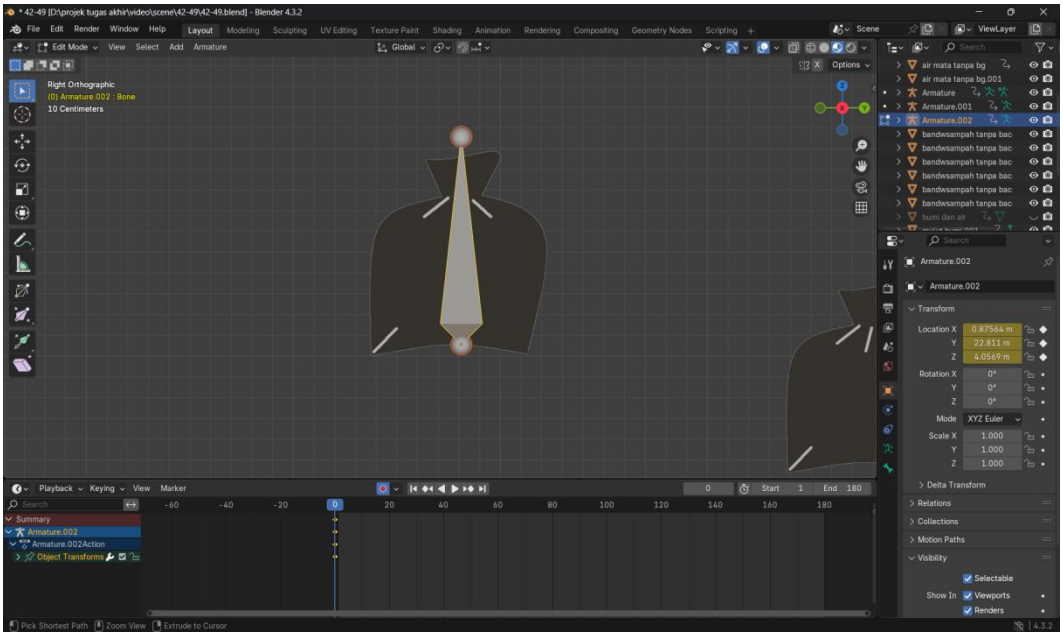
Gambar 4.15 melakukan *Riggin* Gambar Karakter Bumi Di Aplikasi Blender

Karakter bumi diberikan armature untuk memudahkan pembuatan gerakan dan ekspresi selama proses animasi. Sebagai simbol lingkungan dalam cerita, karakter bumi berperan menyampaikan pesan mengenai pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Proses rigging memungkinkan karakter bumi menampilkan gerakan yang lebih dinamis sehingga pesan edukasi dapat disampaikan dengan lebih efektif dan menarik.



Gambar 4.16 melakukan *Riggin* Gambar Karakter Ikan Di Aplikasi Blender

Karakter ikan diberikan armature pada bagian tubuh yang diperlukan agar dapat bergerak secara alami di dalam adegan bawah air. Karakter ini digunakan untuk menggambarkan makhluk hidup yang terdampak oleh pencemaran lingkungan akibat sampah. Dengan adanya proses rigging, gerakan ikan dapat dibuat lebih fleksibel sehingga mampu mendukung penyampaian pesan mengenai dampak negatif sampah terhadap ekosistem perairan.



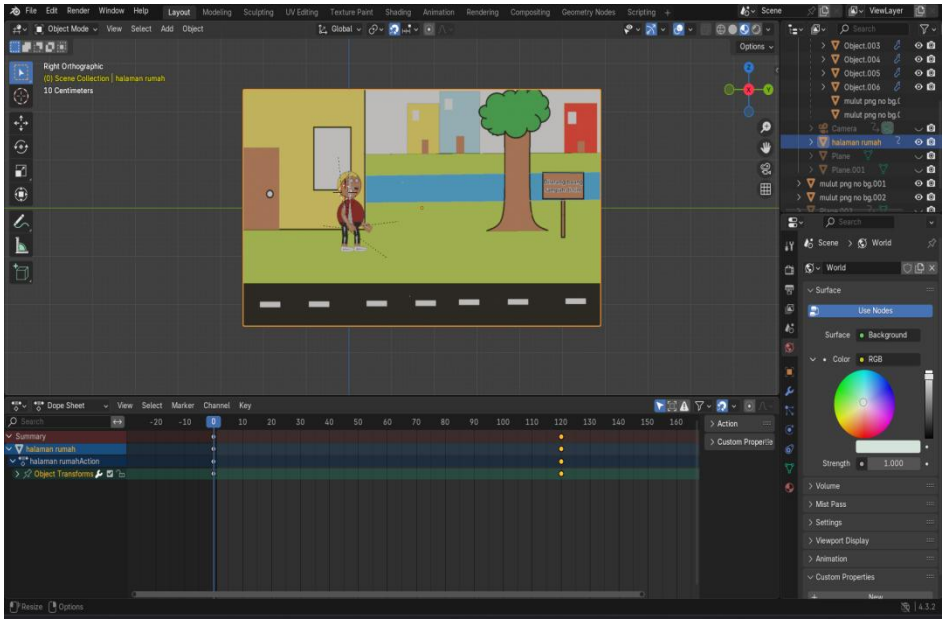
Gambar 4.17 melakukan *Riggin* Gambar Objek Sampah Di Aplikasi Blender

Objek sampah diberikan pengaturan rigging sederhana untuk memudahkan pengaturan posisi dan pergerakan dalam berbagai adegan animasi. Objek ini digunakan sebagai elemen visual utama yang menggambarkan permasalahan lingkungan dalam cerita. Melalui proses rigging, objek sampah dapat dipindahkan, diputar, atau dianimasikan sesuai kebutuhan sehingga visualisasi pencemaran lingkungan dapat ditampilkan dengan lebih jelas dan menarik.

Setelah proses rigging selesai dilakukan, seluruh karakter dan objek telah memiliki struktur yang memungkinkan untuk digerakkan pada tahap animasi. Pemberian armature pada setiap aset membantu proses produksi animasi menjadi lebih efisien karena animator dapat mengatur pergerakan karakter dan objek tanpa perlu membuat gambar baru pada setiap frame. Tahap rigging ini merupakan

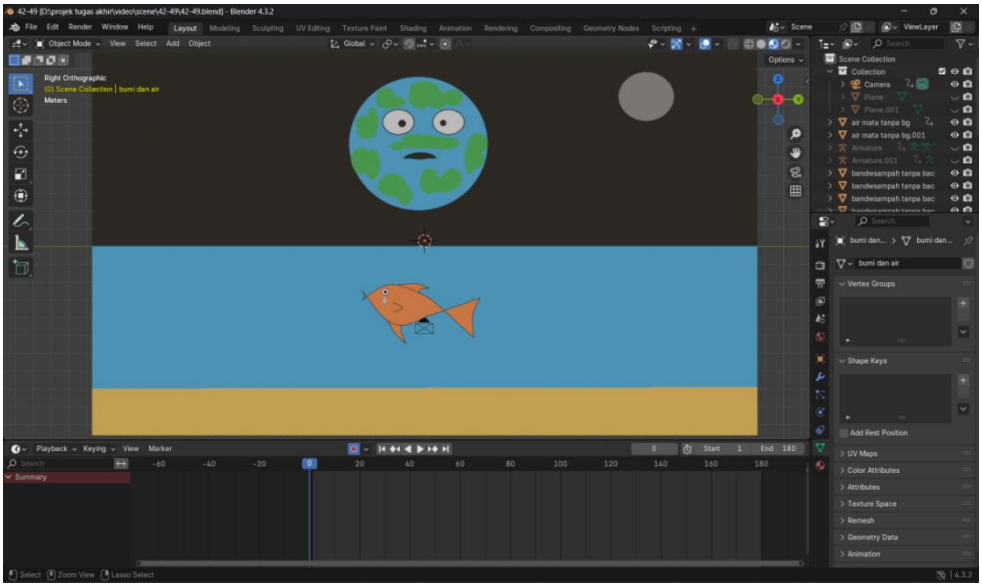
bagian penting dalam proses assembly pada metode MDLC sebelum memasuki tahap pembuatan animasi pada setiap scene.

2) Penataan background sesuai scene *storyboard*.



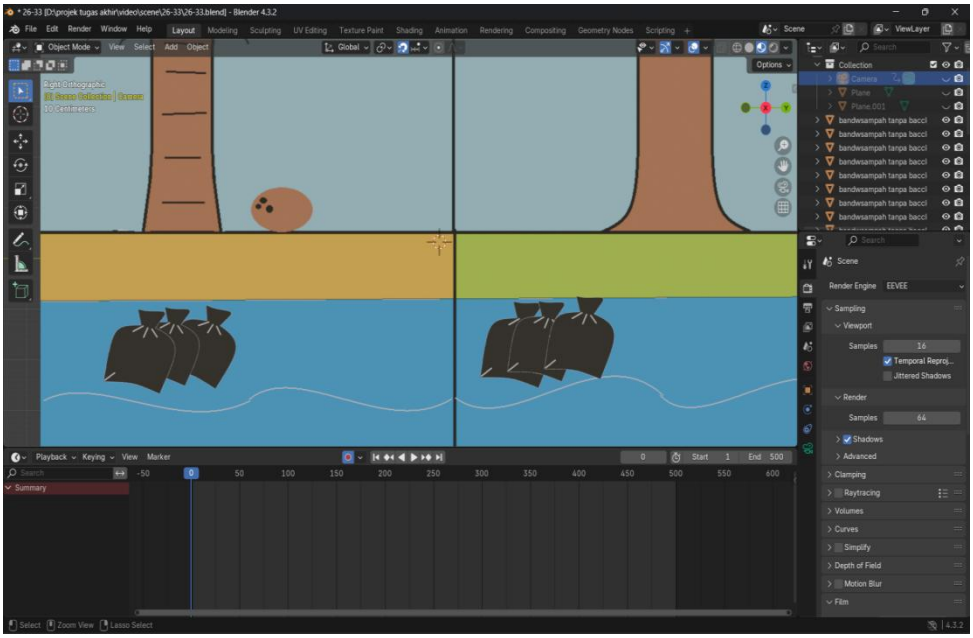
Gambar 4.18 Menata Gambar Latar Belakang Halaman Rumah Di Aplikasi Blender

Latar belakang halaman rumah ditempatkan pada scene awal animasi sebagai pengenalan lingkungan tempat tokoh utama beraktivitas. Penataan latar dilakukan agar posisi karakter dan objek terlihat sesuai dengan alur cerita yang telah dirancang pada storyboard. Penggunaan latar ini bertujuan menciptakan suasana lingkungan yang bersih dan nyaman sehingga dapat menjadi perbandingan dengan kondisi lingkungan yang tercemar pada adegan berikutnya.



Gambar 4.19 Menata Gambar Latar Belakang Bawah Air Dan Luar Angkasa Di Aplikasi Blender

Latar bawah air digunakan untuk menggambarkan kehidupan ikan dan makhluk hidup yang terdampak oleh pencemaran lingkungan. Sementara itu, latar luar angkasa digunakan untuk menampilkan karakter bumi sebagai simbol lingkungan secara keseluruhan. Penataan kedua latar ini dilakukan agar mendukung penyampaian pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan dampak sampah terhadap kehidupan di bumi.

