



**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI 2D
PLATFORMER MENGENAI MODUL P5 GAYA
HIDUP BERKELANJUTAN MENGGUNAKAN UNITY**

SKRIPSI

ARYA SATRIA BIMAWAN 2107431039

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



**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI 2D
PLATFORMER MENGENAI MODUL P5 GAYA
HIDUP BERKELANJUTAN MENGGUNAKAN UNITY**

SKRIPSI

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

ARYA SATRIA BIIMAWAN

2107431039

**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 mengumumkan 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 : Arya Satria Bimawan
NIM : 2107431039
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : Rancang Bangun Game Edukasi 2D Platformer
Mengenai Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan
Menggunakan Unity.

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



Arya Satria Bimawan

NIM. 2107431039



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Arya Satria Bimawan

NIM : 2107431039

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Rancang Bangun Game Edukasi 2D Platformer Mengenai Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan Menggunakan Unity.

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



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Game Edukasi 2D Platformer Mengenai Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan Menggunakan Unity” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun dengan tujuan sebagai bagian dari syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu berkat adanya bimbingan, saran, kritik, serta motivasi yang diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Multimedia Digital.
3. Iwan Sonjaya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Ardiwan dan Ibu Sutini, selaku orang tua yang senantiasa memberikan doa serta dukungan baik secara moril maupun materil.
5. Ibu Yeyen Salsiah, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SDN 04 Ciangsana, yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan observasi dan pengambilan sampel di sekolah tersebut.
6. Ibu Tipani Liani Dewi, S.Pd. dan Ibu Antania Benadeta, S.Pd., selaku guru di SDN 04 Ciangsana, yang telah banyak membantu selama proses kuesioner, pengujian, dan pengambilan data.
7. Muhammad Ilham Fauzan, Prasetyo Nugroho dan Gugah Alwan Hamanako, selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan membantu dalam proses evaluasi serta pengujian

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

8. Geral Azhari, selaku rekan yang telah bekerja sama dan saling mendukung sepanjang proses pengerjaan skripsi.
9. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca untuk meningkatkan ilmu pengetahuan serta perspektif baru. Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, sehingga penulis menerima apabila terdapat kritik serta saran dari para pembaca agar penulis dapat berkembang menjadi lebih baik.

, Jakarta, 15 Juli 2025

Penulis,

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Arya Satria Binawan

NIM. 2107431039



© 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 : Arya Satria Bimawan
NIM : 2107431039
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:

"Rancang Bangun Game Edukasi 2D Platformer Mengenai Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan Menggunakan Unity"

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,



Arya Satria Bimawan

NIM. 2107431039



Rancang Bangun Game Edukasi 2D Platformer Mengenai Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan Menggunakan Unity

ABSTRAK

Kerusakan lingkungan, seperti pencemaran dan pengelolaan sampah yang buruk, menjadi tantangan serius yang mengancam keberlanjutan ekosistem global. Edukasi berbasis gaya hidup berkelanjutan menjadi langkah penting dalam membangun kesadaran lingkungan sejak dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah game edukasi 2D Platformer menggunakan Unity Engine, dengan tema gaya hidup berkelanjutan yang ditujukan untuk siswa kelas V SDN 04 Ciangsana. Game ini dirancang berdasarkan metode Game Development life cycle (GDLC), yang terdiri dari 6 tahap yaitu Initiation, Pre - Production, Production, Alpha Testing, Beta Testing, dan Release. Implementasi game ini diharapkan dapat menyampaikan informasi kepada siswa terkait konsep pengelolaan sampah, prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), dan pentingnya peran pohon dalam menjaga stabilitas iklim. Hasil pengujian Beta Testing terhadap siswa menunjukkan indeks 97% pada skala Likert (kategori Sangat Setuju) dan 93% pada skala Guttman (kategori Sangat Valid). Dengan demikian informasi yang diberikan terkait materi gaya hidup berkelanjutan dalam game edukasi ini dapat diterima oleh siswa serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

Kata kunci: Game Edukasi, Unity, Gaya Hidup Berkelanjutan, GDLC, Pengolahan 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 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 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
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang Masalah.....	16
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	18
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	18
1.4.1 Tujuan	18
1.4.2 Manfaat	18
1.5 Sistematika Penulisan	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Kurikulum Merdeka.....	21
2.2 Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan.....	21
2.3 <i>Game</i>	22
2.4 <i>Game</i> Edukasi	23
2.5 <i>Game 2D Platformer</i>	23
2.6 <i>Game Multiplayer Lokal</i>	24
2.7 <i>Unity Engine</i>	24



