



**PEMBUATAN ASET DAN ANIMASI 2D UNTUK GAME
EDUKASI MODUL P5: GAYA HIDUP
BERKELANJUTAN BAGI SISWA KELAS 5 SD**

SKRIPSI

**GERAL AZHARI
2107431049**

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



**PEMBUATAN ASET DAN ANIMASI 2D UNTUK GAME
EDUKASI MODUL P5: GAYA HIDUP
BERKELANJUTAN BAGI SISWA KELAS 5 SD**

SKRIPSI

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

**GERAL AZHARI
2107431049**

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Geral Azhari
NIM : 2107431049
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan Aset dan Animasi 2D untuk Game Edukasi Modul P5: Gaya Hidup Berkelanjutan bagi Siswa Kelas 5 SD

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

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

Jakarta, 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

Geral Azhari

NIM. 2107431049



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Geral Azhari

NIM : 2107431049

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pembuatan Aset dan Animasi 2D untuk Game Edukasi

Modul P5: Gaya Hidup Berkelanjutan bagi Siswa Kelas 5 SD

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hariSenin..., tanggal23....., bulanJuni....., tahun2025....., dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ()

Penguji I : Ade Rahma Yuly, S.Kom, M.Ds ()

Penguji II : Hata Maulana, S.Si., M.T.I ()

Penguji III : Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



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

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Pembuatan Aset dan Animasi 2D untuk Game Edukasi Modul P5: Gaya Hidup Berkelanjutan bagi Siswa Kelas 5 SD”* Skripsi ini disusun sebagai bagian dari syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat, kemudahan, serta kesehatan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan moral dan material yang tak ternilai.
3. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
4. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Multimedia Digital.
5. Bapak Iwan Sonjaya, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Yeyen Salsiah, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SDN 04 Ciangsana yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Ibu Tipani Liani Dewi, S.Pd. dan Ibu Antania Benadeta, S.Pd., selaku wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana yang telah banyak membantu selama proses kuesioner, pengujian, dan pengambilan data.
8. Bapak Ian Andri P., S.Tr.Kom., selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan membantu dalam proses evaluasi serta pengujian



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

9. Arya Satria Bimawan, rekan dalam tim skripsi ini, yang telah bekerja sama dan saling mendukung sepanjang proses pengerjaan skripsi, di mana penulis bertanggung jawab pada pembuatan aset dan animasi 2D, dan Arya sebagai programmer.
10. Seluruh siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana yang turut berpartisipasi dalam proses uji coba dan pengumpulan data.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam pengembangan media edukasi berbasis game.

Jakarta, 7 Juli 2025

Penulis,

Geral Azhari

NIM. 2107431049

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Geral Azhari
NIM : 2107431049
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital

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

“Pembuatan Aset dan Animasi 2D untuk Game Edukasi Modul P5: Gaya Hidup Berkelanjutan bagi Siswa Kelas 5 SD”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 7 Juli 2025

Penulis,



GeraL Azhari

NIM. 2107431049



Hak Cipta :

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

Pembuatan Aset dan Animasi 2D untuk Game Edukasi Modul P5: Gaya Hidup Berkelanjutan bagi Siswa Kelas 5 SD

Abstrak

Kerusakan lingkungan dan perubahan iklim merupakan isu global yang memerlukan perhatian sejak usia dini. Untuk menanamkan nilai-nilai pelestarian lingkungan kepada siswa sekolah dasar, diperlukan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat aset serta animasi 2D untuk game edukasi bertema Gaya Hidup Berkelanjutan dalam modul P5 bagi siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo dengan enam tahap: concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, wawancara, serta kuesioner skala Guttman dan Likert. Hasil alpha testing menunjukkan bahwa aset dan animasi 2D berhasil diimplementasikan secara teknis di Unity tanpa kendala. Pada beta testing, ahli media dan wali kelas memberikan penilaian Sangat Setuju pada skala Likert, sementara siswa mencatat indeks persentase 88%–100% pada skala Likert dan 93,23% pada skala Guttman, yang termasuk kategori Sangat Valid. Temuan ini menunjukkan bahwa visualisasi dan animasi 2D yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan daya tarik, interaktivitas, dan membantu menyampaikan informasi terkait materi modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan. Oleh karena itu, aset dan animasi 2D yang dihasilkan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung implementasi modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan fase C.

Kata kunci: Game Edukasi 2D, Gaya Hidup Berkelanjutan, Aset 2D, Animasi 2D, MDLC

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
<i>Abstrak</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang Masalah.....	16
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	18
1.5 Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Gaya Hidup Berkelanjutan.....	20
2.2 Kurikulum Merdeka.....	20
2.3 Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan.....	20
2.4 Game Edukasi 2D	21
2.5 Desain Karakter	22
2.6 Digital Art	22
2.7 Animasi 2D	23
2.8 Procreate	24
2.9 <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	25
2.10 Skala Guttman.....	26
2.11 Skala Likert.....	27
2.12 Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Rancangan Penelitian.....	31
3.2 Tahapan Penelitian.....	32



Hak Cipta :

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

3.3	Objek Penelitian.....	34
3.4	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	34
3.4.1	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.4.2	Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Analisis Kebutuhan (<i>Concept</i>).....	37
4.2	Perancangan Aset dan Animasi 2D (<i>Design</i>).....	39
4.2.1	Storyboard.....	40
4.2.2	Aset dan Animasi 2D Karakter	45
4.2.3	Desain Level	47
4.2.4	Storyboard <i>Cutscene Intro</i>	52
4.2.5	<i>Item</i>	56
4.2.6	<i>Interactable Object</i>	57
4.2.7	Animasi Tambahan	59
4.2.8	Arah Gaya Visual.....	60
4.3	Pengumpulan Referensi Sebagai Acuan Pembuatan Aset dan Animasi 2D (<i>Material Collecting</i>)	62
4.3.1	Referensi Desain Karakter	62
4.3.2	Referensi Desain <i>Environment</i>	64
4.3.3	Referensi Desain Antarmuka Pengguna (UI).....	66
4.3.4	Referensi Desain <i>Item</i> dan <i>Interactable Object</i>	68
4.3.5	Referensi Animasi 2D Karakter.....	75
4.3.6	Referensi Animasi 2D Tambahan	79
4.3.7	Font	81
4.3.8	BGM dan SFX	81
4.4	Implementasi Aset dan Animasi 2D (<i>Assembly</i>).....	83
4.4.1	Pembuatan Aset 2D Karakter.....	83
4.4.2	Pembuatan Aset 2D <i>Environment</i>	88
4.4.3	Pembuatan Animasi 2D Karakter	91
4.4.4	Hasil Aset dan Animasi 2D.....	94
4.4.4.1	Hasil Aset Antarmuka Pengguna (UI)	94
4.4.4.2	Hasil Animasi 2D Karakter.....	96
4.4.4.3	Hasil Aset <i>Environment</i>	101
4.4.4.4	Hasil Aset <i>Cutscene Intro</i>	102
4.4.4.5	Hasil Aset <i>Item</i> dan <i>Interactable Object</i>	106
4.4.4.6	Hasil Animasi 2D Tambahan	108
4.5	Pengujian (<i>Testing</i>).....	109
4.5.1	Deskripsi Pengujian	109
4.5.2	Prosedur Pengujian	110
4.5.2.1	Prosedur <i>Alpha Testing</i>	110
4.5.2.2	Prosedur <i>Beta Testing</i>	110
4.5.3	Data Hasil Pengujian.....	111
4.5.3.1	Data Hasil <i>Alpha Testing</i>	111
4.5.3.2	Data Hasil <i>Beta Testing</i> Oleh Ahli Media.....	112
4.5.3.3	Data Hasil <i>Beta Testing</i> Oleh Wali Kelas 5 SDN 04 Ciangsana	115
4.5.3.4	Data Hasil <i>Beta Testing</i> Oleh Siswa Kelas 5 SDN 04 Ciangsana.....	117
4.5.4	Analisis Data dan Evaluasi Pengujian.....	121
4.5.4.1	Hasil Analisa <i>Alpha Testing</i>	122



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4.5.4.2	Hasil Analisa <i>Beta Testing</i> Oleh Ahli Media	123
4.5.4.3	Hasil Analisa <i>Beta Testing</i> Oleh Wali Kelas 5 SDN 04 Ciangsana	125
4.5.4.4	Hasil Analisa <i>Beta Testing</i> Oleh Siswa Kelas 5 SDN 04 Ciangsana	127
4.6.	Distribusi Aset dan Animasi 2D (Distribution)	130
BAB V PENUTUP		131
5.1	Simpulan	131
5.2	Saran	132
DAFTAR PUSTAKA		133
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		136
LAMPIRAN.....		137





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Lembar Validasi Skala Guttman	28
Tabel 2.2 Skala Kriteria Validitas	28
Tabel 2.3 Skor Skala Likert	28
Tabel 2.4 Skala Kategorisasi Berdasarkan Interval	28
Tabel 4.1 Tabel Hasil Analisa Kebutuhan Proyek	37
Tabel 4.2 Storyboard	41
Tabel 4.3 Daftar Aset dan Animasi 2D Kataktter	46
Tabel 4.4 Desain Level	48
Tabel 4.5 Storyboard <i>cutscene intro</i>	53
Tabel 4.6 Item	56
Tabel 4.7 Daftar <i>Interactable Object</i>	57
Tabel 4.8 Daftar Animasi Tambahan	60
Tabel 4.9 Referensi Desain Karakter	62
Tabel 4.10 Referensi Desain Environment	65
Tabel 4.11 Refrensi Desain Antarmuka Pengguna (UI)	67
Tabel 4.12 Refrensi Desain <i>Item</i> dan <i>Interactable Object</i>	69
Tabel 4.13 Refrensi Animasi 2D Karakter	75
Tabel 4.14 Referensi Animasi 2D Tambahan	80
Tabel 4.15 Font	81
Tabel 4.16 BGM dan SFX	82
Tabel 4.17 Hasil Aset Antarmuka Pengguna (UI)	94
Tabel 4.18 Hasil Animasi 2D Karakter	96
Tabel 4.19 Hasil Aset <i>Environment</i>	101
Tabel 4.20 Hasil Aset <i>Cutscene Intro</i>	103
Tabel 4.21 Hasil Aset Item dan Interactable Objet	106
Tabel 4.22 Hasil Animasi 2D Tambahan	108
Tabel 4.23 Data Hasil <i>Alpha Testing</i>	111
Tabel 4.24 Data Hasil <i>Beta Tesing</i> Oleh Ahli Media	113
Tabel 4.25 Kritik dan Saran <i>Beta Testing</i> Oleh Ahli Media	114
Tabel 4.26 Hasil <i>Beta Testing</i> Oleh Wali Kelas 5A dan 5B	115
Tabel 4.27 Kritik dan Saran <i>Beta Testing</i> Oleh Wali Kelas 5A dan 5B	116