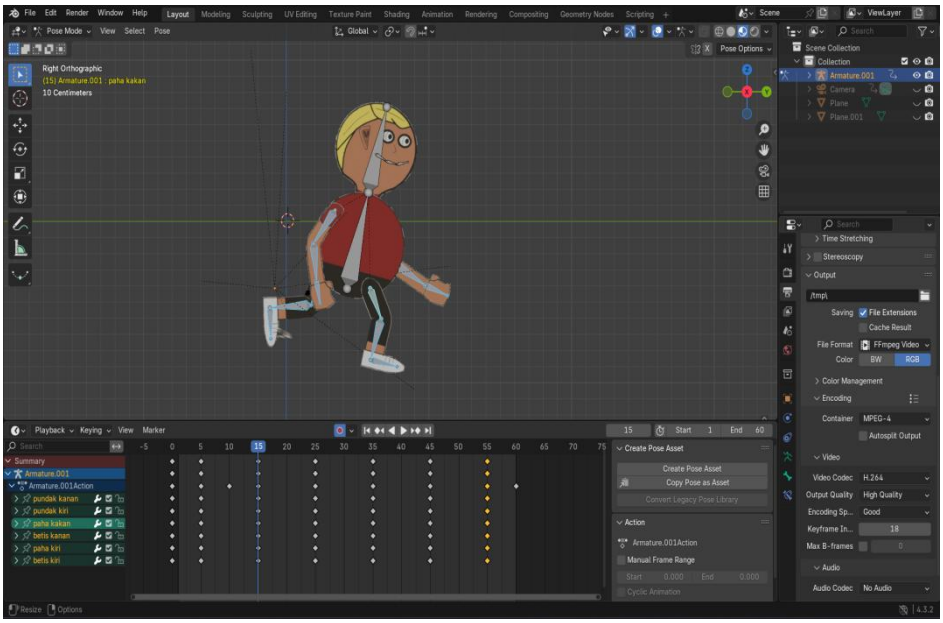


Gambar 4.20 Menata Gambar Latar Belakang Sungai Dan Pantai Di Aplikasi Blender

Latar sungai dan pantai digunakan untuk menggambarkan perjalanan sampah yang terbawa aliran air hingga mencapai wilayah pantai. Penataan latar dilakukan sesuai kebutuhan adegan agar hubungan antara perilaku membuang sampah sembarangan dan dampaknya terhadap lingkungan dapat terlihat dengan jelas. Melalui adegan ini, animasi memberikan edukasi kepada anak-anak mengenai pentingnya menjaga kebersihan sungai dan pantai.

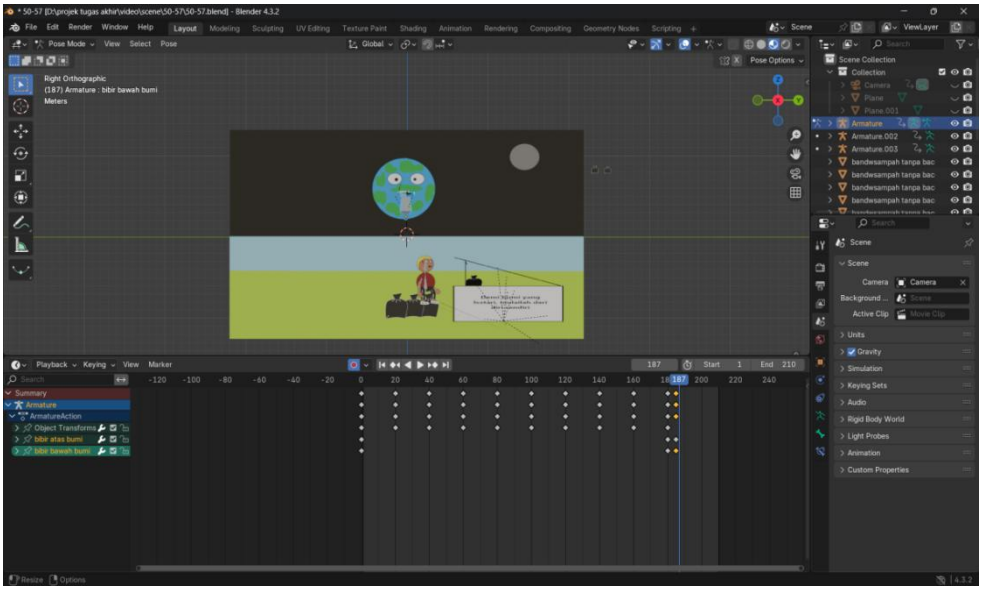
Setelah seluruh latar belakang ditempatkan sesuai storyboard, setiap scene memiliki lingkungan yang mendukung jalannya cerita. Penataan latar belakang membantu memperjelas lokasi kejadian serta memperkuat pesan edukasi yang disampaikan melalui animasi.

3) Pembuatan *keyframe* gerakan tangan, kaki, tubuh dan transisi scene.



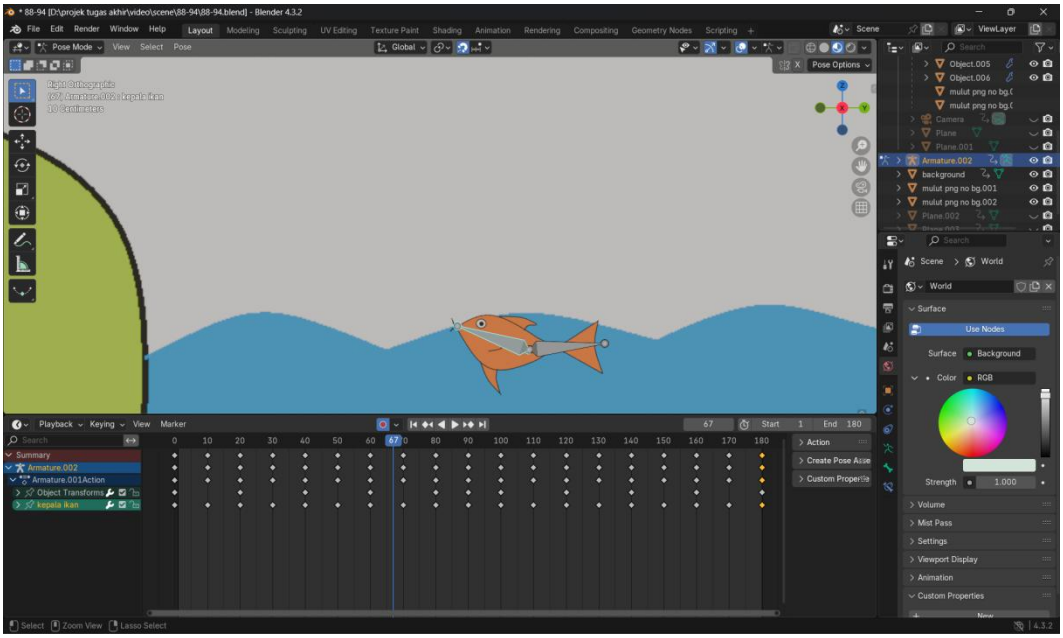
Gambar 4.21 Pembuatan *Keyframe* Gerakan Tangan, Kaki Dan Tubuh Karakter Utama Di Aplikasi Blender.

Karakter utama diberikan keyframe untuk mengatur gerakan tangan, kaki, dan tubuh sesuai dengan aktivitas yang ditampilkan dalam cerita. Penggunaan keyframe memungkinkan karakter bergerak secara lebih alami sehingga mampu menarik perhatian anak-anak selama menonton animasi. Gerakan yang dibuat juga disesuaikan dengan kebutuhan setiap adegan agar pesan yang disampaikan dapat dipahami dengan baik.



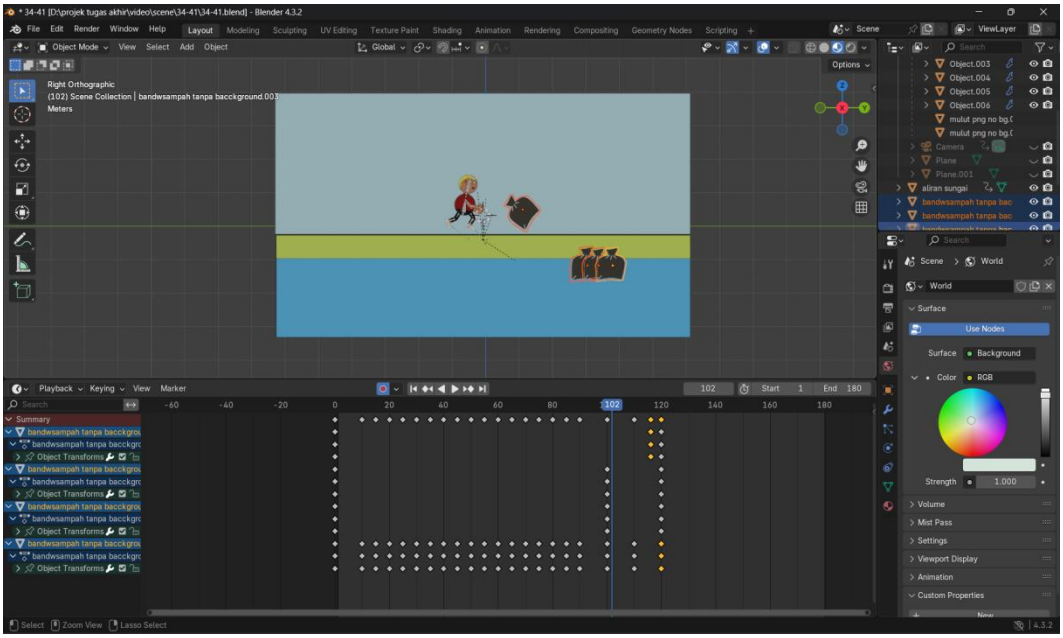
Gambar 4.22 Pembuatan *Keyframe* Gerakan Tubuh Dan Mulut Karakter Bumi Di Aplikasi Blender.

Karakter bumi diberikan keyframe pada bagian tubuh dan mulut untuk menghasilkan gerakan serta ekspresi saat menyampaikan pesan kepada penonton. Pengaturan keyframe ini membantu karakter bumi terlihat lebih hidup sehingga dapat berperan sebagai penyampai pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga lingkungan.



Gambar 4.23 Pembuatan *Keyframe* Gerakan Tubuh Dan Ekor Karakter Ikan Di Aplikasi Blender.

Karakter ikan diberikan keyframe pada bagian tubuh dan ekor untuk menghasilkan gerakan berenang yang lebih alami. Gerakan tersebut digunakan untuk menggambarkan kehidupan makhluk air yang terdampak oleh pencemaran lingkungan. Dengan adanya animasi gerak, kondisi ikan dalam cerita dapat ditampilkan secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak.

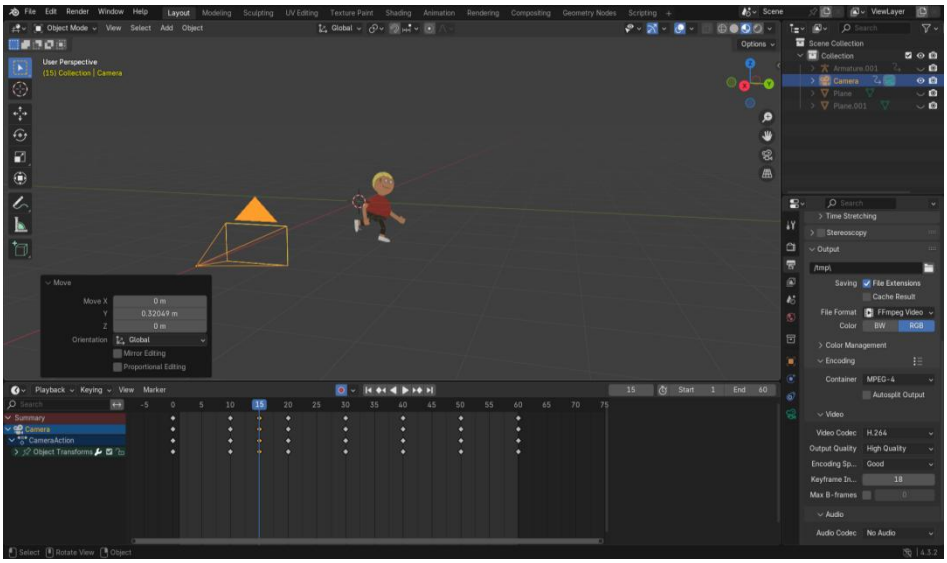


Gambar 4.24 Pembuatan *Keyframe* Perpindahan Objek Sampah Di Aplikasi Blender.