Hak Cipta :

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

2.8	<i>Game Development life cycle</i>	25
2.9	<i>Flowchart</i>	26
2.10	Skala Likert.....	27
2.11	Skala Guttman.....	28
2.12	<i>Finite state machine</i>	30
2.13	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Rancangan Penelitian.....	32
3.2	Tahapan Penelitian.....	32
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 METODE PENELITIAN		37
4.1	Analisis Kebutuhan (<i>Initiation</i>)	37
4.1.1.	Kebutuhan Fungsional	38
4.1.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras.....	42
4.2	Perancangan <i>Game</i> (<i>Pre-Production</i>).....	42
4.2.1.	<i>Flowchart Game</i>	42
4.2.2	<i>Finite state machine</i>	47
4.2.3	<i>Level Design</i>	49
4.2.4	<i>Storyboard Game</i>	53
4.2.5	Penyusunan Naskah Dialog Karakter.....	55
4.3	Implementasi Produk (<i>Production</i>).....	64
4.3.1	Penulisan Kode	65
4.3.2	Implementasi Asset dan <i>Script</i> Pada Unity	75
4.4	Pengujian (<i>Testing</i>).....	86
4.4.1	Deskripsi Pengujian	87
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	87
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	89
4.4.4	Analisis Data/Evaluasi Pengujian	102



© 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

BAB V PENUTUP.....	107
5.1 Simpulan	107
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	113
LAMPIRAN.....	114





© 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor Skala Likert	27
Tabel 2.2 Skala Kategorisasi Berdasarkan Interval	28
Tabel 2.3 Kriteria Lembar Validasi Skala Guttman.....	28
Tabel 2.4 Kriteria Lembar Validasi Skala Guttman.....	29
Tabel 4.1 <i>User requirement</i> "Ecopaws".....	37
Tabel 4.0.2 <i>Level Design</i>	50
Tabel 4.3 <i>Storyboard Game</i>	53
Tabel 4.4 Naskah Dialog Karakter.....	56
Tabel 4.5 Alpha Testing.....	90
Tabel 4.6 Kuesioner Beta Testing Ahli 1.....	92
Tabel 4.7 Kuesioner Beta Testing Ahli 2.....	93
Tabel 4.8 Kuesioner Beta Testing Ahli 3.....	94
Tabel 4.9 Kritik dan Saran Beta Testing Ahli.....	95
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Beta Testing dua orang wali kelas 5	96
Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Beta Testing skala Guttman	98

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 <i>Fireboy and Watergirl gameplay</i>	40
Gambar 4.2 <i>Flowchart Gameplay</i>	43
Gambar 4.3 <i>Flowchart Mini Game Pilah Sampah</i>	44
Gambar 4.4 <i>Flowchart Mini Game Pilah Sampah</i>	45
Gambar 4.5 <i>Flowchart Mini Game Pilah Sampah</i>	46
Gambar 4.6 <i>Finite state machine</i> pada <i>Player</i>	48
Gambar 4.7 <i>Finite state machine</i> pada <i>Enemy</i>	49
Gambar 4.8 <i>Script Main Menu</i>	66
Gambar 4.9 Implementasi <i>Menu</i> di Unity	66
Gambar 4.10 Fungsi <i>OnTriggerStay</i>	66
Gambar 4.11 Fungsi <i>OnTriggerExit</i>	67
Gambar 4.12 Fungsi Kondisi Saat <i>Player 2 Hold M</i>	67
Gambar 4.13 Fungsi <i>Destroy GameObject</i> Menggunakan <i>Delay</i>	68
Gambar 4.14 Fungsi <i>FinishVacumAnimation</i>	68
Gambar 4.15 <i>Player Terkena Collision Death</i>	69
Gambar 4.16 Fungsi <i>DieAndRespawn</i>	70
Gambar 4.17 Deklarasi Variabel Pada <i>Script DragItem</i>	71
Gambar 4.18 Implementasi <i>DragItem</i> di Unity	71
Gambar 4.19 Deklarasi Variabel Pada <i>Script Dropzone</i>	71
Gambar 4.20 Implementasi <i>Dropzone</i> di Unity	72
Gambar 4.21 Deklarasi Variabel Pada <i>Script GameManager</i>	72
Gambar 4.22 Implementasi <i>GameManager</i> di Unity	73
Gambar 4.23 <i>Script Enemy AI</i>	74
Gambar 4.24 Implementasi <i>Script Enemy AI</i> di Unity	75
Gambar 4.25 <i>Scene</i> di Unity	76
Gambar 4.24 Implementasi Main Menu di Unity	76
Gambar 4.27 Implementasi <i>Level</i> di Unity	76
Gambar 4.28 Setup <i>Player</i> Pada Inspector Unity	77
Gambar 4.29 <i>Animation</i> dan <i>Animation Controller</i> di Unity	79
Gambar 4.30 Implementasi <i>Animation</i> di Unity	79
Gambar 4.31 Implementasi Animator dan Parameter di Unity	80