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Tabel 4.28 Hasil <i>Beta Testing</i> Kuesioner Skala Likert Siswa Kelas Lima.....	117
Tabel 4.29 Pertanyaan Kuesioner Skala Guttman.....	119
Tabel 4.30 Hasil <i>Beta Testing</i> Kuesioner Skala Guttman Siswa Kelas Lima.....	120





Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Tahapan Pengembangan MDLC	32
Gambar 4.1 UI <i>Flowchart</i> Game	41
Gambar 4.2 Desain Awal Karakter	47
Gambar 4.3 <i>Neva Chapter 1</i>	61
Gambar 4.4 Tampilan <i>Brush</i> Procreate	84
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Sketsa	84
Gambar 4.6 Proses Pembuatan Lineart	85
Gambar 4.7 Proses Pembuatan <i>Base Color</i>	86
Gambar 4.8 Proses Pembuatan <i>Base Color</i> Menggunakan <i>Drop Tool</i>	86
Gambar 4.9 Tampilan <i>Layer</i> Setelah di <i>Alpha Lock</i>	87
Gambar 4.10 Karakter Setelah Diwarnai	87
Gambar 4.11 Proses Pembuatan Sketsa <i>Value Study</i> Menggunakan <i>Grayscale</i>	88
Gambar 4.12 Proses <i>Coloring</i> dengan <i>Layer</i> Terspisah	89
Gambar 4.13 Hasil Akhir Setelah Diberikan Efek <i>Gaussian Blur</i> Dan <i>Bloom</i>	90
Gambar 4.14 Tampilan Menu <i>Actions</i>	91
Gambar 4.15 Proses Pembuatan <i>Inbetween</i>	92
Gambar 4.16 Proses Penyesuaian <i>Frame Per Second (FPS)</i>	92
Gambar 4.17 Proses <i>Coloring</i> Tiap <i>Frame</i>	93
Gambar 4.18 Animasi yang Sudah Siap di Ekspor	94



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Transkrip wawancara wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-1
Dokumentasi wawancara dengan wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-2
Dokumentasi kuesioner siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-3
Hasil kuesioner kedua siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-4
Tanda tangan siswa siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-5
<i>Game Design Document (GDD) The Ecopaws</i>	L-6
Dokumentasi <i>beta testing</i> siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-7
Hasil kuesioner skala Likert <i>beta testing</i> siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-8
Dokumentasi kuesioner skala Guttman siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-9
Hasil kuesioner skala Guttman <i>beta testing</i> siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-10
Dokumentasi <i>beta testing</i> wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-11
Hasil kuesioner <i>beta testing</i> wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana	L-12
Dokumentasi <i>beta testing</i> ahli media	L-13
Hasil kuesioner <i>beta testing</i> ahli media	L-14

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kerusakan lingkungan kini menjadi isu yang semakin serius dan memperparah dampak perubahan iklim, yang telah menjadi tantangan global. Perubahan iklim menyebabkan peningkatan suhu bumi, cuaca ekstrem, kenaikan permukaan laut, serta penurunan keanekaragaman hayati. Di Indonesia, dampaknya terlihat jelas melalui bencana seperti banjir, kekeringan, dan kerusakan lingkungan lainnya yang berdampak sosial dan ekonomi. Laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun 2023 mencatat bahwa aktivitas manusia seperti deforestasi dan pengelolaan sampah yang buruk berkontribusi besar terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, kesadaran akan pelestarian lingkungan harus ditanamkan sejak dini, tidak hanya melalui kebijakan pemerintah tetapi juga melalui pendidikan yang relevan dan efektif.

Salah satu langkah konkret dalam pendidikan adalah modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka. Salah satu tema dalam modul ini adalah Gaya Hidup Berkelanjutan, yang bertujuan menanamkan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan, menghemat sumber daya alam, serta meningkatkan kualitas hidup manusia secara keseluruhan. Praktik yang diajarkan meliputi kegiatan seperti memilah sampah, mendaur ulang, menanam pohon, hingga menghemat energi.

Berdasarkan keterangan dari Ibu Fani dan Ibu Anta selaku wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana, metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional dinilai kurang efektif dalam menyampaikan materi modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan. Hal ini diperkuat oleh hasil kuesioner skala Guttman yang dibacakan langsung kepada siswa. Dari total 51 siswa yang hadir dari keseluruhan 55 siswa kelas 5A dan 5B, diperoleh data bahwa hanya 35% siswa mampu membedakan jenis-jenis sampah, 27% yang membuang sampah sesuai dengan tempatnya, dan hanya 17% yang memahami konsep *Reduce, Reuse, Recycle* (3R). Sebanyak 29% siswa menganggap



Hak Cipta :

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

konsep 3R penting, 24% memahami peran pohon dalam menjaga iklim, dan 49% menyadari dampak yang dapat terjadi jika pohon terus ditebang tanpa ada upaya penanaman kembali. Meskipun sebagian besar siswa telah mengetahui cara menghemat energi, secara keseluruhan pengetahuan mereka tentang Gaya Hidup Berkelanjutan masih tergolong rendah.

Anak-anak usia sekolah dasar cenderung memahami sesuatu dengan lebih mudah jika disampaikan melalui bentuk visual yang jelas dan menarik. Oleh karena itu, kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih menarik, visual, dan interaktif. Penggunaan media visual yang interaktif dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan karena mampu menyajikan informasi secara menarik dan mudah dicerna oleh anak-anak (Rohmah & Wahyuni, 2025). Game edukasi menjadi salah satu alternatif yang efektif karena mampu menyampaikan materi melalui pendekatan visual yang menyenangkan dan kontekstual (Kurniawan & Risnani, 2021).

Dengan demikian, pengembangan aset dan animasi 2D dalam game edukasi bertema Gaya Hidup Berkelanjutan memiliki relevansi yang tinggi. Diharapkan visualisasi yang dirancang tidak hanya memperkuat daya tarik media pembelajaran, tetapi juga meningkatkan efektivitas penyampaian materi serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah bagaimana cara membuat aset dan animasi 2D untuk game edukasi mengenai modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan bagi siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana.

1.3 Batasan Masalah

- a) Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan yang diangkat dalam penelitian ini berada pada fase C, yang diperuntukkan bagi siswa kelas 5 SD. Materi yang difokuskan mencakup pengelolaan sampah, penerapan prinsip *Reduce*,



Hak Cipta :

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

Reuse, Recycle (3R) serta peran penting pohon dalam menjaga kestabilan iklim.

- b) Game edukasi ini ditujukan untuk siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana.
- c) Perancangan aset dan animasi 2D dibuat menggunakan perangkat lunak Procreate.
- d) Aset 2D yang dikembangkan dalam proyek ini mencakup karakter pemain, karakter musuh, *environment*, antarmuka pengguna (UI), *cutscene intro*, *item*, serta *interactable object*.
- e) Animasi 2D yang dibuat meliputi animasi pergerakan karakter pemain, musuh, serta *interactable object*.
- f) Seluruh aset dan animasi 2D diekspor ke dalam format .PNG atau .JPEG sesuai dengan kebutuhan pengembangan aplikasi.
- g) Hasil akhir dari penelitian ini berupa aset dan animasi 2D.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan aset dan animasi 2D yang sesuai dengan kebutuhan game edukasi yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan materi P5 Gaya Hidup Berkelanjutan fase C kepada siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat meningkatkan daya tarik dan membantu dalam menyampaikan materi Gaya Hidup Berkelanjutan dengan cara yang lebih menarik dan interaktif.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan sebuah metode atau urutan dalam menyelesaikan sebuah riset, penelitian, maupun karya tulis. Berikut ini adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.



Hak Cipta :

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

1.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat gambaran umum mengenai topik yang menjadi fokus penelitian. Terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini berfungsi sebagai landasan awal yang menjelaskan alasan pentingnya penelitian dilakukan.

2.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan kajian teori dan referensi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka mencakup landasan teori, serta hasil penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan pembanding. Sumber literatur yang digunakan berasal dari buku, jurnal, artikel ilmiah, maupun dokumen terpercaya lainnya.

3.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci tentang metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Isi dari bab ini meliputi rancangan penelitian, langkah-langkah atau tahapan penelitian, objek penelitian, serta teknik pengumpulan dan analisis data.

4.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dan proses pengembangan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian *alpha* dan *beta testing*. Data hasil pengujian dianalisis secara mendalam, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, guna menjelaskan keberhasilan dan tantangan yang ditemui selama proses penelitian.

5.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan penelitian. Di dalamnya disampaikan kesimpulan yang merangkum hasil dari keseluruhan proses penelitian serta saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut

Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan seluruh tahapan yang telah dilalui dalam penelitian ini, mulai dari proses perencanaan, produksi, hingga pengujian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aset dan animasi 2D untuk game edukasi bertema P5 Gaya Hidup Berkelanjutan fase C telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang dirancang.

Hasil *alpha testing* menunjukkan bahwa aspek visual, animasi, dan teknis dalam game edukasi ini secara umum telah sesuai dengan rancangan awal. Sementara itu, hasil *beta testing* melalui kuesioner skala Likert terhadap ahli media dan wali kelas menunjukkan bahwa kualitas visual dan animasi berada pada tingkat yang sangat baik, serta materi dalam game telah sesuai dengan isi modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan. Adapun hasil dari siswa menunjukkan bahwa secara visual, game ini mampu menarik perhatian dan menyampaikan materi dengan cara yang menyenangkan. Hal ini dibuktikan dengan indeks persentase berkisar antara 88% hingga 100%, yang seluruhnya termasuk dalam kategori Sangat Setuju. Selain itu, hasil kuesioner skala Guttman pada siswa menunjukkan nilai indeks sebesar 93,23%, yang berada pada rentang 80,01%–100% dan termasuk dalam kategori Sangat Valid berdasarkan tabel kriteria validitas. Temuan ini menunjukkan bahwa game edukasi yang dikembangkan efektif dalam menyampaikan materi Gaya Hidup Berkelanjutan secara visual dan interaktif.

Dengan capaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa game edukasi yang dikembangkan tidak hanya memenuhi aspek estetika dan interaktivitas, tetapi juga efektif secara edukatif. Game ini layak dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang mendukung penyampaian modul P5 secara menyeluruh.



5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas game edukasi yang dikembangkan, baik dari segi teknis maupun pengalaman bermain.

1. Optimalisasi Format Ekspor Aset Animasi

Aset animasi sebaiknya diekspor dalam format PNG Sequence alih-alih file PNG tunggal. Format ini lebih kompatibel saat diintegrasikan ke dalam Unity dan memudahkan pengaturan animasi menggunakan *sprite sheet*, sehingga proses implementasi menjadi lebih efisien, rapi, dan terorganisasi.