Objek sampah diberikan keyframe untuk mengatur perpindahan posisi dalam berbagai adegan animasi. Pergerakan ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana sampah dapat berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain melalui aliran air. Pengaturan keyframe membantu visualisasi pencemaran lingkungan terlihat lebih jelas sehingga mendukung penyampaian pesan edukasi dalam animasi.

Pembuatan keyframe menjadi tahap penting dalam proses animasi karena menentukan gerakan setiap karakter dan objek. Dengan memanfaatkan keyframe, pergerakan dapat dibuat lebih halus dan sesuai dengan storyboard yang telah dirancang sebelumnya.

4) Pembuatan *camera movement* sederhana untuk memberi dinamika pada adegan.



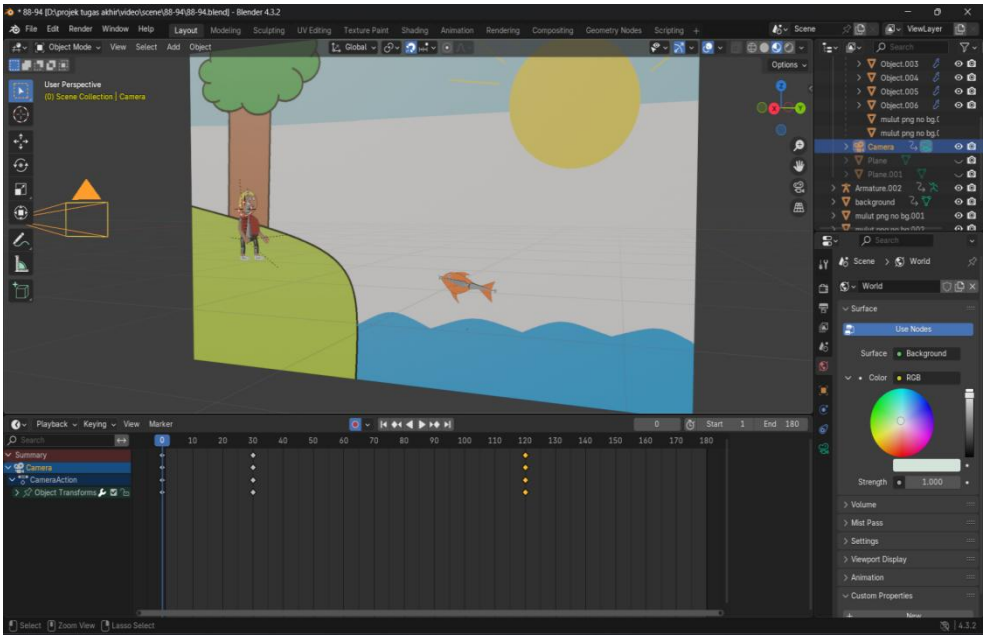
Gambar 4.25 Pembuatan *Camera Movement* Terhadap Karakter Utama Di Aplikasi Blender.

Pergerakan kamera diarahkan untuk mengikuti aktivitas karakter utama pada beberapa adegan penting dalam animasi. Pengaturan ini bertujuan agar perhatian penonton tetap terfokus pada tokoh utama sebagai pusat cerita. Selain itu, camera movement membantu menciptakan tampilan visual yang lebih menarik dibandingkan kamera yang diam pada satu posisi.



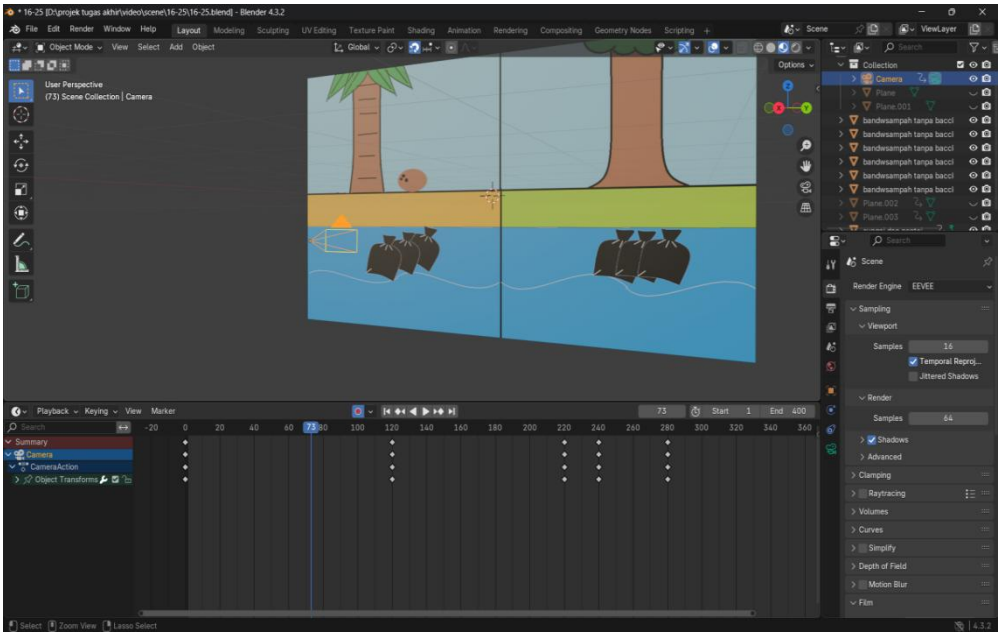
Gambar 4.26 Pembuatan *Camera Movement* Terhadap Karakter Bumi Di Aplikasi Blender.

Pergerakan kamera pada karakter bumi digunakan untuk memperjelas penyampaian pesan edukasi yang diberikan kepada penonton. Dengan pengaturan sudut pandang yang tepat, karakter bumi dapat tampil lebih menonjol sehingga pesan mengenai pentingnya menjaga lingkungan dapat diterima dengan lebih baik oleh anak-anak.



Gambar 4.27 Pembuatan *Camera Movement* Terhadap Karakter Ikan Di Aplikasi Blender.

Pergerakan kamera mengikuti karakter ikan saat berada di lingkungan perairan yang tercemar. Teknik ini digunakan untuk memperlihatkan kondisi lingkungan dari sudut pandang makhluk hidup yang terdampak oleh sampah. Dengan demikian, anak-anak dapat lebih memahami dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan di dalam air.



Gambar 4.28 Pembuatan *Camera Movement* Terhadap Objek Sampah Di Aplikasi Blender.

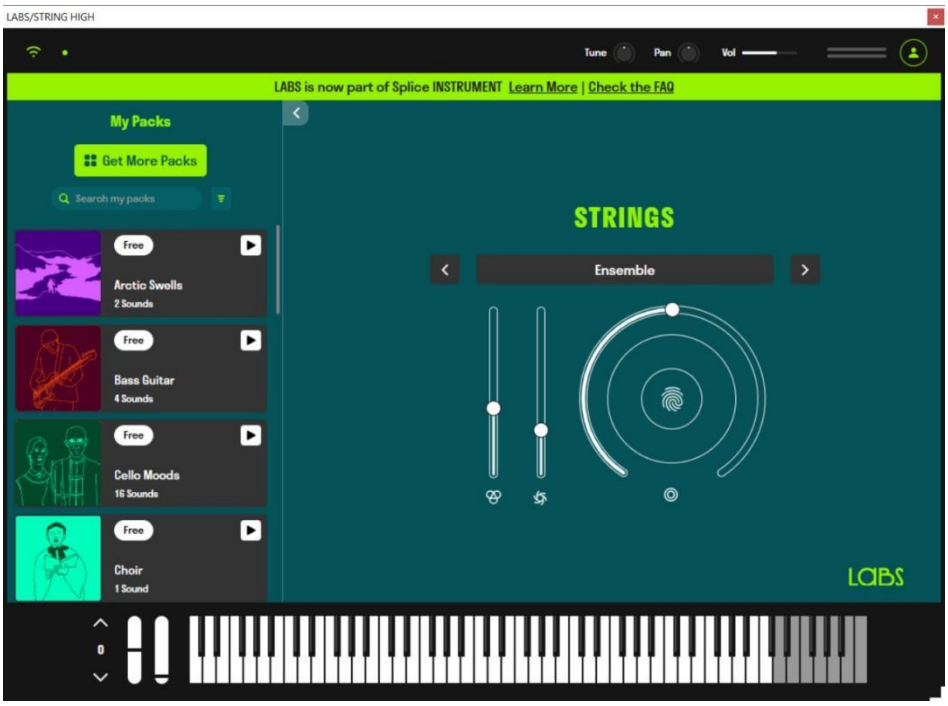
Pergerakan kamera difokuskan pada objek sampah untuk memperjelas perannya sebagai sumber permasalahan dalam cerita animasi. Pengaturan kamera ini membantu menampilkan detail lokasi dan pergerakan sampah sehingga pesan mengenai bahaya membuang sampah sembarangan dapat tersampaikan dengan lebih efektif kepada penonton.

Camera movement digunakan untuk menambah dinamika visual pada animasi sehingga setiap adegan tidak terlihat statis. Pengaturan pergerakan kamera yang sederhana membuat alur cerita lebih mudah diikuti oleh anak-anak sekaligus membantu memperkuat penyampaian pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

c. Pembuatan Musik dan Efek Audio

Musik latar dibuat menggunakan *Ableton Live*, dengan bantuan melodi dasar dari aplikasi Beberapa langkah yang dilakukan:

1) Penambahan *instrumen piano, String,* dan *pad* ringan.



Gambar 4.29 Pembuatan Audio *Strings* Di Aplikasi *Ableton Live*.

menunjukkan proses pembuatan audio string menggunakan Ableton Live. Instrumen string digunakan untuk membangun suasana emosional yang lembut dan mendukung pesan moral dalam animasi. Pemilihan string bertujuan menciptakan nuansa empati terhadap kondisi lingkungan.



Gambar 4.30 Pembuatan Audio *Piano* Di Aplikasi *Ableton Live*.

memperlihatkan pembuatan melodi piano sebagai bagian dari musik latar. Piano digunakan untuk menguatkan alur cerita dan memberikan kesan tenang serta reflektif. Melodi dibuat sederhana agar sesuai dengan target audiens anak-anak.



Gambar 4.31 Pembuatan Audio *Pad* Di Aplikasi *Ableton Live*.

menunjukkan pembuatan audio pad yang berfungsi sebagai lapisan suara latar. Audio pad digunakan untuk mengisi ruang suara agar musik terdengar lebih penuh dan halus. Penggunaan pad membantu menjaga konsistensi suasana sepanjang animasi.