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

Gambar 4.32 <i>Inspector</i> pada <i>Gameobject Enemy</i>	80
Gambar 4.33 <i>Sight Distance Enemy</i>	82
Gambar 4.34 <i>Layer dan Tag</i> pada <i>Unity</i>	83
Gambar 4.35 <i>Layer Collision Matrix</i>	84
Gambar 4.36 Implementasi <i>Cinemachine</i> di <i>Unity</i>	85
Gambar 4.37 Implementasi <i>Prefab</i> di <i>Unity</i>	86
Gambar 4.38 Implementasi <i>Build Setting</i> di <i>Unity</i>	86





© 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

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Wawancara Terkait Materi yang Diajarkan	L-1
Dokumentasi Wawancara dengan Bu Fani dan Bu Anta	L-2
Dokumentasi Kunjungan dan Pengumpulan Data di SDN 04 Ciangsana	L-3
Dokumentasi Pertanyaan Kuesioner Tertutup Kedua	L-4
Tanda tangan siswa	L-5
Dokumentasi Beta Testing Siswa	L-6
Hasil Kuesioner Skala Likert Beta Testing Siswa	L-7
Dokumentasi Beta Testing Skala Guttman Siswa	L-8
Dokumentasi Beta Testing Guru	L-9
Hasil Kuesioner Beta Testing Guru	L-10
Dokumentasi Form Kuesioner Beta Testing Ahli	L-11
Dokumentasi Beta Testing Ahli	L-12
Game Design Document	L-13

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perubahan iklim telah menjadi salah satu tantangan global paling kritis pada abad ke-21, dengan kerusakan lingkungan sebagai faktor pendorong utamanya. Fenomena ini ditandai dengan peningkatan suhu global, frekuensi cuaca ekstrem, kenaikan permukaan laut, dan penurunan keanekaragaman hayati menjadi dampak yang mengancam keberlanjutan ekosistem dan kehidupan manusia. Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan sumber daya alam melimpah, termasuk salah satu yang paling rentan terdampak. Berbagai bencana seperti banjir, kekeringan, dan gangguan iklim lainnya telah menimbulkan kerugian signifikan, baik secara ekologis, sosial, maupun ekonomi.

Laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tahun 2023 menyebutkan bahwa aktivitas manusia seperti deforestasi dan pengelolaan sampah yang buruk menyumbang besar terhadap emisi gas rumah kaca. Untuk menanggulangi hal ini, dibutuhkan peran aktif pemerintah dan kesadaran masyarakat yang dimulai sejak usia dini. Salah satu langkah yang telah diambil adalah dengan mengintegrasikan pembelajaran modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka untuk siswa sekolah dasar.

Salah satu tema dalam modul ini adalah Gaya Hidup Berkelanjutan. Modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan ini mengajarkan siswa untuk menanamkan pentingnya pengelolaan sampah, prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), serta peran penting pohon dalam menjaga kestabilan iklim. Praktiknya meliputi kegiatan seperti memilah sampah, mendaur ulang, menanam pohon, hingga menghemat energi

Namun, berdasarkan keterangan dari Ibu Fani dan Ibu Anta selaku wali kelas 5 SDN 04 Ciangsana diketahui bahwa pemahaman siswa terhadap materi tersebut masih belum maksimal. Salah satu permasalahan yang menonjol adalah banyak



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

siswa yang belum terbiasa membuang sampah pada tempatnya. Dari hasil pengisian kuesioner Guttman yang dibacakan langsung kepada siswa kelas 5, tercatat bahwa dari 51 siswa yang hadir dari total 55 siswa kelas 5A dan 5B, diperoleh data bahwa hanya 35% siswa yang mampu membedakan jenis-jenis sampah, 27% yang membuang sampah sesuai dengan tempatnya, dan hanya 17% yang memahami konsep 3R. Sebanyak 29% siswa menganggap 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. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa informasi yang diberikan melalui pembelajaran secara konvensional masih kurang menyampaikan informasi tentang materi tersebut.