2. Peningkatan Kualitas Cutscene

Cutscene perlu dikembangkan dengan lebih serius karena berperan penting dalam menyampaikan alur cerita. Penggunaan motion graphic sebagai pendekatan visual dapat memberikan kesan yang lebih dinamis dan sinematik. Selain itu, penambahan elemen *Sound Effect* (SFX) dan voice-over juga disarankan agar pesan cerita lebih jelas, menarik, dan mudah dipahami, terutama oleh pemain dari kalangan siswa sekolah dasar.

3. Penambahan Menu *How to Play*

Disarankan untuk menambahkan menu *How to Play* pada tampilan Main Menu maupun Pause Menu. Kehadiran menu ini memungkinkan pemain untuk mengakses panduan permainan kapan saja, terutama saat mengalami kebingungan selama bermain. Menu ini juga dapat membantu memperkuat pemahaman terhadap fungsi kontrol dan mekanik permainan tanpa perlu mengulang tutorial.

Hak Cipta :

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



DAFTAR PUSTAKA

- Moduh, M., et al. (2023). Gaya Hidup Berkelanjutan: Pentingnya keseimbangan antara manusia dan lingkungan. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 12(3), 150–165.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Alfiansyah, F., et al. (2022). Implementasi metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dalam pengembangan aplikasi multimedia. *Jurnal Teknologi Digital*, 8(2), 45–60.
- Datadikdasmen. (2022). Modul P5 Fase C. Datadikdasmen. Tersedia di: <https://www.datadikdasmen.com/2022/07/modul-p5-fase-c.html> [Diakses pada: 23 Januari 2025].
- Emanda, R. D. P. (2024). Prinsip-prinsip dasar animasi 2D dalam pengembangan visual interaktif. *Jurnal Animasi dan Multimedia*, 5(1), 33–50.
- Febyanti, F., Daniar, A., & Ayuswantana, A. C. (2022). Pengaruh Desain Karakter dalam Sebuah Game terhadap Pemainnya. *Prosiding SNADES 2022–Desain Kolaborasi Interdisipliner di Era Digital*, 303–309.
- Hermawan, I. G. N. W., Permatasari, R. I., & AlMunir, S. (2025). Dampak harga dan promosi terhadap keputusan pembelian produk anti karat mobil. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 15(1), 45–55.
- Idris, S. H., et al. (2023). Kurikulum Merdeka: Pendekatan baru dalam pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 14(1), 22–39.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Sixth Assessment Report: Summary for Policymakers. IPCC. Tersedia di: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/> [Diakses pada: 23 Januari 2025].



Hak Cipta :

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

Labellina, N. (2022). Pembuatan Aset 2D & Animasi 2D Penjelasan Materi Pada Game Edukasi 3D “MathRoom” Sebagai Media Pembelajaran Bilangan Pecahan Matematika Untuk Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. Politeknik Negeri Jakarta.

Isratul, F. (2024). Pembuatan Aset 2D Pada Game Adventure 2D “Sunken Memory” Menggunakan Gaya Pixel Art. Politeknik Negeri Jakarta.

Isratul, F. (2024). Digital art dan penerapannya dalam desain game. Jurnal Seni Digital, 9(2), 75–88.

Kurniawan, M. A., et al. (2023). Game edukasi sebagai media pembelajaran interaktif. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 7(3), 120–134.

Kurniawan, M. R., & Risnani, L. Y. (2021). Pengembangan game edukasi digital dan implementasi pada pembelajaran biologi materi Plantae siswa SMA kelas X. BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi, 12(1), 1–16.

Maharani, A. P. (2024). Perancangan Game Design, User Interface, dan Aset 3D Untuk Game Edukasi 3D Perawatan Gigi Bagi Anak Sekolah Dasar. Politeknik Negeri Jakarta.

Pranatawijaya, M., et al. (2021). Skala Likert sebagai metode pengukuran dalam penelitian kuantitatif. Jurnal Statistik dan Penelitian, 4(2), 50–65.

Rohmah, N., & Wahyuni, S. (2025). Penggunaan Media Video Animasi dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(2).

Setiaji, R. S. (2020). Procreate: Perangkat lunak desain grafis untuk seniman digital. Jurnal Teknologi Kreatif, 3(1), 15–29.

Sudaryono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan. Kencana.



Agriyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.



Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Geral Azhari

Lahir di Provinsi DKI Jakarta pada tanggal 3 Desember 2003. Pendidikan dasar ditempuh di SDS Tunas Muda IKKT dan diselesaikan pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 111 Jakarta dan lulus pada tahun 2018. Pendidikan menengah atas dilanjutkan di SMAN 16 Jakarta dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan berhasil lulus pada tahun 2021. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah, penulis melanjutkan studi ke jenjang pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta pada Program Diploma Empat (D4) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia Digital. Penulis mulai aktif sebagai mahasiswa sejak tahun 2021 hingga saat ini.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



LAMPIRAN

Lampiran 1–Transkrip wawancara wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana

1. Apakah anak kelas 5 sudah pernah mendapatkan pelajaran tentang Gaya Hidup Berkelanjutan?

Bu Fani: Untuk kelas 5 di sekolah ini, Gaya Hidup Berkelanjutan sudah diterapkan, salah satunya melalui kebiasaan mengurangi sampah plastik. Setiap Sabtu, siswa diwajibkan membawa bekal makanan sendiri untuk mendukung program ini.

2. Apakah konsep R3 (Reduce, Reuse, Recycle) sudah diajarkan sebelumnya?

Bu Fani dan Bu Anta: Konsep R3 sudah diajarkan sejak siswa berada di kelas 3.

3. Bagaimana penerapan Gaya Hidup Berkelanjutan di sekolah ini?

Bu Anta: Karena Gaya Hidup Berkelanjutan merupakan bagian dari kurikulum P5 (Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila), setiap Sabtu siswa diajarkan memilah sampah menjadi organik, anorganik, dan berbahaya. Kami juga memiliki proyek pemilahan sampah, seperti membuat mozaik dari sampah plastik dan membuat ecobrik. Dalam kehidupan sehari-hari, siswa sudah dibiasakan mengurangi sampah, dan kami memisahkan tempat sampah sesuai jenisnya (organik dan anorganik).

4. Apakah penghematan listrik sudah diajarkan kepada siswa?

Bu Anta: Tentu saja. Di sekolah kami, penghematan listrik sudah menjadi kebiasaan. Contohnya, siang hari kami tidak menggunakan lampu, dan setelah selesai belajar, lampu serta kipas angin selalu dimatikan. Selain itu, keran di kamar mandi juga diajarkan untuk dimatikan jika tidak sedang digunakan.

5. Apakah game edukasi dengan topik Gaya Hidup Berkelanjutan dapat membuat siswa semangat belajar?

Bu Anta: Seharusnya bisa, karena selama ini anak-anak hanya belajar melalui membaca buku dan mendengarkan penjelasan guru. Dengan adanya game, siswa akan lebih tertarik dan bersemangat mempelajari topik ini. Siapa tahu, penerapan seperti mengurangi sampah akan lebih dipahami dan dilakukan dengan adanya game interaktif.

6. Apakah ada tantangan dalam mengajarkan Gaya Hidup Berkelanjutan?

Bu Fani: Tantangan pasti ada. Misalnya, masih ada siswa yang menyepelekan aturan membawa bekal. Ada saja yang beralasan, "Saya tidak membawa bekal, Bu, tidak apa-apa deh, saya hafalan surat saja."

Bu Anta: Ya, namanya juga kebiasaan, jadi harus dibiasakan terus agar siswa terbiasa membawa bekal. Dengan begitu, mereka tidak terus-menerus mengulang kesalahan yang sama, dan kebiasaan ini akan memberikan manfaat untuk kehidupan mereka di masa depan.

7. Seberapa penting modul P5 tentang Gaya Hidup Berkelanjutan bagi siswa?

Bu Anta: Sangat penting. Gaya Hidup Berkelanjutan bertujuan agar pola hidup siswa zaman sekarang bisa mereka terapkan hingga dewasa. Jika sudah diterapkan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

sejak kecil, kebiasaan ini akan terbawa tanpa mereka merasa dipaksa.
Bu Fani: Betul. Kita tidak tahu bagaimana kondisi masa depan, apakah air bersih akan tersedia atau udara tetap sebaik sekarang. Jadi, sedini mungkin, bahkan sejak kelas 1, siswa harus dibiasakan membuang sampah pada tempatnya, tidak jajan sembarangan, dan membawa bekal sendiri ke sekolah.

8. Apakah ada kegiatan menanam pohon di sekolah ini?
Bu Fani: Pernah ada kegiatan menanam pohon. Kalau tidak salah, dilakukan dalam rangka kegiatan Pramuka, meskipun saya lupa tepatnya kapan.



Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 2–Dokumentasi wawancara dengan wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana



JAKARTA



Hak Cipta :

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

Lampiran 3–Dokumentasi kuesioner siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana



Kuesioner pertama



Kuesioner kedua



Hak Cipta :

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

Lampiran 4–Hasil kuesioner skala Guttman siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana

Hasil data observasi ke-2 untuk penelitian ke SDN 04 CIANGSANA

1. Apakah kalian tahu perbedaan antara sampah organik, anorganik, dan sampah berbahaya (B3)?



- a.) Tahu = 18
 - b.) Tidak tahu = 33
2. Menurut kalian, apakah membuang sampah pada tempatnya itu penting?
 - a.) Ya, penting = 51
 - b.) Tidak penting = 0
 3. Jika kalian melihat seseorang membuang sampah sembarangan, apa yang akan kalian lakukan?
 - a.) Diam saja = 2
 - b.) Menegurnya dengan sopan = 49
 4. Saat menemukan sampah berserakan, apakah kalian akan membuangnya ke tempat sampah yang sesuai, seperti organik, anorganik, atau B3?
 - a.) Ya = 14
 - b.) Tidak = 27
 5. Apakah kalian pernah mendengar tentang Reuse, Reduce, dan Recycle (R3)?



- a.) Ya = 9
 - b.) Tidak = 42
6. Menurut kalian, apakah konsep R3 penting untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- a.) Ya = 15
b.) Tidak = 36
7. Dapatkah kalian memberikan contoh cara menerapkan prinsip Reuse, Reduce, dan Recycle dalam kehidupan sehari-hari?
 - 1.)
 - 2.)
 - 3.)
 - 4.)
 - 5.)
 Total yang bisa jawab : 21
Total yang tidak bisa jawab : 30
8. Apakah kalian tahu apa yang dimaksud dengan perubahan iklim?
 - a.) Ya = 10
b.) Tidak = 41
9. Menurut kalian, bagaimana sampah yang tidak dikelola dengan baik bisa mempengaruhi perubahan iklim?
 - 1.)
 - 2.)
 - 3.)
 - 4.)
 - 5.)
 Total yang bisa jawab : 2
Total yang tidak bisa jawab : 49
10. Apakah kalian tahu mengapa pohon memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan iklim dan lingkungan?
 - a.) Ya = 12
b.) Tidak = 39
11. Apa kalian sadar dampak yang akan terjadi jika pohon terus ditebang tanpa ada upaya untuk menanam kembali?