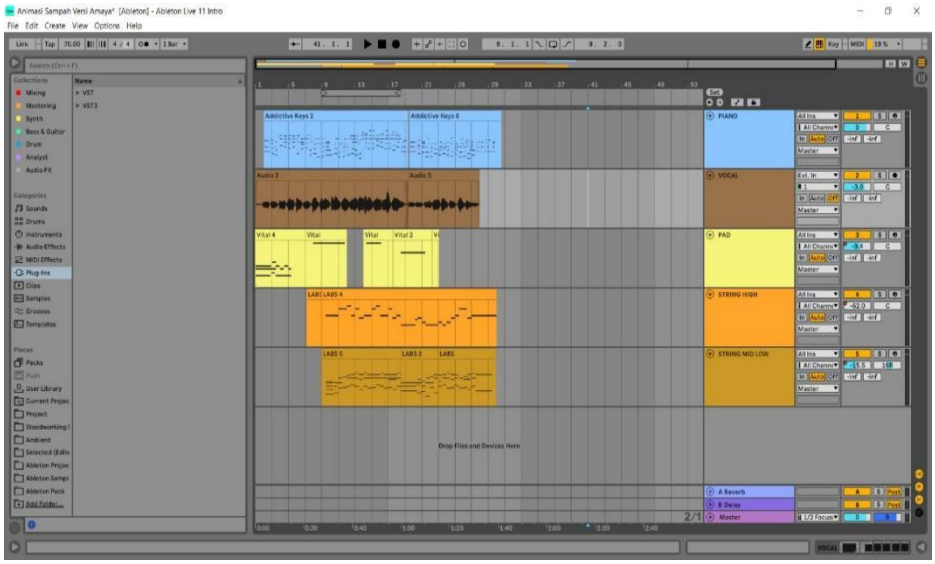
2) Perekaman vokal dasar sesuai lirik edukasi lingkungan.



Gambar 4.32 Perekaman *Vocal* Di Aplikasi *Ableton Live*.

menampilkan proses perekaman vokal sesuai dengan lirik lagu edukasi lingkungan. Vokal direkam dengan intonasi yang jelas agar pesan moral mudah dipahami oleh anak-anak. Lirik dirancang sederhana dan repetitif untuk meningkatkan daya ingat.

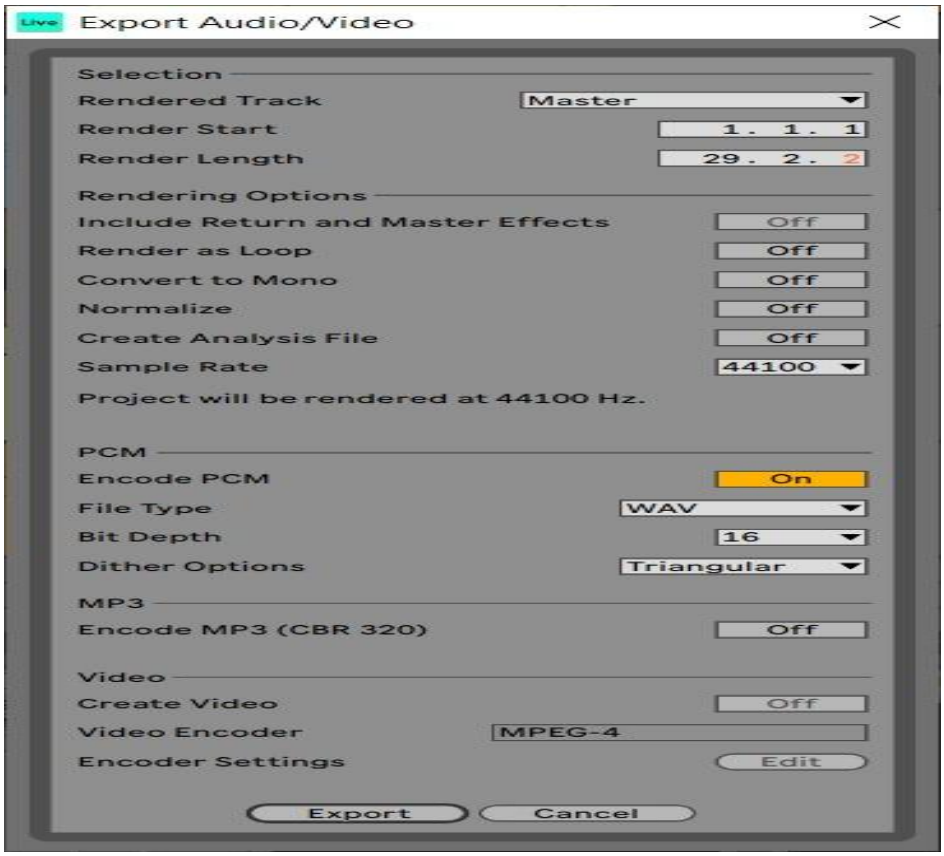
3) *Mixing* sederhana agar audio terdengar jelas bagi anak-anak.



Gambar 4.33 mixing audio dari hasil pembuatan audio sebelumnnya, di aplikasi *ableton live*.

memperlihatkan proses mixing audio, di mana seluruh elemen suara disesuaikan volumenya agar seimbang. Mixing dilakukan untuk memastikan vokal tetap jelas dan tidak tertutup oleh musik latar. Tahap ini penting agar audio nyaman didengar oleh anak-anak.

4) Export setelah semua selesai di buat dan di padukan



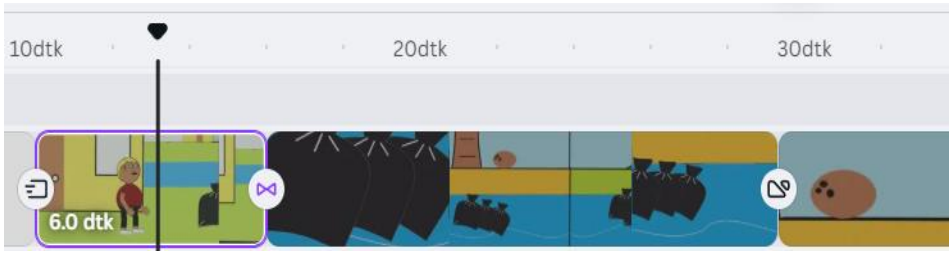
Gambar 4.34 Export hasil audio mix dari aplikasi *ableton live*.

menunjukkan proses export audio setelah proses mixing selesai. Audio diekspor dalam format yang kompatibel untuk digabungkan dengan animasi video. File audio ini selanjutnya digunakan pada tahap penyuntingan akhir.

d. Proses Pengeditan di *Canva*

Setelah animasi selesai dirender format MP4, proses finalisasi dilakukan menggunakan *Canva*, yaitu:

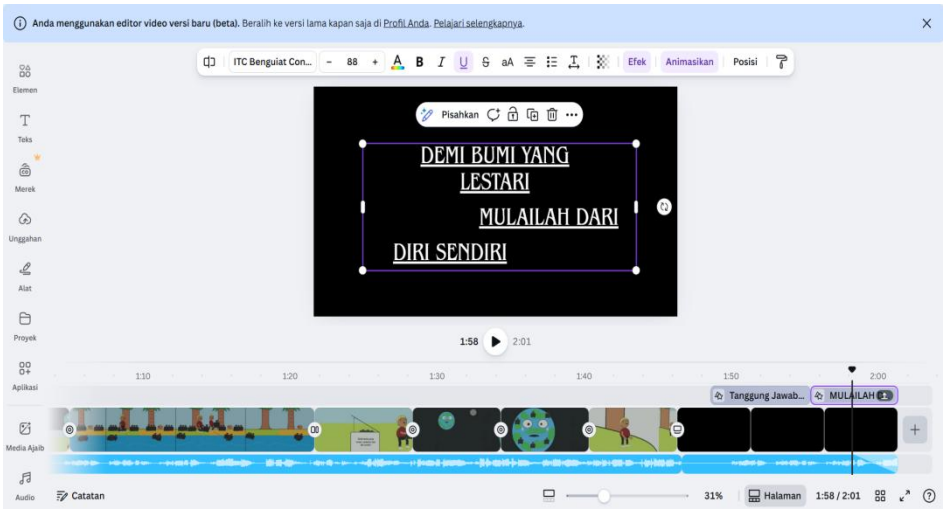
1) *Cutting* dan penyusunan scene.



Gambar 4.35 melakukan *Cutting* dan penyusunan scene di aplikasi Canva.

memperlihatkan proses pemotongan dan penyusunan scene menggunakan aplikasi Canva. Tahap ini bertujuan menyusun urutan adegan sesuai storyboard. Penyuntingan dilakukan agar alur cerita berjalan rapi dan tidak membingungkan.

2) Penambahan teks edukatif singkat.

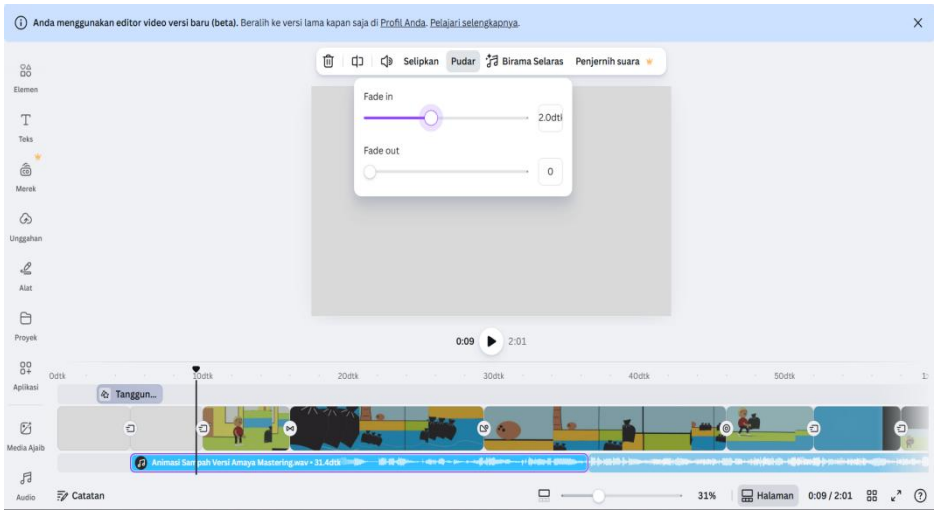


Gambar 4.36 Penambahan teks edukatif singkat di aplikasi Canva.

menunjukkan proses penambahan teks edukatif singkat. Teks digunakan untuk memperjelas pesan moral yang disampaikan dalam

animasi. Penggunaan font dan warna disesuaikan agar mudah dibaca oleh anak-anak.

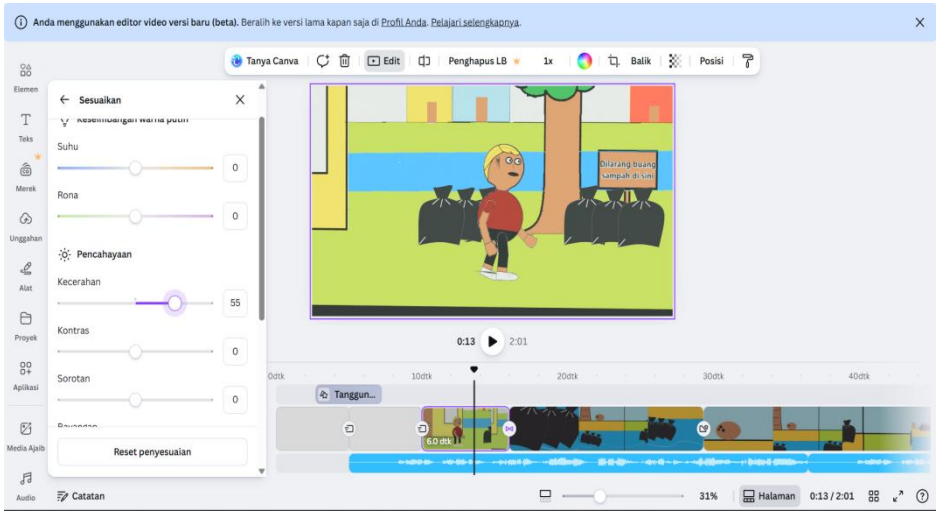
3) Penyesuaian audio, pengaturan volume, dan *fade in/out*.