Penting bagi siswa untuk menyadari dampak negatif dari kerusakan lingkungan. Salah satu cara yang efektif untuk menumbuhkan kesadaran tersebut adalah melalui game edukasi yang menarik dan interaktif. Game edukasi dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit secara lebih praktis dan visual. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif, seperti game edukasi, dapat meningkatkan tingkat retensi siswa terhadap materi pelajaran. Hal ini disebabkan oleh cara penyajian informasi yang lebih dinamis dan melibatkan berbagai indra siswa, sehingga membantu mereka untuk lebih mudah mengingat materi (Karo Karo et al., 2024). Dengan pendekatan yang menyenangkan game edukasi dapat menarik perhatian siswa serta mendorong kepedulian mereka terhadap isu lingkungan.

Perancangan dan pembuatan game edukasi dengan tema gaya hidup berkelanjutan untuk fase C menjadi sangat relevan. Melalui pengembangan gameplay yang menarik dan logika pemrograman yang terstruktur, diharapkan game ini dapat menjadi media pembelajaran yang efektif pada materi, sehingga siswa kelas V SDN 04 Ciangsana dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: Bagaimana membuat *game 2D Platformer* berbasis Unity mengenai modul P5 Gaya Hidup berkelanjutan dengan menggunakan metode pengembangan GDLC?



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

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan untuk memastikan fokus dan kelayakan pengembangan *game* edukasi 2D *Platformer* yaitu:

1. Desain *game* yang dibuat sesuai dengan modul P5 tentang gaya hidup berkelanjutan pada fase C mencakup pengelolaan sampah serta upaya menjaga ekosistem dengan memahami peran penting pohon dalam keseimbangan iklim.
2. Metode pengembangan *game* yang dipakai adalah Game Development Life Cycle (GDLC).
3. *Game* yang dirancang merupakan *genre game* 2D *Platformer*.
4. Mode Permainan yang digunakan yaitu Multiplayer Co-op lokal (dua pemain pada satu perangkat)
5. Perangkat Lunak yang digunakan adalah Unity dan Visual Studio Code dengan *output* yang dihasilkan dalam bentuk *.exe*.

Batasan ini ditetapkan untuk memastikan *game* dapat diselesaikan dalam waktu yang ditentukan sekaligus memenuhi tujuan pembelajaran siswa.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah membuat *game* edukasi 2D *Platformer* berbasis Unity yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan materi modul P5 gaya hidup berkelanjutan fase C untuk siswa kelas V SDN 04 Ciangsana.

1.4.2 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk *game* edukatif yang terintegrasi dengan modul kurikulum merdeka gaya hidup berkelanjutan fase C, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas V 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

2. Menyampaikan informasi kepada siswa kelas V SDN 04 Ciangsana tentang pentingnya gaya hidup berkelanjutan, diantaranya adalah dampak buruk sampah dan pentingnya menjaga kelestarian pohon untuk menghindari kerusakan lingkungan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran untuk hal-hal yang dibahas dalam penelitian ini, berikut merupakan penjelasan secara garis besar mengenai sistematika penulisan skripsi ini:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini sebagai pengantar mengenai topik yang diangkat dalam penelitian. Bagian ini mencakup latar belakang yang menjelaskan alasan penelitian dilakukan, rumusan masalah yang menjadi fokus utama pada latar belakang, batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta deskripsi sistematika penulisan secara keseluruhan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan berbagai teori, konsep, dan referensi yang relevan dengan penelitian. Literatur yang dirujuk berasal dari sumber kredibel, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen penelitian lain yang mendukung analisis topik.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjabarkan pendekatan dan langkah-langkah metodologi yang digunakan dalam penelitian. Penjelasan mencakup rancangan penelitian, tahapan pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, dan deskripsi objek yang menjadi fokus studi.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil dari analisis data yang dilakukan, termasuk identifikasi kebutuhan, perancangan, implementasi, serta evaluasi terhadap penelitian.



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

Pembahasan dilakukan secara mendalam untuk menghubungkan temuan dengan landasan teori yang telah dibahas sebelumnya.

5.

PENUTUP

Bab ini berisi penutup yang terdiri dari simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.





BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. *Game* edukasi “Ecopaws” berhasil dikembangkan dengan mengikuti enam tahapan dalam metode GDLC, yaitu: *Initiation*, *Pre-Production*, *Production*, *Alpha Testing*, *Beta Testing*, dan *Release*. *Game* ini mengintegrasikan pembelajaran mengenai pengelolaan sampah, prinsip 3R (*Reduce*, *Reuse*, *Recycle*), dan peran pohon dalam menjaga keseimbangan lingkungan.
2. Hasil uji beta yang dilakukan terhadap siswa menggunakan skala Likert menunjukkan skor keseluruhan sebesar 97%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Setuju”. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa menyatakan bahwa *game* yang dikembangkan mampu menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang menyenangkan serta memiliki alur permainan yang berjalan dengan baik. Selain itu, hasil uji beta menggunakan skala Guttman memperoleh skor keseluruhan sebesar 93%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini mengindikasikan bahwa *game* edukasi ini efektif dalam menyampaikan informasi terkait modul P5 Gaya Hidup Berkelanjutan dengan baik.

Dengan demikian, *game* edukasi ini telah berhasil menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian, serta dinyatakan efektif sebagai media pembelajaran interaktif yang mampu memberikan informasi kepada siswa terkait tema gaya hidup berkelanjutan dalam Kurikulum Merdeka.

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



5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil pengembangan *game* edukasi ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. Untuk meningkatkan pengalaman belajar, *game* dapat dikembangkan dengan tutorial yang mudah diawal agar siswa dapat lebih mengetahui mekanika awal yang ada.
2. Disarankan untuk melakukan uji coba lebih lanjut pada berbagai perangkat, khususnya dengan spesifikasi rendah, agar *game* dapat diakses lebih luas oleh siswa dengan berbagai kondisi perangkat.

Dengan mempertimbangkan saran-saran tersebut, diharapkan hasil pengembangan *game* edukasi ini dapat menjadi acuan dan bahan evaluasi untuk penelitian selanjutnya, serta berkontribusi dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih efektif, menyenangkan, dan mendukung penguatan profil pelajar Pancasila di tingkat sekolah dasar.

Hak Cipta :

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Anshori, F., Antapani, J. T. S. N., & Kiaracandong, K. B. (2023). Perancangan Game Puzzle Platformer Ploop Menggunakan Model Game Development Life Cycle. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 6(1).
- Akbar, S. (2017). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Alghivary, M. M., Suharso, A., & Defiyanti, S. (2025). Pengembangan game First Person Shooter berbasis web menggunakan Unity dengan metode Game Development life cycle. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 1152–1157.
- Ansori, Y., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). Pembuatan Game 2D Susun Terjemah Kosa Kata Bahasa Arab dengan Memanfaatkan Library A* Karya Aron Granberg. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(4), 13–18. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i4.698>
- Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2), 125–131. <http://umbidharma.org/jipp>
- Datadikdasmen. (2022). *Modul P5 Fase C*. Datadikdasmen. Tersedia di: <https://www.datadikdasmen.com/2022/07/modul-p5-fase-c.html>
- 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. <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index>



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

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Sixth Assessment Report: Summary for Policymakers*. IPCC. Tersedia di: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- Jannah, M., Suryadi, A. & Rahmawati, T. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 9(1), 32–48.
- Jusuf, A., Aspriyono, H., & Beti, I. (2024). Pembuatan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pada TK Sandhy Putra Telkom Bengkulu. *Journal Of Science And Social Research*, 7(1), 130–138. <https://doi.org/10.54314/jssr.v7i1.1724>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Laju deforestasi Indonesia tahun 2021–2022 turun 8,4%*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Tersedia di: <https://www.menlhk.go.id/news/laju-deforestasi-indonesia-tahun-2021-2022-turun-8-4/>
- Khasanah, U., Nugroho, P., & Setiawan, B. (2023). Pengembangan game edukasi berbasis kearifan lokal berorientasi dalam peningkatan kemampuan membaca permulaan di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 11(2), 78–95.
- Kumara, D. R. I., Farida, I. N., & Kasih, P. (2025). Pengembangan Game 2D Platformer “Skimo” sebagai Media Relaksasi dengan Menggunakan Metode Finite state machine. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains*, 4, 471–478. <https://doi.org/10.20473/jpkm.v2i12017.1-21>
- Nursetyo, K. I., Ariani, D., & Khalidah, H. (2023). Merancang Flowchart Gamifikasi Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 6(2), 81–87. <https://doi.org/10.21009/JPI.062.11>
- Pande, I. M. S. A., Diaz, R. A. N., & Ramadhan, R. A. A. (2023). PEMBUATAN HOROR GAME 3D MULTIPLAYER CO-OP “CALONARANG”



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

BERBASIS MOBILE. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 5(2), 149-161. <https://doi.org/10.53580/naratif.v5i2.244>

Parinata, D., & Indonesia, U. T. (2021). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Youtube Dan Facebook Terhadap Hasil Belajar Matematika. *J. Ilm. Mat. Realis*, 2(1), 11-17.