Ya : 25
Tidak : 26
12. Apakah kalian tahu apa yang dimaksud dengan hemat energi?
 - a.) Ya = 41
b.) Tidak = 10



Hak Cipta :

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

13. Apakah kalian tahu mengapa kita harus menghemat energi?
 - a.) Ya = 36
 - b.) Tidak = 15
14. Sebutkan beberapa cara sederhana untuk menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari!
 - 1.)
 - 2.)
 - 3.)
 - 4.)
 - 5.)

Total yang bisa jawab : 47
Total yang tidak bisa jawab : 4

Pertanyaan terkait Game

1. Apakah kamu suka/sering bermain game?
 - a) Ya = 47
 - b) Tidak = 4
2. Jika iya, Game apa yang biasa kamu mainkan? (Boleh lebih dari satu) Jika tidak, berikan alasannya
 - a) Mobile Legend = 4
 - b) Freefire = 20
 - c) Roblox = 17
 - d) Minecraft = 6
 - e) Candy Crush = 0
 - f) Little Nightmares = 0
 - g) Lainnya = Pazu = 4, Bis Simulator = 2, Fc Mobile = 9, Plant vs Zombie = 1, Stickman = 1

Alasan tidak suka bermain game : Tidak suka ada (cwek)
3. Apa yang kamu sukai dari game yang kamu mainkan?
 - a) Grafik yang bagus = 6
 - b) Jalan cerita yang menarik = 3
 - c) Tantangan yang sulit = 15
 - d) Bisa mabar sama temen = 27
 - e) Mengumpulkan banyak achievement = 0
 - f) Musik dan Efek suara yang menarik = 0
 - g) Lainnya
4. Berapa lama biasanya kamu bermain game per hari?
 - a) dibawah satu jam = 11
 - b) satu-dua jam = 13



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- c) lebih dari dua jam = 27
- d) Lainnya

5. Kamu lebih menyukai game 2D/3D? Berikan alasannya
 - a) 2 Dimensi = 27
 - b) 3 Dimensi = 24

6. Jika 2D, coba pilih gaya gambar yang kamu sukai!



Kiri = 15
Kanan = 12

7. Jika 3D, coba pilih gaya visual yang kamu sukai!





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Kiri = 15
Kanan = 9

8. Jenis game apa yang menurutmu menarik untuk dimainkan?
 - a) Teka-Teki = 3
 - b) Simulasi = 6
 - c) Aksi = 27
 - d) Petualangan = 15
 - e) Lainnya
9. Apakah kamu pernah memainkan game edukasi sebelumnya? Jika pernah coba sebutkan game edukasi yang pernah kamu mainkan?
 - a) Pernah = 33
 - b) Tidak Pernah = 18

Game yang dimainkan : Simulator, Pazu, Roblox, Perkalian, Baby Bus, Baldi
10. Bagaimana tingkat kesulitan game yang kamu sukai?
 - a) Sulit = 19
 - b) Sedang = 27
 - c) Mudah = 5
11. Apakah kamu tertarik memainkan game edukasi yang akan kami kembangkan nantinya?
 - a) Ya = 49
 - b) Tidak = 2

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 5—Tanda tangan siswa siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana

TANDA TANGAN SISWA

No	Nama Siswa	Tanda Tangan	No	Nama Siswa	Tanda Tangan
1.	Hasna Jamilah SB	hmyt	2.	VERLYUT Sabianah FENERY SB	VB
3.	Mai Sa Putri Nabila SB	hmyt	4.	Muthasarah nasution	S. m
5.	Khoirunnisa safitri SB	Gily	6.	Nur Annisa Rahmadani	(Kut)
7.	Alya Azzahra SB	Am	8.	Wisnu Dwi Aditya	Wm
9.	Ira Pebriyandi SB	Shahp	10.	Muhamad Firza Rana dan	En
11.	Sakira talita zahra SB	Am	12.	M. Keanu Alifori	M. K
13.	Salma Ganitah Dawamah SB	S. almas	14.	Raihan Ais muafak	Al
15.	Rizky Firmasyah SB	Rmy	16.	Najwa Khaira Wibda	Nif
17.	Muhamad Darma Pratama SB	hmyt	18.	Sarah Aulia	Suh
19.	Muhamad Rizni AReisyid	Al	20.	Savina Desyunik Senja	Sant
21.	M. EKA budi Rohman SB	hmyt	22.	M. Ridwan	Rm
23.	M. bilal SB	bilal	24.	M. Naufal	Nf
25.	Muhamad Rizki SB	Rz	26.	SAERIA AL YUSUF	AL
27.	Viko muharani SB	Bme	28.	Muhamad Ghofur	

29. Wahyu Al-Fikri

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

29.	Dafa Ibnu Hafiz	<i>[Signature]</i>	30.	Arya Saputra	<i>[Signature]</i>
31.	Angga Saputra	<i>[Signature]</i>	32.	M Bintang	<i>[Signature]</i>
33.	Dio Sukata Putra	<i>[Signature]</i>	34.	Irwansah	<i>[Signature]</i>
35.	Fajar Alfian	<i>[Signature]</i>	36.	Zahwa Nur Edhisa	<i>[Signature]</i>
37.	Khairul Huda Kharulwadi	<i>[Signature]</i>	38.	Gee Dipania . P	<i>[Signature]</i>
39.	Aifah Rischandriyani	<i>[Signature]</i>	40.	Ai Annisa F.	<i>[Signature]</i>
41.	Bilis Mutiara N.	<i>[Signature]</i>	42.	Alkian - A	<i>[Signature]</i>
43.	Dhewik Puspita	<i>[Signature]</i>	44.	Mochafidz Krisnans.	<i>[Signature]</i>
45.	Haris Attasid	<i>[Signature]</i>	46.	Hirnatul Nulda P.	
47.	Febi Udissy	<i>[Signature]</i>	48.	Annisa Syukurafaza	
49.	Dhelisa A.P	<i>[Signature]</i>	50.		
51.	Dzalhwaan (Fai)	<i>[Signature]</i>	52.		
53.	M.Daffa ardan	<i>[Signature]</i>	54.		
55.	Aivian Darmawan	<i>[Signature]</i>	56.		
57.	Akmal Hafid . k.	<i>[Signature]</i>	58.		
59.	Hikal Farris A	<i>[Signature]</i>	60.		

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 6—Game Design Document (GDD) The Ecopaws

Game Design Document (GDD) – The EcoPaws

Introduction

Judul Game: The EcoPaws

Genre: 2D Puzzle-Platformer

Platform: PC/Desktop

Mode Permainan: Multiplayer Co-op lokal (dua pemain pada satu perangkat)

Target Pemain: Siswa kelas 5 SD

Referensi: Fireboy and Watergirl

The EcoPaws adalah game edukasi 2D platformer yang dirancang untuk dimainkan oleh dua pemain secara bersamaan dalam satu perangkat. Game ini terinspirasi dari Fireboy and Watergirl, dengan sistem gameplay kooperatif yang mengharuskan kedua karakter bekerja sama untuk menyelesaikan setiap level.

Game ini dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan materi modul PS Gaya Hidup Berkelanjutan, dengan fokus utama pada:

1. Pemahaman sampah (organik, anorganik, dan B3)
2. Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
3. Peran penting pohon dan tanaman dalam menjaga iklim

Setiap level mengadopsi konsep materi ini sebagai inti gameplay.

Game Structure

Goals:

Tujuan primerow: Memulihkan lingkungan hingga meteran ekosistem mencapai 100%.

Tujuan sekunder: Menyelesaikan level secepat mungkin untuk mendapatkan skor bintang tertinggi.

Interaction:

Player 1:

- Tombol gerak: W, A, S, D
- Skill: Q dan E

Player 2:

- Tombol gerak: Arrow keys (←→↵)
- Skill: M

General:

- Spasi untuk melewati cutscene dan dialog
- Di akhir setiap level, pemain akan memainkan mini game memilih sampah menggunakan mouse

Obstacles:

Game ini tidak memiliki kondisi "Game Over" karena menyesuaikan dengan usia target audiens dan tujuan dari game sebagai game edukasi. Sebagai gantinya, game menggunakan sistem respawn ketika karakter:

- Bersentuhan dengan musuh.
- Jatuh ke dalam jurang maupun jebakan.
- Terkena elemen yang menjadi kelemahan masing-masing karakter:
 - Player 1 tidak dapat menyentuh polusi.
 - Player 2 tidak dapat menyentuh tumpukan sampah.

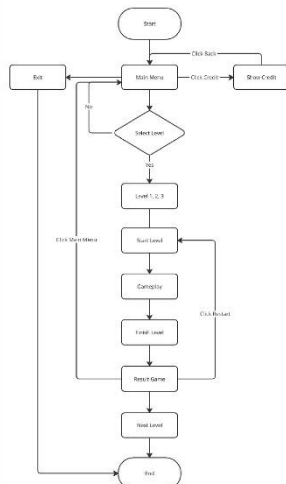
Rules:

Setiap level menuntut kerja sama antara Racy dan Tera. Keduanya memiliki kelemahan yang hanya bisa diatasi oleh pasangannya:

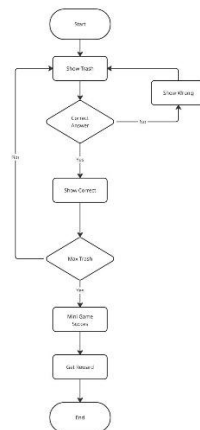
- Player 1 tidak bisa melewati area polusi, namun Player 2 bisa menghisapnya.
- Player 2 tidak bisa melewati tumpukan sampah, namun Player 1 bisa membersihkannya.

Flowchart

Flowchart Gameplay Level:



Flowchart Mini Game Pilih Sampah:



Hak Cipta :

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

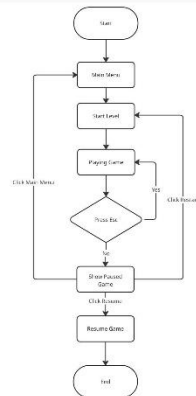


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

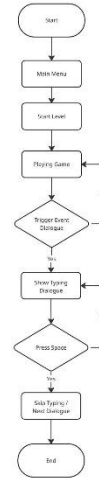
Hak Cipta :

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

Flowchart Paused System:



Flowchart Dialogue System:



Storyboard dan UI

Beberapa elemen antarmuka yang ditampilkan dalam game meliputi:

Storyboard	Keterangan
	Main Menu Deskripsi: Tampilan utama saat game dibuka.
	Credit Menu Deskripsi: Tampilan yang menampilkan informasi pembuat game.
	Level Select Deskripsi: Halaman untuk memilih level permainan.
	Cutscene Intro Deskripsi: Cuplikan cerita pembuka sebelum permainan dimulai.
	In-Game Deskripsi: Tampilan utama saat permainan berlangsung.