Gambar 4.37 Penyesuaian audio, pengaturan volume, dan *fade in/out* di aplikasi Canva.

menampilkan proses pengaturan volume audio serta efek fade in dan fade out. Penyesuaian ini bertujuan membuat transisi audio lebih halus dan nyaman didengar. Proses ini membantu meningkatkan kualitas akhir video.

4) Koreksi warna ringan agar visual lebih cerah.



Gambar 4.38 Koreksi warna ringan agar visual lebih cerah di aplikasi Canva.

memperlihatkan proses koreksi warna ringan untuk meningkatkan kecerahan visual. Warna yang cerah dipilih agar sesuai dengan selera anak-anak dan menambah daya tarik visual animasi.

e. Hasil Akhir

Video animasi berdurasi ±2 menit berhasil diproduksi dalam format MP4 dengan resolusi HD 1080p. Animasi menampilkan:

1) Karakter anak yang membuang sampah sembarangan.



Gambar 4.39 Karakter anak yang membuang sampah sembarangan pada video.

menunjukkan adegan karakter anak yang membuang sampah sembarangan. Adegan ini berfungsi sebagai konflik awal dalam cerita dan menggambarkan perilaku yang salah terhadap lingkungan.

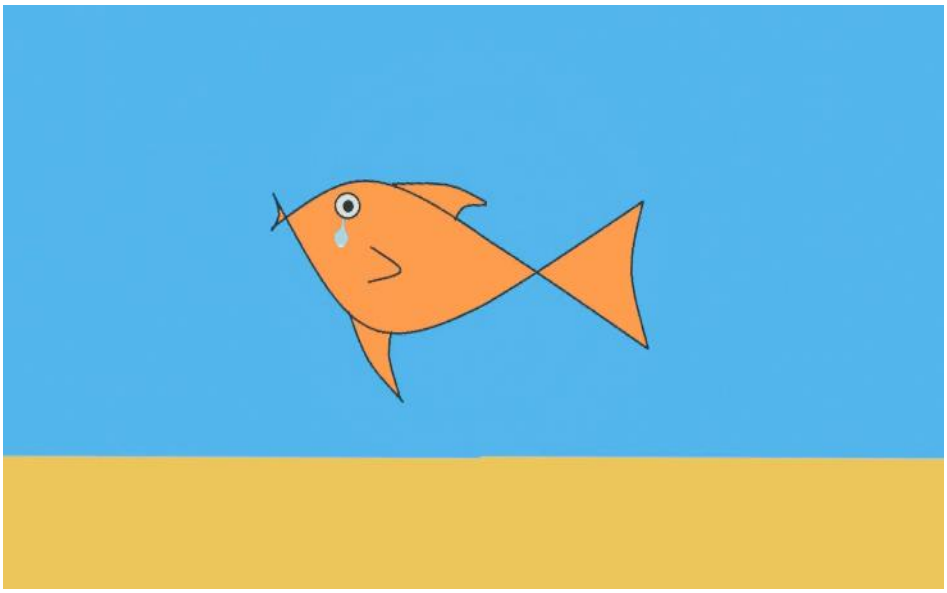
2) Reaksi Bumi yang tercemar.



Gambar 4.40 Reaksi Bumi yang tercemar pada video.

memperlihatkan visualisasi bumi yang tercemar sebagai simbol dampak dari perilaku membuang sampah sembarangan. Visual ini dirancang untuk membangun empati dan kesadaran lingkungan pada anak-anak.

3) Karakter anak merasa kasihan kepada bumi dan ikan yang terdampak dan lingkungan yang semakin padat dengan sampah.



Gambar 4.41 Reaksi Ikan yang terdampak oleh sampah pada video.

menampilkan karakter ikan yang terdampak oleh sampah di lingkungan air. Adegan ini digunakan untuk memperkuat pesan bahwa sampah tidak hanya merugikan manusia, tetapi juga makhluk hidup lain.

4) Aksi perbaikan: membuang sampah pada tempatnya.



Gambar 4.42 Anak yang berusaha membersihkan sampah pada video.

menunjukkan aksi perbaikan, di mana karakter anak mulai membersihkan sampah dan membuangnya ke tempat yang benar. Adegan ini menggambarkan perubahan perilaku positif sebagai solusi dari permasalahan yang ditampilkan sebelumnya.

5) Akhir yang menekankan pesan moral kebersihan.



Gambar 4.43 Text pesan moral pada video.

menampilkan teks pesan moral pada akhir animasi. Pesan ini menegaskan kembali pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan

membuang sampah pada tempatnya sebagai tanggung jawab bersama. Video siap digunakan untuk uji coba dan *upload* ke *YouTube* setelah dinyatakan layak.

4.1.2 Pengujian

4.1.2.1 Observasi Penonton Anak Sekolah Dasar

Pengujian dilakukan kepada beberapa siswa Sekolah Dasar SDIT Mutiara Ilmu, Kabupaten Lamandau. untuk mengetahui respon penonton terhadap animasi yang dibuat. Pengujian dilakukan melalui beberapa metode, yaitu observasi langsung, hasil observasi, kuesioner sederhana, dan wawancara guru pendamping.

a. Observasi Langsung

LEMBAR OBSERVASI PENELITI

Tanggal: 10 DESMBER 2025

Jumlah Siswa: 12 orang

Aspek yang Diamati:

Indikator Observasi	Ya	Tidak	Catatan
Siswa memperhatikan animasi dari awal hingga akhir	☐ ✓	☐	Walau sedikit ramai mereka masih bisa memperhatikan animasi secara keseluruhan
Siswa menunjukkan antusias (fokus, tersenyum, tidak bosan)	☐ ✓	☐	Mereka sangat antusias ingin menyaksikan animasi walaupun sekolah sedang sibuk
Siswa mampu menjawab pertanyaan sederhana tentang cerita	☐ ✓	☐	Mereka mampu menjawab pertanyaan sederhana seperti video ini menceritakan mengenai apa?
Siswa mampu menyebutkan pesan moral animasi	☐ ✓	☐	Mereka bisa memberikan penjelasan mengenai pesan moral yang terkandung seperti bahannya membuang sampah sembarangan
Siswa memberikan respons positif terhadap karakter	☐ ✓	☐	Karakter terlihat unik dan menarik menurut pendapat mereka

Gambar 4.44 Lembar observasi peneliti atas reaksi anak-anak terhadap animasi yang di tayangkan.

lembar observasi yang digunakan peneliti untuk mencatat respon anak-anak saat menonton animasi. Lembar ini digunakan untuk menilai tingkat perhatian, pemahaman, dan antusiasme siswa.

Saat animasi diputar, diamati respon siswa yang meliputi:

1) Tingkat perhatian terhadap animasi
2) Pemahaman terhadap adegan
3) Reaksi terhadap pesan moral
4) Antusiasme dan ketertarikan

b. Hasil observasi:



Gambar 4.45 Reaksi anak-anak terhadap animasi yang di tayangkan.

memperlihatkan reaksi anak-anak selama proses pengujian animasi. Anak-anak terlihat fokus dan antusias, yang menunjukkan bahwa animasi mampu menarik perhatian audiens.

1) Anak-anak fokus melihat animasi dari awal sampai akhir.
2) Karakter dan warna dianggap menarik.
3) Pesan mudah dipahami karena alur sederhana.
4) Musik membuat anak-anak lebih menikmati tayangan.

c. Kuesioner Sederhana

Kuesioner diberikan menggunakan skala “Suka/Paham” dan “biasa saja” dengan tujuan mengetahui sejauh mana animasi dipahami. Hasil umum:

Tabel 4.1 Tabel Data Respon Siswa

No	Pertanyaan	Suka/Paham	Biasa Saja	Tidak Suka/Tidak Paham
1	Apakah kamu suka dengan animasinya?	11	1	0
2	Apakah gambarnya jelas dan menarik?	10	2	0
3	Apakah musiknya enak didengar?	11	1	0
4	Apakah kamu mengerti cerita dalam animasi?	12	0	0

5	Apakah kamu mengerti bahwa membuang sampah sembarangan itu tidak baik?	12	0	0
6	Apakah animasi membuat kamu ingin menjaga kebersihan?	12	0	0
7	Apakah kamu ingin menonton animasi seperti ini lagi?	8	4	0

Rekapitulasi Keseluruhan

Jumlah responden = 12 siswa

Jumlah pertanyaan = 7

Total jawaban = 12 × 7 = 84 jawaban

Berdasarkan hasil angket diperoleh:

- Suka/Paham = 76 jawaban
- Biasa Saja = 8 jawaban
- Tidak Suka/Tidak Paham = 0 jawaban

Perhitungan persentase kategori Suka/Paham:

P = (76 / 84) × 100%

P = 90,48%

Perhitungan persentase kategori Biasa Saja:

P = (8 / 84) × 100%

P = 9,52%

Perhitungan persentase kategori Tidak Suka/Tidak Paham:

P = (0 / 84) × 100%

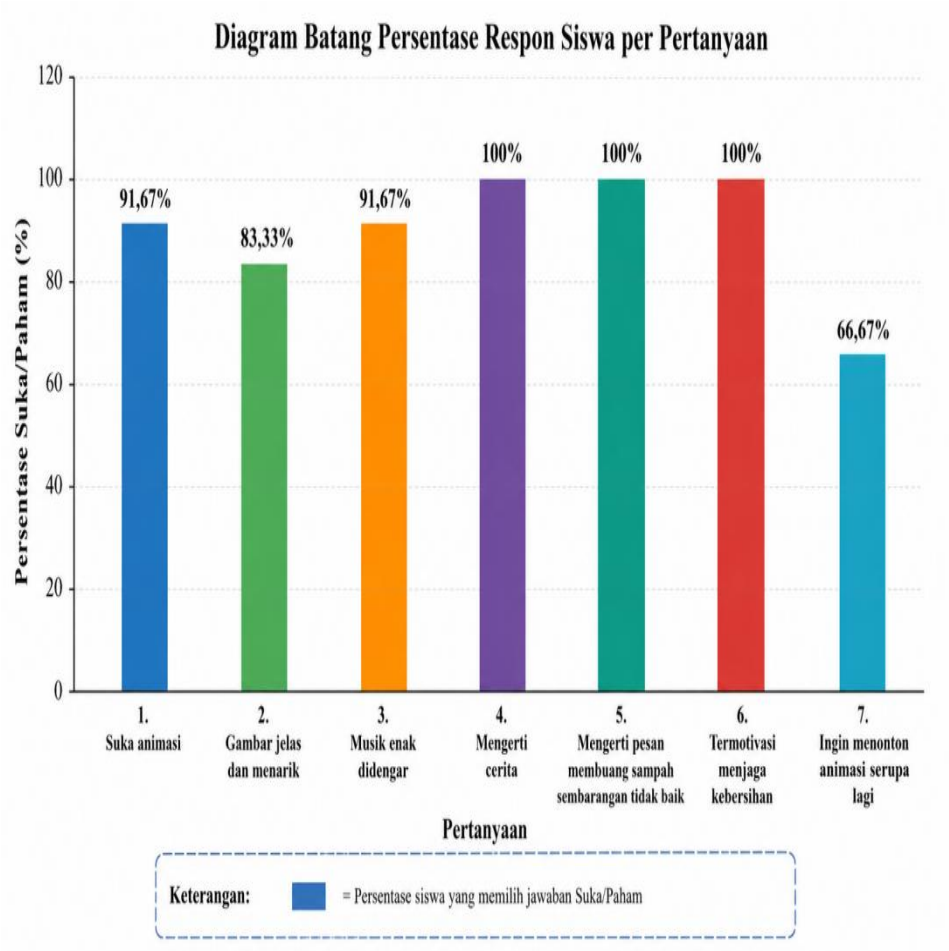
P = 0%

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh persentase respon Suka/Paham sebesar 90,48%, kategori Biasa Saja sebesar 9,52%, dan kategori Tidak Suka/Tidak Paham sebesar 0%. Hasil ini menunjukkan bahwa animasi 2D yang dibuat memperoleh respon positif dari siswa dan mampu menyampaikan pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dengan baik.