	Pause Menu Deskripsi: Tampilan saat pemain menjeda permainan.
	Dialog Deskripsi: Tampilan saat terjadi percakapan antar karakter.
	Mini Game - Milah Sampah Deskripsi: Mini game di akhir level untuk memilih sampah organik, anorganik, dan B3.
	Final Score Deskripsi: Tampilan hasil akhir level, menampilkan skor waktu dan pencapaian bintang.

Story

Jauh di ujung negeri sana, terdapat sebuah kuli kucing yang diyakini sebagai tempat bersemayamnya Dewa Rasy, dewa yang sangat mencintai kebersihan. Awalnya, semuanya berjalan harmonis. Namun, manusia mulai lalai dan melupakan nilai-nilai kebersihan yang dijunjung oleh Rasy. Sampah terus menumpuk hingga memenuhi area kuli. Bertahun-tahun kemudian, salah satu patung kucing di kuli itu memancarkan aura misterius. Dari kepala patung tersebut, muncullah seekor kucing hitam yang perlahan berjalan menuju pusat kuli. Ia menyebarkan gumpalan sampah yang menjulang tinggi. Tibu tiba, sebuah benda asing muncul dari puncak tumpukan sampah dan menyemburkan cahaya ke arahnya. Tepat sebelum terkena serangan, seekor serigala muncul dan menyelamatkan sang kucing dengan menjagat temukannya dan menariknya menjauh. Serigala itu adalah roh hutan bernama Teri, yang telah lama tertidur dan kini terbangun. Ternyata, kucing hitam tersebut adalah perwujudan dari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Dewa Recy. Sejak saat itu, Tera dan Recy memulai petualangan bersama untuk memulihkan ekosistem dan menjaga kestabilan iklim yang telah rusak oleh manusia.

Character, Item, Interactable object, dan Animasi Tambahan

Character:

Player 1: Recy (Ahlil Sampah)

Deskripsi singkat: Recy digambarkan sebagai seekor kucing, hewan yang dikenal menyukai kebersihan

Control: WASD (bergerak), Q & E (skill)

Kemampuan:

- Clean: Membersihkan tumpukan sampah dengan menekan tombol (L)
- Build: Membuat tangga dari sampah botol plastik dengan menekan tombol (E) dan membuat jembatan dari sampah botol plastik dengan menekan tombol (Q)
- Fertilize: Menabur pupuk kepada pohon terakhir dengan menekan tombol (L)

Kelurahan: Polisi

Daftar tabel animasi:

Animasi	Keterangan
Idle	Animasi Recy saat diam
Walk	Animasi Recy saat berjalan
Jump	Animasi Recy saat lompat
Death	Animasi Recy saat terkena obstacle
Push	Animasi Recy saat mendorong balok
Clean (skill)	Animasi Recy membersihkan tumpukan sampah
Build (skill)	Animasi Recy membuat tangga dan jembatan dari botol plastik
Fertilize (Skill)	Animasi Recy saat menabur pupuk

Player 2 : Tera (Penghijau)

Deskripsi singkat: Sesosok serigala yang merepresentasikan roh hutan dalam kepercayaan Shinto

Control: Arrow keys (← → ↵) bergerak, M (skill)

Kemampuan:

- Sucking up Pollution: Menghisap polusi dengan menekan tombol (M) selama beberapa detik
- Seed Growing: Menanam kembali pohon yang gundul dengan menekan tombol (M)

Kelurahan: Tumpukan Sampah

Daftar tabel animasi:

Animasi	Keterangan
Idle	Animasi Tera saat diam
Walk	Animasi Tera saat berjalan
Jump	Animasi Tera saat lompat
Push	Animasi Tera saat mendorong balok
Death	Animasi Tera saat terkena obstacle
Seed Growing (skill)	Animasi Tera saat menumbuhkan benih
Sucking up Pollution (skill)	Animasi Tera saat menyedot polusi di sekitarnya

Enemy (Perusak Lingkungan)

Deskripsi singkat: Sesosok naga kecil yang tidak bisa terbang

Kemampuan:

- Chase: Mengejar pemain
- Attack: Menyerang pemain
- Was was: Mendeteksi pemain setelah pengejaran

Kelurahan:

Jaluh

Daftar tabel animasi:

Animasi	Keterangan
Idle	Animasi enemy saat diam
Walk	Animasi enemy saat berjalan
Chase	Animasi enemy saat mengejar pemain
fall	Animasi enemy saat jatuh
Death	Animasi enemy mati setelah jatuh
Was was	Animasi enemy setelah kehilangan pijak pemain
Attack	Animasi enemy saat menyerang pemain

Item:

No	Item	Deskripsi
1	Botol plastik	Botol plastik adalah item utama yang dapat didaur ulang oleh Recy untuk membentuk dua jenis <i>interactable object</i> , yaitu tangga dan jembatan, yang akan muncul dengan

		menekan tombol E dan Q. Memungkinkan pemain mengakses area baru atau menyeberangi rintangan...
2	Pupuk	Pupuk berasal dari sampah organik yang telah diolah dengan benar melalui mini games. Pupuk ini digunakan untuk menyuburkan tanaman terakhir di setiap level agar tumbuh dan membuka akses ke level berikutnya.

Interactable object:

No	Interactable Object	Deskripsi
1	Tangga	Muncul saat Recy menekan tombol Q, memungkinkan karakter untuk naik ke area yang lebih tinggi. Menupakan hasil daur ulang botol plastik.
2	Jembatan	Muncul saat Recy menekan tombol E, memungkinkan karakter menyeberangi genangan atau celah. Dibuat dari botol plastik daur ulang.
3	Polusi	Polusi adalah rintangan bagi Recy. Tera harus menyedot polusi dengan menekan tombol M.
4	Tumpukan Sampah	Tumpukan Sampah adalah hambatan bagi Tera. Harus dibersihkan oleh Recy dengan menekan tombol E.
5	Pohon Ditebang	Lokasi tempat Tera menanam benih. Interaksi diperlukan untuk menumbuhkan tanaman.
6	Benih	Muncul di area Pohon Ditebang setelah pemain menekan tombol M.
7	Button	Dapat di klik oleh karakter untuk membuka jalan, mengaktifkan jebakan, atau memicu event tertentu.
8	Tempat Sampah	Muncul saat progress bar mencapai 90%. Ditekan dengan tombol E untuk memulai mini game memilih sampah.
9	Tanah	Lokasi akhir tempat Tera menanam benih terakhir. Setelah

		diberi pupuk oleh Recy, tanaman akan tumbuh tinggi membuka akses level berikutnya.
10	Bunga Matahari	Muncul di area Tanah setelah Tera menekan tombol M. Setelah diberi pupuk oleh Recy, Bunga Matahari akan tumbuh tinggi membuka akses level berikutnya.
11	Balok	Dapat didorong oleh Tera atau Recy untuk digunakan sebagai pemberat atau alat bantu melintasi rintangan.
12	Jungkit - Jungkit	Bergerak naik turun secara otomatis. Salah satu pemain harus menahan sisi tertentu agar pemain lain bisa melintasi.
13	Piston	Sama seperti button, tetapi diaktifkan dengan cara didorong, bukan diklik.
14	Balok Gantung	Balok yang tergantung dan terus bergoyang saat diklik. Pemain harus melintasi dengan hati-hati agar tidak terjatuh.
15	18 jenis sampah (Apel, Lampu, Pisang, Deddaunan, Botol Plastik, Minuman Kaleng, Botol Kaca, Kancing Kresch, Botol, Kardus, Gelas Plastik, Susu Karton, Stereofon, Kertas, Kabel, Donut, Gula, dan Carekang Telur)	Sampah yang muncul di akhir level dan harus dibuang ke tempat yang sesuai (Organik, Anorganik, atau SS).
16	3 Jenis Tempat Sampah (Organik, Anorganik, dan SS)	Tempat untuk membuang sampah sesuai kategorinya.

Animasi Tambahan:

No	Asset	Animasi	Keterangan
1	Polusi	Idle	Animasi idle berupa gerakan lambat pada



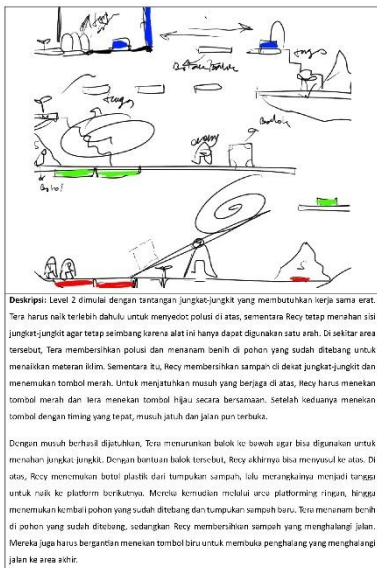
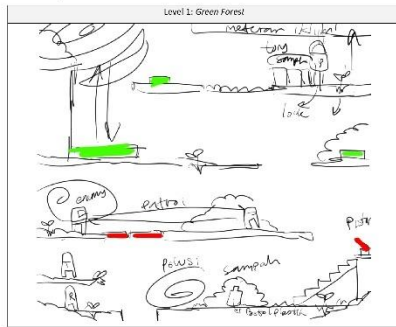
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2	Benih	Grow	polusi agar terlihat terus aktif dan hidup meskipun tidak disentuh pemain. Animasi pertumbuhan benih yang memperlihatkan benih mulai berkecambah dan tumbuh ke atas.
3	Bunga Matahari	Grow	Animasi saat bunga matahari perlahan mekar dari tunas menjadi bunga penuh.
		Vertical Grow	Animasi lanjutan dari bunga yang menunjukkan pertumbuhan batang dan bunga ke arah vertikal (ke atas), membuka jalur ke level berikutnya.

Level Design



Deskripsi: Level 2 dimulai dengan tantangan jungkat-jungkit yang membutuhkan kerja sama erat. Tera harus naik terlebih dahulu untuk menyedot polusi di atas, sementara Rezy tetap menahan sisi jungkat-jungkit agar tetap seimbang karena alat ini hanya dapat digunakan satu arah. Di sekitar area tersebut, Tera membersihkan polusi dan menanam benih di pohon yang sudah ditanam untuk menanam meteran iklim. Sementara itu, Rezy membersihkan sampah di dekat jungkat-jungkit dan menemukan tombol merah. Untuk menjatuhkan musuh yang berjaga di atas, Rezy harus menekan tombol merah dan Tera menekan tombol hijau secara bersamaan. Setelah keduanya menekan tombol dengan timing yang tepat, musuh jatuh dan jalan pun terbuka.