Selain itu, seluruh siswa (100%) memahami isi cerita dan pesan moral yang disampaikan dalam animasi. Hal ini menunjukkan bahwa animasi 2D berjudul "Sampahmu Tanggunganku" dapat digunakan sebagai media edukasi yang efektif untuk meningkatkan kesadaran anak-anak terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya.

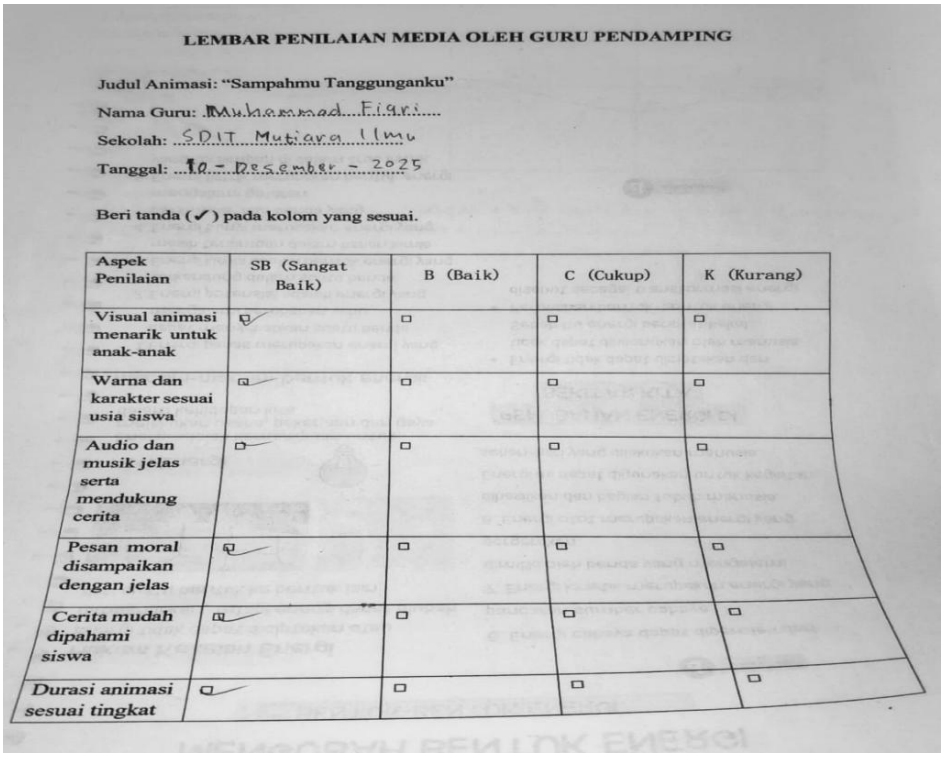
Tabel 4.2 Tabel Rekapitulasi Persentase

No	Pertanyaan	Persentase Suka/Paham
1	Suka animasi	91,67%
2	Gambar jelas dan menarik	83,33%
3	Musik enak didengar	91,67%
4	Mengerti cerita	100%
5	Mengerti pesan membuang sampah sembarangan tidak baik	100%
6	Termotivasi menjaga kebersihan	100%
7	Ingin menonton animasi serupa lagi	66,67%



Gambar 4.46 Diagram Batang Persentase Respon Siswa Per Pertanyaan.

d. Wawancara Guru Pendamping



LEMBAR PENILAIAN MEDIA OLEH GURU PENDAMPING

Judul Animasi: "Sampahmu Tanggunganku"

Nama Guru: Muhammad Fiqri

Sekolah: SDIT Mutiara Ilmu

Tanggal: 10 - Desember - 2025

Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Aspek Penilaian	SB (Sangat Baik)	B (Baik)	C (Cukup)	K (Kurang)
Visual animasi menarik untuk anak-anak	✓			
Warna dan karakter sesuai usia siswa	✓			
Audio dan musik jelas serta mendukung cerita	✓			
Pesan moral disampaikan dengan jelas	✓			
Cerita mudah dipahami siswa	✓			
Durasi animasi sesuai tingkat	✓			

Gambar 4.47 Lembar penilaian guru pendamping terhadap animasi yang di tayangkan.

menampilkan lembar penilaian dari guru pendamping yaitu dengan bapak guru M.Fiqri wawancara dilakukan pada tanggal 10 Desember 2025. Penilaian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan animasi sebagai media edukasi dari sudut pandang pendidik.

Beberapa temuan:

1) Guru menilai animasi Visual animasi sangat menarik untuk anak-anak.
2) Warna dan karakter sangat sesuai usia siswa.
3) Audio dan musik sangat jelas serta mendukung cerita.
4) Pesan moral disampaikan dengan sangat jelas.

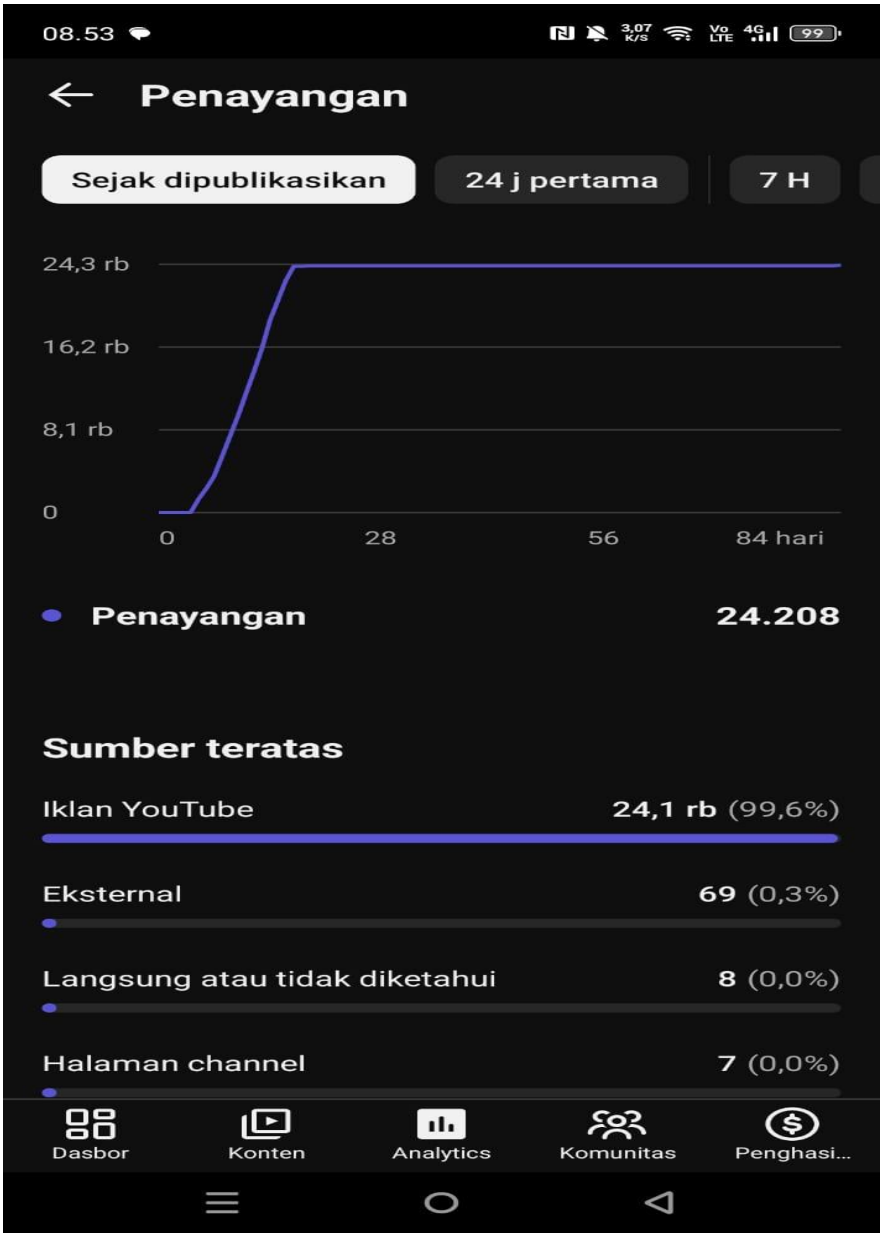
5) Cerita sangat mudah dipahami siswa.
6) Durasi animasi sangat sesuai dengan tingkat perhatian anak SD.

4.1.2.2 Analisis Data YouTube Studio

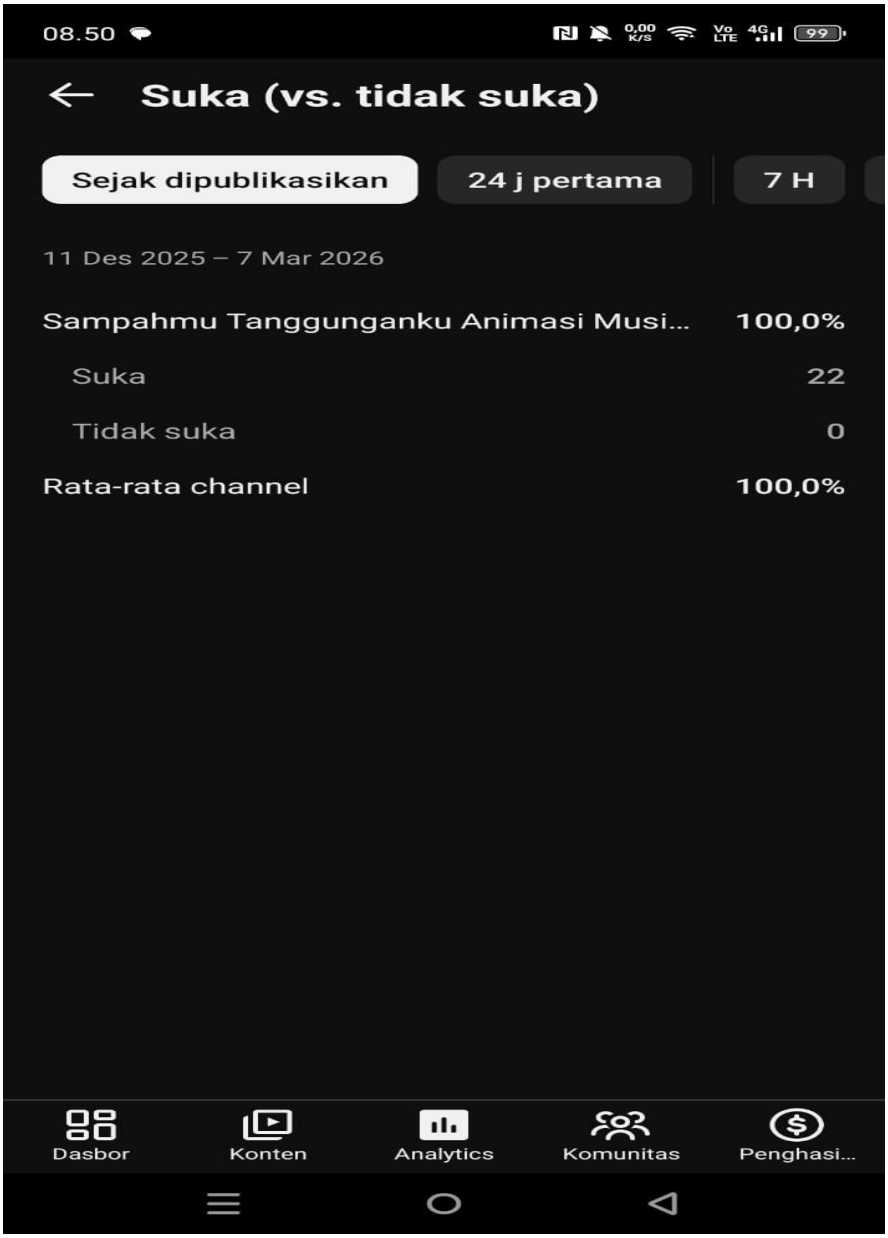
Selain melakukan pengujian secara langsung kepada siswa, video animasi "Sampahmu Tanggunganku" juga diunggah ke platform YouTube untuk melihat respon penonton secara lebih luas. Berdasarkan data dari YouTube Studio, video animasi tersebut memperoleh 24.208 penayangan sejak dipublikasikan.

Hal ini menunjukkan bahwa video animasi yang dibuat mampu menjangkau penonton dalam jumlah yang cukup besar. Selain itu, video ini memperoleh 22 tanda suka (like) dan 0 tanda tidak suka, sehingga tingkat respon positif mencapai 100%. Rata-rata durasi tonton penonton adalah sekitar 0 menit 50 detik, analisis ini di lakukan 18 Febuari 2026.

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian penonton menonton video hingga sebagian durasi animasi. Sumber penayangan terbesar berasal dari iklan YouTube dengan jumlah sekitar 24,1 ribu penayangan (99,6%), sedangkan sebagian kecil lainnya berasal dari sumber eksternal dan halaman channel. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa video animasi yang dibuat mampu menarik perhatian penonton serta mendapatkan respon positif dari pengguna platform YouTube.



Gambar 4.48 Youtube Studio Statistik Penayangan Video pada YouTube Studio



Gambar 4.49 Youtube Studio Statistik Suka dan Tidak Suka



Gambar 4.50 Youtube Studio Rata-rata Durasi Tonton Penonton

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, animasi 2D berjudul *"Sampahmu Tanggunganku"* menunjukkan bahwa media animasi dapat digunakan sebagai sarana edukasi yang efektif bagi anak-anak. Hal ini terlihat dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperhatikan tayangan animasi dengan fokus dari awal hingga akhir. Anak-anak juga menunjukkan respon yang positif terhadap karakter, warna, serta alur cerita yang disajikan.

Hasil kuesioner sederhana yang diberikan kepada siswa juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyukai animasi yang ditampilkan serta mampu

memahami pesan moral yang disampaikan. Mayoritas siswa menyatakan bahwa mereka memahami bahwa membuang sampah sembarangan merupakan perilaku yang tidak baik serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa media animasi yang dibuat mampu menyampaikan pesan edukasi dengan cara yang mudah dipahami oleh anak-anak.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 12 siswa, diperoleh persentase respon Suka/Paham sebesar 90,48%, kategori Biasa Saja sebesar 9,52%, dan kategori Tidak Suka/Tidak Paham sebesar 0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa animasi 2D yang dibuat mampu diterima dengan baik oleh siswa sebagai media edukasi.

Pada aspek pemahaman cerita dan pesan moral, seluruh siswa (100%) menyatakan memahami isi cerita animasi serta memahami bahwa membuang sampah sembarangan merupakan perilaku yang tidak baik. Selain itu, seluruh siswa (100%) juga menyatakan bahwa animasi yang ditonton mendorong mereka untuk menjaga kebersihan lingkungan. Hasil ini menunjukkan bahwa tujuan penelitian untuk menyampaikan pesan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada anak-anak telah tercapai.

Pada aspek visual dan audio, sebanyak 83,33% siswa menyatakan bahwa gambar dalam animasi terlihat jelas dan menarik, sedangkan 91,67% siswa menyatakan bahwa musik yang digunakan enak didengar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ilustrasi bergaya kartun, warna yang cerah, serta musik yang sesuai mampu meningkatkan daya tarik animasi bagi anak-anak sebagai target audiens.

Selain itu, hasil wawancara dengan guru pendamping menunjukkan bahwa animasi yang dibuat memiliki kualitas visual yang sesuai dengan usia siswa Sekolah Dasar. Guru menilai bahwa desain karakter, penggunaan warna, serta audio dan musik yang digunakan dalam animasi sudah menarik dan mendukung

penyampaian cerita. Durasi animasi juga dinilai sesuai dengan tingkat perhatian anak-anak sehingga mereka dapat mengikuti cerita dengan baik.

Dari sisi produksi media, penggunaan metode **Multimedia Development Life Cycle (MDLC)** membantu proses pembuatan animasi berjalan secara sistematis. Tahapan mulai dari konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan animasi, hingga tahap distribusi dapat dilakukan secara terstruktur sehingga memudahkan peneliti dalam menyelesaikan proyek animasi.

Selain pengujian secara langsung kepada siswa, video animasi juga diunggah ke platform YouTube untuk melihat respon penonton secara lebih luas. Berdasarkan data dari YouTube Studio, video animasi memperoleh jumlah penayangan yang cukup besar serta mendapatkan respon positif dari penonton. Hal ini menunjukkan bahwa animasi yang dibuat tidak hanya menarik bagi siswa yang menjadi responden penelitian, tetapi juga mampu menjangkau audiens yang lebih luas melalui media digital.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Salah satu saran yang diperoleh dari guru pendamping adalah penambahan durasi cerita serta pengembangan materi edukasi yang lebih mendalam agar animasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih lengkap.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa animasi 2D *"Sampahmu Tanggunganku"* berhasil mencapai tujuan penelitian sebagai media edukasi yang mampu menyampaikan pesan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada anak-anak.

Hasil pengujian, observasi, wawancara guru, serta respon penonton melalui platform YouTube menunjukkan bahwa animasi 2D "Sampahmu Tanggunganku" berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu menghasilkan media edukasi yang menarik, mudah dipahami, dan mampu menyampaikan pesan mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kepada anak-anak.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dalam pembuatan video animasi 2D berjudul *"Sampahmu Tanggunganku"*, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Video animasi berhasil dibuat menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) melalui beberapa tahapan yaitu konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan animasi, pengujian, dan distribusi.
b. Animasi yang dibuat mampu menarik perhatian siswa Sekolah Dasar. Hal ini terlihat dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa siswa memperhatikan tayangan animasi dengan antusias dari awal hingga akhir.
c. Berdasarkan hasil kuesioner sederhana yang diberikan kepada siswa, sebagian besar siswa menyatakan menyukai animasi yang ditampilkan serta memahami pesan moral mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.
d. Hasil wawancara dengan guru pendamping menunjukkan bahwa animasi memiliki tampilan visual, audio, serta alur cerita yang sesuai dengan usia siswa Sekolah Dasar sehingga layak digunakan sebagai media edukasi.
e. Data dari platform YouTube juga menunjukkan bahwa video animasi mampu menjangkau penonton dalam jumlah yang cukup besar serta mendapatkan respon positif dari penonton, sehingga menunjukkan bahwa media animasi dapat digunakan sebagai sarana penyampaian pesan edukasi secara digital.
f. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan kuesioner, animasi memperoleh tingkat respon positif sebesar 90,48%, sehingga dapat disimpulkan bahwa animasi 2D "Sampahmu Tanggunganku" efektif digunakan sebagai media edukasi untuk meningkatkan pemahaman anak-anak mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, antara lain sebagai berikut:

a. Durasi animasi dapat ditambah agar pesan edukasi mengenai kebersihan lingkungan dapat disampaikan dengan lebih lengkap dan mendalam.
b. Pengembangan animasi selanjutnya dapat membahas topik lingkungan lainnya, seperti pengelolaan sampah, daur ulang, atau pengurangan penggunaan plastik.
c. Penambahan karakter dan variasi adegan dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tarik visual serta memperkaya alur cerita animasi.
d. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah responden yang lebih banyak agar hasil pengujian media animasi dapat diperoleh secara lebih komprehensif.
e. Animasi dapat dipublikasikan melalui berbagai platform digital seperti YouTube atau media pembelajaran lainnya agar pesan edukasi yang disampaikan dapat menjangkau audiens yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Ableton AG. 2024. Ableton Live 12 User Manual. Berlin: Ableton AG.

Arsyad, A. 2019. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.

Ayu, R. & Herlina, D. 2021. "Penggunaan Animasi Interaktif dalam Edukasi Lingkungan untuk Anak Usia Dini." Jurnal Pendidikan Multimedia, 8(2): 55–63.

Binanto, I. 2010. Multimedia Digital: Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: Andi Offset.

Blender Foundation. 2024. Blender Manual Version 4.3. Amsterdam: Blender Foundation.

Canva Pty Ltd. 2024. Canva Video Editor Documentation. Tersedia pada: https://www.canva.com. Diakses pada 2025.

Google LLC. 2024. YouTube Studio Help Center. Tersedia pada: https://support.google.com/youtube. Diakses pada 2025.

Hartono, B. 2020. "Pemanfaatan Blender dalam Produksi Animasi Edukatif." Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia, 8(1): 45–52.

Hidayani. 2025. "Perancangan Film Animasi 2D 'Mengenal Penyu Bersama Arsa' Menggunakan Metode ADDIE sebagai Media Edukasi Anak." Jurnal Edukasi Anak, 11(1): 21–30.

Lionardi. 2023. "Perancangan Animasi 2D sebagai Media Edukasi tentang Penyu bagi Anak-Anak." Jurnal Desain Komunikasi Visual, 7(1): 67–74.

Luther, A. C. 1994. Authoring Interactive Multimedia. Boston: AP Professional.

Maulida, S. & Rachman, T. 2022. “Efektivitas Lagu Edukasi dalam Penanaman Nilai Moral Anak.” Jurnal Musik dan Pendidikan, 4(1): 22–35.

Munir. 2020. Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Notoatmodjo, S. 2018. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

Novitasari, D. 2023. “Pengembangan Media Video Animasi 2D pada Materi Kecepatan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar.” Jurnal Pendidikan Dasar, 9(2): 88–96.

Paramita, A., Siregar, R. & Lubis, N. 2024. “Penerapan Animasi 2D pada Edukasi Safety terhadap Gunung Berapi dengan Metode 2D Hybrid Animation.” Jurnal Teknologi Pendidikan, 12(1): 22–30.

Piaget, J. 1972. The Psychology of the Child. New York: Basic Books.