Dengan musuh berhasil di jatuhkan, Tera menurunkan balok ke bawah agar bisa digunakan untuk menahan jungkat-jungkit. Dengan bantuan balok tersebut, Rezy akhirnya bisa menyusul ke atas. Di atas, Rezy menemukan botol plastik dari tumpukan sampah, lalu merangkainya menjadi tangga untuk naik ke platform berikutnya. Mereka kemudian melubangi platforming ringan, hingga menemukan kembali pohon yang sudah ditebang dan tumpukan sampah baru. Tera menanam benih di pohon yang sudah ditebang, sedangkan Rezy membersihkan sampah yang menghalangi jalan. Mereka juga harus bergantian menekan tombol biru untuk membuka penghalang yang menghalangi jalan ke area akhir.

Deskripsi: Level 1 dimulai dengan Tera dan Rezy berada di lantai paling bawah. Tera harus melompat terlebih dahulu untuk menyedot polusi di dekat jurang agar Rezy bisa lewat. Setelah itu, Rezy membersihkan tumpukan sampah yang menghalangi jalan Tera. Mereka kemudian menemukan botol plastik yang bisa digunakan sebagai tangga atau jembatan. Di sekitar area tersebut, pohon yang telah ditebang. Di sinilah Tera dapat menanam benih untuk meningkatkan meteran iklim. Meteran ini juga akan bertambah seiring Tera menyedot polusi dan Rezy membersihkan sampah.

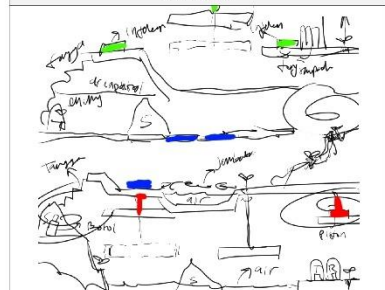
Rezy menggunakan botol plastik untuk naik ke lantai berikutnya, sambil menghindari musuh patroli yang bisa dijumpai dengan menekan tombol merah. Setelah musuh jatuh, Tera dan Rezy melanjutkan perjalanan dengan membersihkan polusi dan menanam benih di pohon yang sudah ditebang. Mereka kembali naik menggunakan tangga dari botol plastik. Di bagian ini, Tera harus naik terlebih dahulu karena ada polusi yang perlu disedot. Setelah itu, Rezy menekan tombol merah di bawah agar Tera bisa lanjut naik dan mengijak tombol merah lainnya, membuka jalan bagi Rezy untuk naik dan membersihkan sampah.

Setelah semua benih, Rezy membuat jembatan agar mereka berdua bisa melanjutkan perjalanan. Di akhir level, semua sampah yang telah dibersihkan oleh Rezy harus dipilah. Sampah organik yang dipilah akan diubah menjadi kompos. Setelah sampah selesai dipilah, meteran iklim akan naik menjadi 100 persen dan secara otomatis membuka pintu di depan mereka. Di balik pintu tersebut, terdapat tanaman terakhir yang perlu ditanam oleh Tera. Setelah Tera menanamnya, Rezy menaburkan kompos di atasnya. Tanaman itu akan tumbuh tinggi ke atas, membuka jalan menuju level berikutnya.

Level 2: Pine Wood

Pada bagian akhir level, semua sampah yang telah dikumpulkan dipilah. Sampah organik yang dipisahkan akan diubah menjadi kompos untuk menyuburkan tanaman terakhir. Setelah proses pemilahan selesai, meteran iklim mencapai 100 persen dan pintu di depan mereka pun terbuka. Di balik pintu itu, Tera menanam benih terakhir dan Rezy menaburkan kompos di atasnya. Tanaman tersebut tumbuh tinggi ke atas, membuka akses menuju level selanjutnya.

Level 3: Wilderness



Deskripsi: Level 3 memperkenalkan tantangan baru berupa sungai kotor dan gangguan beracun yang tidak bisa dilintasi secara langsung. Tera harus naik terlebih dahulu menggunakan balok bergoyang di atas gangguan beracun karena hanya dia yang bisa menyedot polusi di sekitar piston. Dengan hati-hati, Tera menyeberang balok yang bergoyang dan menekan piston untuk membuka jalan. Setelah piston ditekan, balok kedua turun sehingga Tera dan Rezy bisa lewat perlahan-lahan menggunakan balok tersebut. Sebelum menyeberang, Rezy harus membersihkan sampah yang menghalangi jalan, sementara Tera menanam benih di pohon yang sudah ditebang di dekatnya untuk meningkatkan meteran iklim.

Di seberang sungai, Rezy membersihkan tumpukan sampah dan menemukan botol plastik. Botol tersebut dirakit menjadi tangga agar mereka bisa naik ke area berikutnya. Di atas, terdapat tombol



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

biru dan gerakan beracun yang lebih lebar. Recy menggunakan botol plastik tambahan untuk membangun jembatan melintasi perairan tersebut. Sementara itu, Tora harus memancing musuh agar berjalan di atas jalur biru. Saat musuh berada di atasnya, Tora menekan tombol biru, menjatuhkan musuh ke dalam gerakan beracun. Setelah area aman, Recy naik kembali, membersihkan sampah, dan membuat tangga dari botol plastik untuk lanjut ke atas.

Pada bagian akhir level, meria menemukan balok menggantung yang hanya bisa dilewati jika tombol hijau ditekan secara bergantian oleh kedua karakter. Setelah berhasil melewati rintangan tersebut dan semua sampah terkumpul, sampah dipilah. Sampah organik dijadikan kompos, lalu tanaman terakhir ditanam oleh Iera dan disuburkan dengan kompos oleh Recy. Tanaman itu tumbuh tinggi ke atas, membuka akses menuju level selanjutnya.

Music and Sound Effect

BGM 1: Diputar dari menu utama hingga akhir permainan.

BGM 2: Hanya diputar saat mini game memilih sampah.

SFX meliputi:

- Skill Build Recy
- Kematian Recy, Tera, dan musuh
- Efek penyedotan polusi oleh Tera





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7–Dokumentasi *beta testing* siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana



Hak Cipta :

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

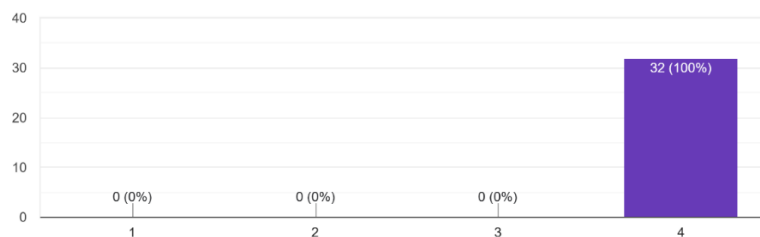


Hak Cipta :

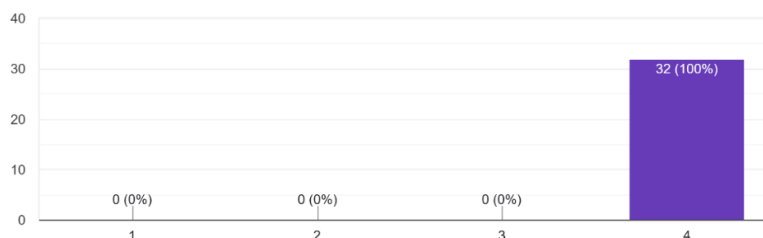
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Lampiran 8—Hasil kuesioner skala Likert *beta testing* siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana

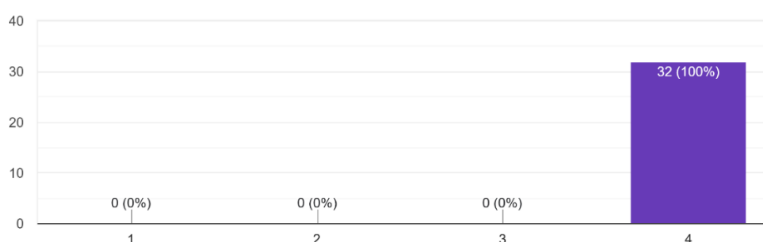
Apakah kamu senang bermain game ini?
32 jawaban



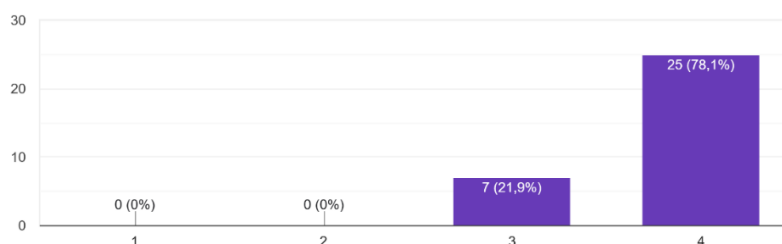
Apakah belajar lewat game ini lebih seru daripada belajar biasa di kelas?
32 jawaban



Apakah gerakan karakter (jalan, lompat, dorong, bersih-bersih) terlihat bagus dan jelas?
32 jawaban



Apakah gambar tempat (latar, level) enak dilihat dan tidak membingungkan?
32 jawaban





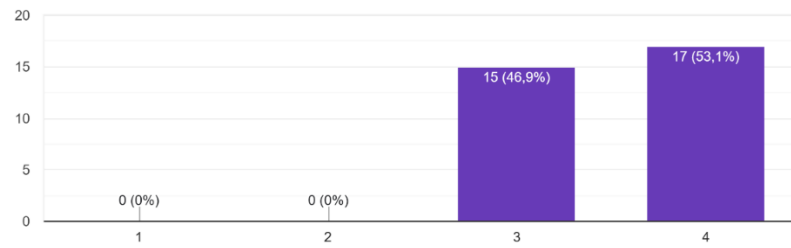
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

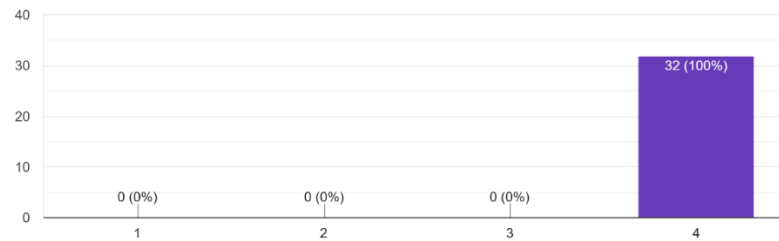
Apakah benda-benda dalam game (seperti botol, tangga, polusi, bunga, pohon ditebang) mudah dikenali?

32 jawaban



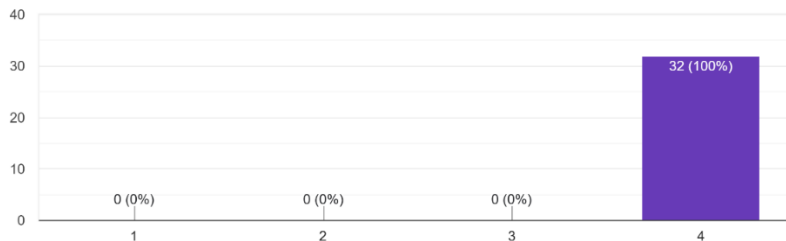
Apakah warna dan gambar di game ini menarik dan bikin semangat bermain?

32 jawaban



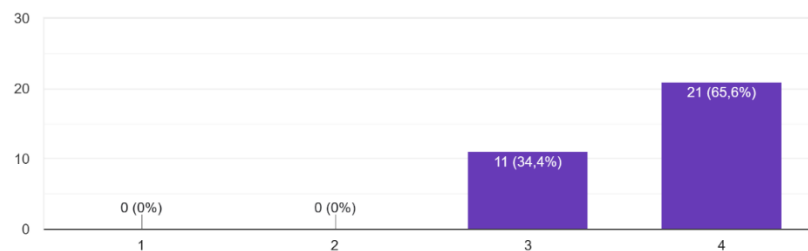
Apakah tampilan karakter dan musuh lucu atau keren menurutmu?

32 jawaban



Apakah petunjuk cara bermain (seperti tugas, misi, atau tujuan) mudah dimengerti?

32 jawaban





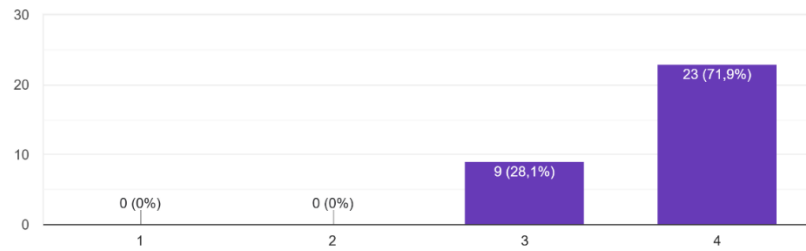
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

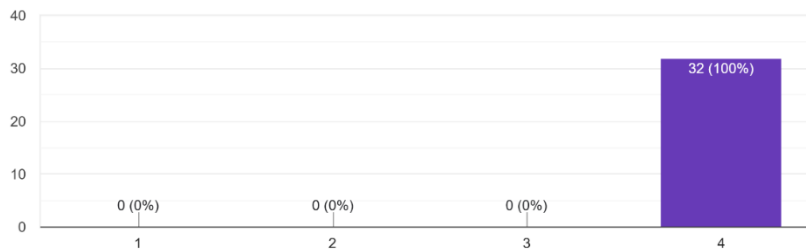
Apakah tombol-tombol di game mudah digunakan?

32 jawaban



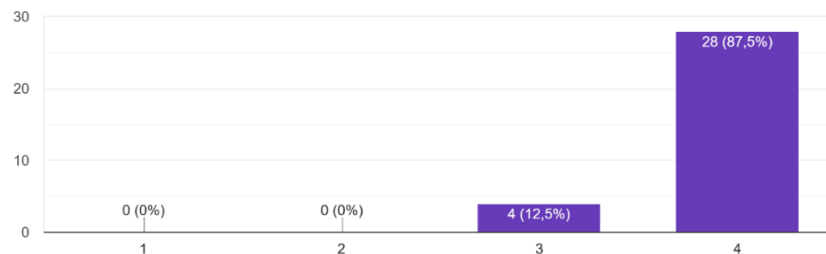
Apakah karakter dan musuh bergerak dengan lancar (tidak patah-patah)?

32 jawaban



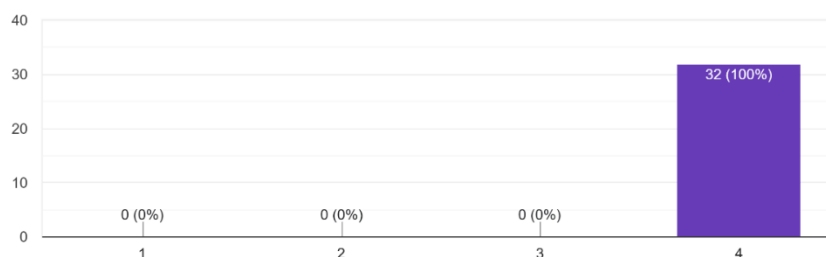
Apakah kamu bisa bermain game ini tanpa error atau macet?

32 jawaban



Apakah kamu merasa ingin mencoba lagi saat gagal menyelesaikan level?

32 jawaban



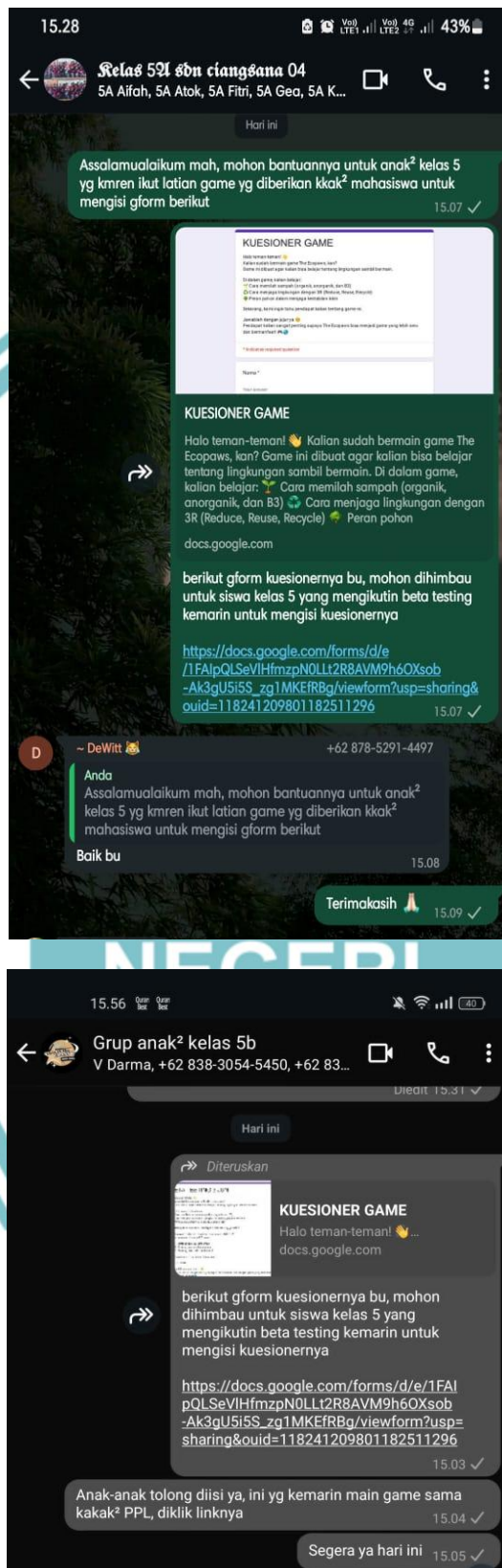


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 9–Dokumentasi kuesioner skala Guttman siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana





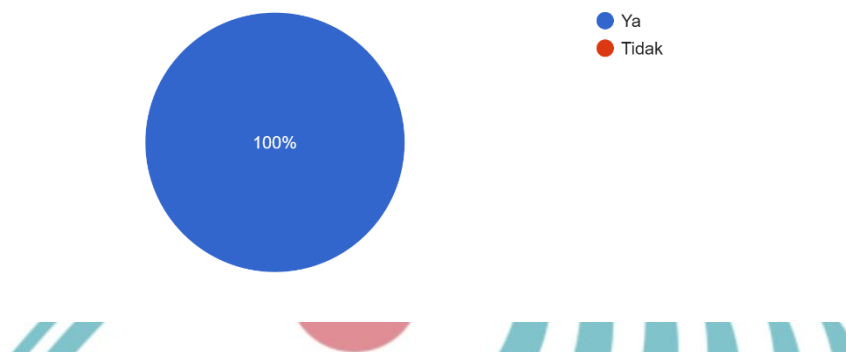
Hak Cipta :

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

Lampiran 10–Hasil kuesioner skala Guttman *beta testing* siswa kelas 5 SDN 04 Ciangsana

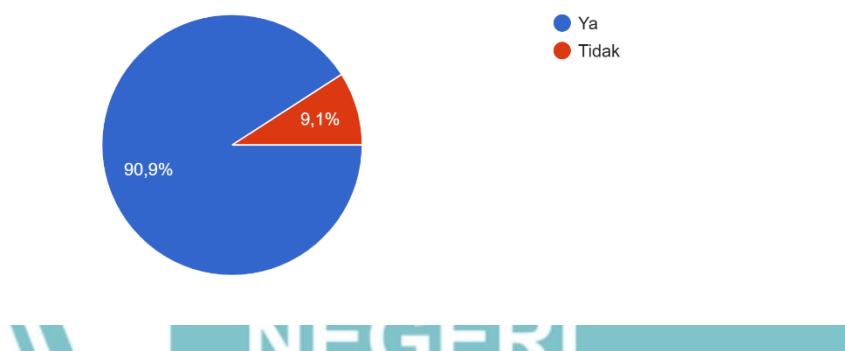
Setelah bermain game apakah kalian menjadi tahu perbedaan antara sampah organik, anorganik, dan sampah berbahaya (B3)?

33 jawaban



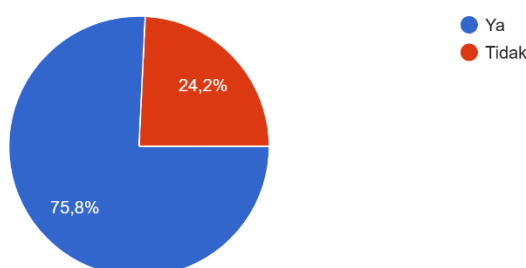
Setelah bermain game, jika kalian menemukan sampah berserakan, apakah kalian akan membuangnya ke tempat sampah sesuai jenisnya, seperti organik, anorganik, atau B3?

33 jawaban



Setelah bermain game apakah kalian menjadi tahu tentang Reuse, Reduce, dan Recycle (R3)?

33 jawaban





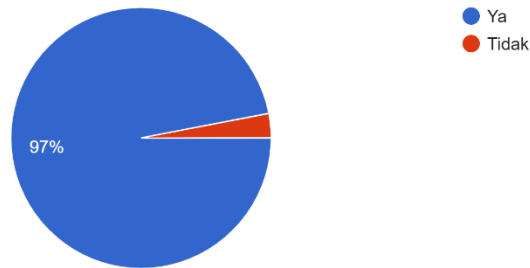
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

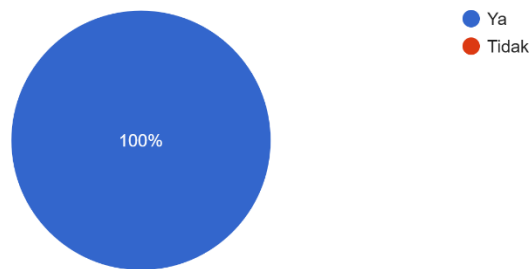
Setelah bermain game, menurut kalian apakah konsep R3 penting untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?