Pratama, A. & Nugroho, D. 2023. “Pemanfaatan Canva sebagai Media Editing Video dan Desain Pembelajaran Digital.” Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2): 75–83.

Putri, A. D. 2021. “Pengembangan Animasi Edukasi tentang Daur Ulang Sampah untuk Anak-Anak.” Jurnal Teknologi dan Pendidikan, 9(1): 33–41.

Rahmawati, D. 2020. “Pembuatan Animasi Edukasi tentang Bahaya Narkoba untuk Siswa SMP.” Jurnal Edukasi Multimedia, 5(3): 121–130.

Santosa, R. 2022. “Video Kampanye Digital untuk Isu Lingkungan Berbasis Animasi.” Jurnal Komunikasi dan Media, 7(2): 87–95.

Santrock, J. W. 2018. Educational Psychology. New York: McGraw-Hill Education.

Saputra, H. 2021. “Aplikasi Musik Digital sebagai Alat Pendukung Produksi Konten Edukasi.” Jurnal Teknologi Audio Visual, 4(2): 77–83.

Sugiyono. 2022. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. 2008. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69.

Utami, R. & Hapsari, N. 2023. “Animasi 2D sebagai Media Penyampaian Kampanye Sosial tentang Sampah Plastik.” Jurnal Desain Interaktif, 6(1): 51–60.

Wahyuni, Sugihartini, & Sindu. 2021. “Pengembangan Media Pembelajaran Animasi 2D pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Sawan.” Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 18(1): 45–54

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.302/STMIK-3.C.2/KP/X/2024

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Elia Zakharia, M.T.
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : H. Suratno, S.Kom., M.Si.
   NIK : 196912281997101
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	: M. Fathur Rizqi Syawal
NIM	: C2155201045
Program Studi	: TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	: 06 September 2024
Judul Tugas Akhir	: Sampahmu Tanggunganku : Dunia Cerita Dalam Animasi 2D Bergaya Kartun

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 16 Oktober 2024
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Ruscienia, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PEMBIMBING TUGAS AKHIR

NO. 638/STMIK-3.C.2/AU/VI/2026

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Elia Zakharia, M.T
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Pembimbing I dalam **PEMBUATAN PROGRAM**
2. Nama : H. Suratno, S.Kom., M.Si
   NIK : 196912281997101
   Sebagai Pembimbing II dalam **PENULISAN TUGAS AKHIR**

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	M. FATHUR RIZQI SYAWAL
NIM	:	C2155201045
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Perubahan	:	25 April 2026
Judul Tugas Awal	:	SAMPAHMU TANGGUNGANKU : DUNIA CERITA DALAM ANIMASI 2D BERGAYA KARTUN
Judul Tugas Revisi	:	**RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN**
Keterangan	:	**Perubahan Judul Tugas Akhir Saat Sidang Tugas Akhir**

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 30 Juni 2026

Ketua Program Studi,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

TEMBUSAN :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Prodi TI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : M. FATHUR RIZQI SYAWAL
NIM : C21552010 45
Tanggal Persetujuan Judul : 06 September 2024
Judul Tugas Akhir : Sampah mu Tanggungjawabku : Dunia cerita Dalam Animasi 2D Bergaya Kartun

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
		30/9'24	~~Sistem Sistem perancangan dan~~ metode serta penulisan Lirik dan menentukan tools/software yg akan digunakan	
		16/9'25	perbaikan isi rumusan masalah dan menentukan target audiens	
		17/5'25	Teorinnya perlu ditambah seperti MDLC dll.	
		20/5'25	Desain Penelitian Lengkapi dan masukan storyboard	
		29/5'25	ACC	
		10/5'25	Perbaiki penomoran halaman	
		15/5'25	Buat daftar isi sesuai pedoman	
		28/5'25	perbaiki penulisan/tata tulis sesuai buku pedoman	
		29/5'25	acc	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	17/12/2025		Tambahkan analisis kontribusinya	
	8/3/2026		Tambahkan gambar untuk setiap penjelasan pemanfaatan tools	
	11/3/2026		berikan penjelasan untuk setiap gambar	
	12/3/2026		Acc	
	12/3/26		- perbaiki tahun 2025 → 2026 - Daftar isi disesuaikan dgn isinya - bab 4 dan bab 5 belum lengkap - daftar tabel disesuaikan dgn isi TA - Spasi penulisan disesuaikan - jelaskan tempat pengujian dan guru pembimbingnya - Analisis disetiap penjelasan tahapan working, konfigurasi tools dan tujuan penggunaan	
	28/3/2026		- perbaiki nama sekolah dan spasinya	
	2/9/2026		- Lihat surat ijin/keterangan selesai	
	6/9/26		Acc	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Dr. M. Z.

Dosen Pembimbing II,

SUKATNO

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

Nomor : 235/STMIK-C.2/CM/IV/2026
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala Sekolah SDIT Mutiara Ilmu Lamandau**

Jl. Fatmawati, Nanga Bulik, Kec. Bulik,
Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah 74161

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	M. FATHUR RIZQI SYAWAL
NIM	:	C2155201045
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2025/2026 (10)
Lama Penelitian	:	10 November 2025 s.d 15 Desember 2025
Tempat Penelitian	:	SDIT Mutiara Ilmu Kabupaten Lamandau

Dengan judul Tugas Akhir:

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 18 Mei 2026

Ketua,

Ir. Hj.Siti Maryamah, MM.
NIK. 196902021995004

SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU (SDIT) MUTIARA ILMU
KECAMATAN BULIK KABUPATEN LAMANDAU
Jl. Fatmawati RT 11B, Kelurahan Nanga Bulik,
Kecamatan Bulik, Kabupaten Lamandau
No Hp: 085390180306 Email: mutiara.ilmusdit@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 041/SK/ SDIT/V/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Halimah Nur Amini,M.Pd
NIP/NUPTK : 1049764665237043
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:
Nam : M. Fathur Rizqi Syawal
NIM : C2155201045
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)

Telah menyelesaikan penelitian yang dilakukannya di sekolah kami dengan Judul:

RANCANGAN ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA EDUKASI TENTANG BAHAYANYA MEMBUANG SAMPAH SEMBARANGAN

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk kemudian dapat digunakan sesuai keperluannya dan dipertanggungjawabkan dengan sebaik-baiknya.

Nanga Bulik, 22 Mei 2026

Kepala SDIT Mutiara Ilmu

Halimah Nur Amini,M.Pd

LEMBAR OBSERVASI PENELITI

Tanggal: 10 DESMBER 2025

Jumlah Siswa: 12 orang

Aspek yang Diamati:

Indikator Observasi	Ya	Tidak	Catatan
Siswa memperhatikan animasi dari awal hingga akhir	☐ ✓	☐	Walau sedikit ramai mereka masih bisa memperhatikan animasi secara keseluruhan
Siswa menunjukkan antusias (fokus, tersenyum, tidak bosan)	☐ ✓	☐	Mereka sangat antusias ingin menyaksikan animasi walaupun sekolah sedang sibuk
Siswa mampu menjawab pertanyaan sederhana tentang cerita	☐ ✓	☐	Mereka mampu menjawab pertanyaan sederhana seperti video ini menceritakan mengenai apa?
Siswa mampu menyebutkan pesan moral animasi	☐ ✓	☐	Mereka bisa memberikan penjelasan mengenai pesan moral yang terkandung seperti bahannya membuang sampah sembarangan
Siswa memberikan respons positif terhadap karakter	☐ ✓	☐	Karakter terlihat unik dan menarik menurut pendapat mereka

LEMBAR PENILAIAN MEDIA OLEH GURU PENDAMPING

Judul Animasi: "Sampahmu Tanggunganku"

Nama Guru: Muhammad Figri

Sekolah: SDIT Mutiara Ilmu

Tanggal: 10 - Desember - 2025

Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Aspek Penilaian	SB (Sangat Baik)	B (Baik)	C (Cukup)	K (Kurang)
Visual animasi menarik untuk anak-anak	☑	☐	☐	☐
Warna dan karakter sesuai usia siswa	☑	☐	☐	☐
Audio dan musik jelas serta mendukung cerita	☑	☐	☐	☐
Pesan moral disampaikan dengan jelas	☑	☐	☐	☐
Cerita mudah dipahami siswa	☑	☐	☐	☐
Durasi animasi sesuai tingkat	☑	☐	☐	☐

6. Apakah animasi membuat kamu ingin menjaga kebersihan?	✓	○	○
7. Apakah kamu ingin menonton animasi seperti ini lagi?	○	✓	○

Komentar Siswa (opsional):
untuk video tugasnya sangat menghibur dan mendidik agar kita semua peduli tentang kebersihan lingkungan di sekitar kita

LEMBAR PENILAIAN SISWA (ANAK-ANAK)

Judul Animasi: "Sampahmu Tanggunganku"

Nama Sekolah: Sdit ..... ail.....

Tanggal Uji Coba: 10/12/25.....

Nama Siswa: .....

Kelas: 6.....

PETUNJUK: Pilih salah satu emotikon yang sesuai dengan pendapat kamu dengan memberi centang (✓) setelah menonton animasi.

Pertanyaan	Suka / Paham	**Biasa saja**	Suka / Paham
1. Apakah kamu suka dengan animasinya?	○ ✓	○	○
2. Apakah gambarnya jelas dan menarik?	○ ✓	○	○
3. Apakah musiknya enak didengar?	○ ✓	○	○
4. Apakah kamu mengerti cerita dalam animasi?	○ ✓	○	○
5. Apakah kamu mengerti bahwa membuang sampah sembarangan itu tidak baik?	○ ✓	○	○

tidak baik?			
6. Apakah animasi membuat kamu ingin menjaga kebersihan?	○ ✓	○	○
7. Apakah kamu ingin menonton animasi seperti ini lagi?	○ ✓	○	○

Komentar Siswa (opsional):
Saya suka Animasi
+ ajaran saya pohon



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
UJIAN TUGAS AKHIR

Periode : April 2026

Pada hari ini Sabtu, 25 April 2026 Pukul 11.00 WIB sampai dengan ..... WIB telah dilaksanakan Ujian Tugas Akhir mahasiswa atas nama :

Nama Mahasiswa	:	M.FATHUR RIZQI SYAWAL
N I M	:	C2155201045
Program Studi	:	Teknik Informatika
Tahun Angkatan	:	2021
Judul TA	:	SAMPAHMU TANGGUNGANKU : DUNIA CERITA DALAM ANIMASI 2D BERGAYA KARTUN

Dosen Penguji :

	Nama		Nilai	Tanda Tangan
1.	Hotmian Sitohang, M.Kom	=	.....	(.....)
2.	Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M	=	.....	(.....)
3.	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T	=	.....	(.....)
4.	Elia Zakharia, M.T	=	.....	(.....)
5.	H. Suratno, S.Kom., M.Si	=	.....	(.....)

Hasil Ujian : **LULUS** / ~~**TIDAK LULUS**~~ *) NILAI = ... 80,9 .....

Revisi (Tidak Ada / Minor / Mayor *)

Catatan Penting :
1. Lama Perbaikan : ..... hari
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 600.000,- (Enam ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian.
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru.

Demikian Berita Acara ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Palangka Raya, 25 April 2026

Ketua Penguji,

Hotmian Sitohang, M.Kom
NIK. 198503282008002

Mahasiswa,

M.FATHUR RIZQI SYAWAL
NIM. C2155201045

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan:
Mahasiswa yang bersangkutan.
Berita acara ini diberikan setelah menyelesaikan semua revisi dari semua penguji
**) Coret yang tidak perlu*