33 jawaban



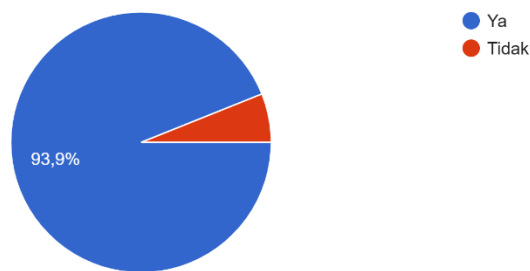
Setelah bermain game apakah kalian menjadi tahu mengapa pohon memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan iklim dan lingkungan?

33 jawaban



Setelah bermain game, apakah kalian menjadi lebih sadar akan dampak yang bisa terjadi jika pohon terus ditebang tanpa ada upaya untuk menanam kembali?

33 jawaban





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11–Dokumentasi *beta testing* wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana



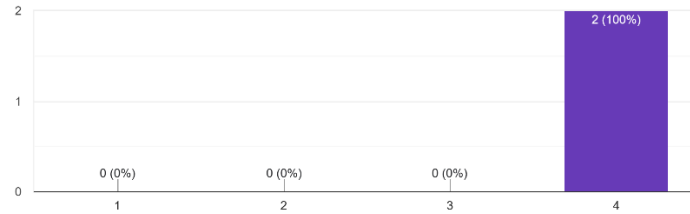
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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



Lampiran 12–Hasil kuesioner *beta testing* wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana

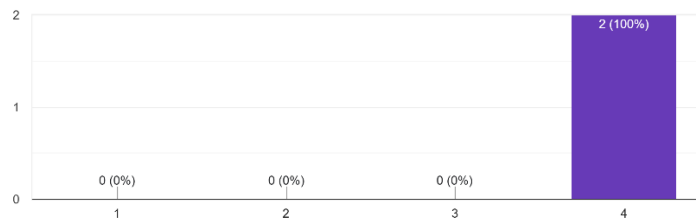
Apakah keseluruhan game ini sudah sesuai dengan modul P5 gaya hidup berkelanjutan fase C di sekolah?.

2 jawaban



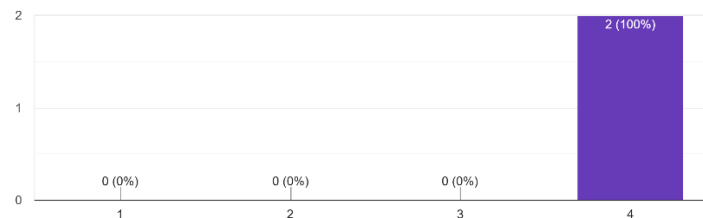
Apakah materi tentang pengolahan sampah organik, anorganik, dan B3 disampaikan secara akurat dan sesuai dengan pembelajaran yang ada di sekolah?

2 jawaban



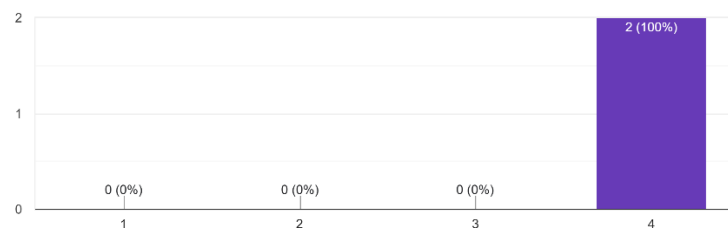
Apakah prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) disampaikan dengan jelas dan sesuai dengan pemahaman siswa sekolah dasar?

2 jawaban



Apakah game ini menggambarkan peran penting pohon dalam menjaga keseimbangan iklim secara tepat dan edukatif?

2 jawaban



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

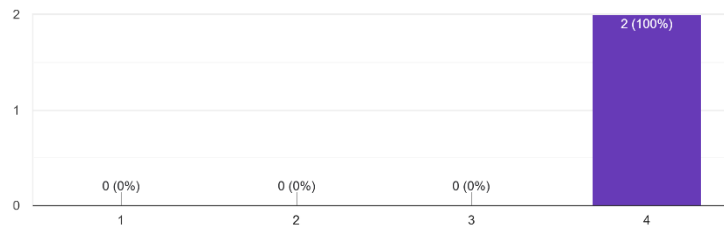


Hak Cipta :

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

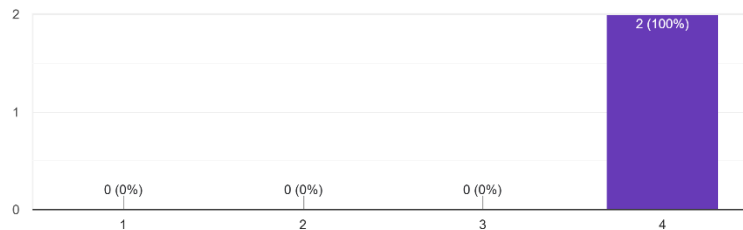
Apakah misi dan tantangan dalam game mendukung pemahaman siswa terhadap praktik gaya hidup berkelanjutan?

2 jawaban



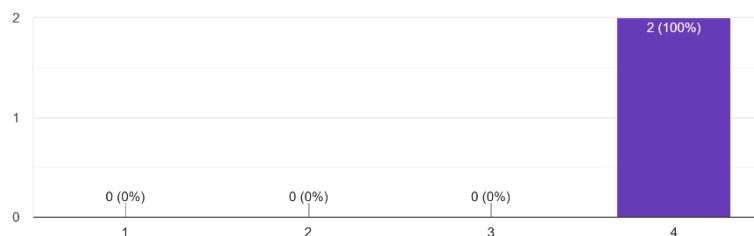
Apakah narasi, dialog, dan ilustrasi dalam game sesuai dengan tingkat pemahaman dan perkembangan siswa sekolah dasar?

2 jawaban



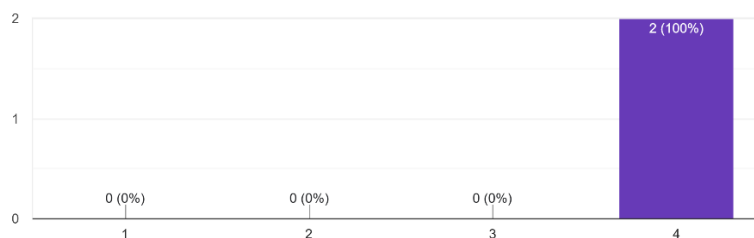
Apakah instruksi dan informasi dalam game mendukung pemahaman yang benar tentang pengelolaan sampah dan konsep 3R?

2 jawaban



Apakah konten game sudah selaras dengan nilai-nilai karakter yang ingin dibangun melalui proyek P5?

2 jawaban





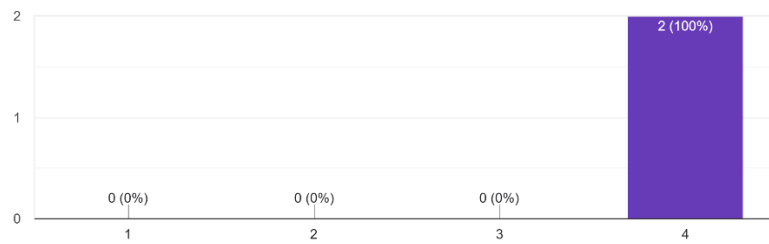
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

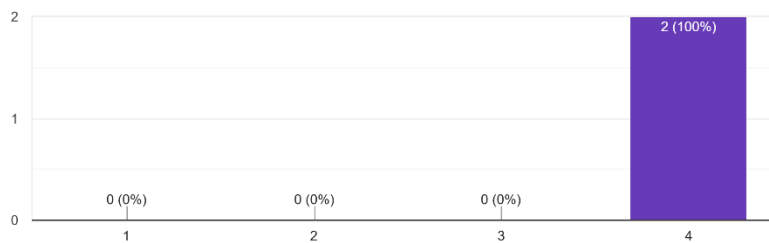
Apakah game ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang mendukung modul P5 gaya hidup berkelanjutan fase C?

2 jawaban



Apakah keseluruhan konsep dan isi game sudah sesuai dengan tujuan awal yang disampaikan pengembang kepada pihak sekolah/guru?

2 jawaban



Kritik dan Saran

2 jawaban

Untuk game yang dibuat telah sesuai dengan tema Gaya Hidup Berkelanjutan serta didalam game telah mencakup materi sesuai dengan tema tersebut. Selebihnya tingkatkan lagi agar jauh lebih baik.

Sebelum testing, siswa diberikan simulasi terlebih dahulu.

JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 13–Dokumentasi *beta testing* ahli media

Nama Ahli: Ian Andri P., S.Tr.Kom.

Jabatan: *Graphic Designer* di PT Innoveam Indonesia





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 14—Hasil kuesioner *beta testing* ahli media

No	Pernyataan	IAN ANDRI P. STikom.							
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
1.	Karakter Recy sudah terlihat mewakili peran sebagai simbol kebersihan dan memiliki animasi yang halus dan sesuai.				✓				
2.	Karakter Tera sudah menggambarkan pelindung hutan dan animasinya mendukung peran tersebut dengan baik.			✓					
3.	Karakter musuh (enemy) sudah menggambarkan kerusakan lingkungan secara visual dan memiliki animasi yang sesuai.		✓						
4.	Tampilan karakter, musuh, dan latar belakang sudah terlihat serasi dan mendukung cerita dalam game.				✓				
5.	Objek interaktif seperti polusi, kayu mati, pupuk, dan sampah dapat dengan mudah dikenali			✓					
6.	Penempatan aset di lingkungan sudah rapi, menyatu dengan adegan, dan tidak terasa seperti elemen tempelan.				✓				
7.	Warna, pencahayaan, dan shading pada karakter serta lingkungan sudah mendukung suasana dan mudah dilihat.				✓				
8.	Animasi karakter secara umum sudah halus, mengikuti prinsip animasi dasar, dan menyenangkan untuk dilihat.				✓				
9.	UI seperti menu, tombol, indikator, dan dialog sudah mudah dipahami dan cocok untuk anak-anak.				✓				
10.	Visual dan animasi dalam game ini sudah menyampaikan pesan gaya hidup berkelanjutan dengan baik.				✓				

Cutscene sudah naratif ~~tidak~~ ^{tidak} membosankan

Kritik dan saran

1. Sebaiknya karakter musuh digambarkan dengan hewan yang mewakili jorok atau kotor. seperti tikus.
2. UI saat dialog terlalu besar
3. Cutscene sudah bagus ilustrasinya, namun kurang informatif sebaiknya ditambahkan audio/narasi suara.
4. UI sudah baik dan sangat mendukung suasana dalam cerita