Prayoga, D., Santoso, R., & Hidayat, A. (2022). Pengembangan Game 2D Platformer “Virus Must Die” Berbasis Android Menggunakan Unity. *Jurnal Pengembangan Teknologi Digital*, 8(3), 121–135.

Riana, V., & Retnoningsih, S. (2022). Perancangan Board Game sebagai Media Edukasi untuk Pendaki Pemula Usia SMA mengenai Teknis dan Etika Mendaki Gunung. *REKA MAKNA: Jurnal Komunikasi Visual*, 2(1), 59–69.

Rizal, Y., Deovany, M., & Andini, A. S. (2022). Kepercayaan diri siswa pada pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 9(1), 46–57. <https://doi.org/10.31571/sosial.v9i1.3699>

Sudaryono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan. Kencana

Suritno, T., Hidayati, M., & Rachman, D. (2021). Peran game edukasi dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Digital*, 5(4), 98–115.

Tammelleo, F. (2023). *Unity: From Beginner to Professional Game Developer*. 2nd edn. New York: GameTech Press.

Universitas Jember. (2023). *Sekilas laporan IPCC: Kondisi suhu bumi 2023*. Departemen Teknik Lingkungan Universitas Jember. Tersedia di: <https://enviro.teknik.unej.ac.id/sekilas-laporan-ipcc-kondisi-suhu-bumi-2023/>

Wibowo, S. A., & Wahid, A. (2020). Game Adventure Horror “Let’s Escape” Dengan Unity Engine Berbasis Desktop Menggunakan Metode Finite State



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

Machine. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 306–314.
<https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2709>

Yulia Intan Br. Karo Karo, Juliani, Varisa Nun Andini, Dwi Apriani, & Ilham Ramadan Ginting. (2024). Pemanfaatan Game Edukasi untuk Penguatan Materi PAI di Sekolah Menengah. *Mesada: Journal of Innovative Research*, 1(2), 171-179.





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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Arya Satria Bimawan

lahir di Provinsi Jawa Timur pada tanggal 22 Agustus 2002. Pendidikan dasar ditempuh di SDN 01 Cilangkap dan diselesaikan pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 196 Jakarta dan lulus pada tahun 2018. Pendidikan menengah atas dilanjutkan di SMAN 105 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**



LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Terkait Materi yang Diajarkan

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 pengolahan 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.



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

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 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 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 Bu Fani dan Bu Anta





© 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 3 Dokumentasi Kunjungan dan Pengumpulan Data di SDN 04 Ciangsana





Lampiran 4 Dokumentasi Pertanyaan Kuesioner Tertutup Kedua

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.) Menegurinya 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?

- 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

rtanyaan 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 maabar 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

- 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

- 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 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 5 Tanda tangan siswa

TANDA TANGAN SISWA

No	Nama Siswa	Tanda Tangan	No	Nama Siswa	Tanda Tangan
1.	Hasna Jamilah SB	hmyt	2.	VEPLYUT Sabianes FENER SB	SA
3.	Maiza Putri Nobilio SB	hmyt	4.	Muthasarah nasution	S. n
5.	Khoirunnisa safiti SB	Galy	6.	Nur Annisa Rahmadani	(Signature)
7.	Alya Azzahra SB	Ang	8.	Wisnu Dwi Aditya	Wmm
9.	Ira Pebriyandi SB	hmyt	10.	Muhammad Firza Rana dan	En
11.	Sakira Talita Zahra SB	hmyt	12.	M. Keanu Alifori	hmyt
13.	Salma Ganitah dawamah SB	Salma	14.	Raihan Aqis muafak	SA
15.	Rizky Firmasyah SB	Rmy	16.	Najwa Khaira Wilba	Nif
17.	Muhamad Darma Pratama SB	hmyt	18.	Sarah Aulia	hmyt
19.	Muhamad Rizki AReisyid	hmyt	20.	Savina Desyunik Senja	hmyt
21.	M. EKA budi Rohman SB	hmyt	22.	M. Ridwan	Rmy
23.	M. bilal SB	bilal	24.	M. Naufal	hmyt
25.	Muhammad RISKI SB	Rmy	26.	SAERIA AL YUSUF	AL
27.	Vika muharani SB	hmyt	28.	Muhamad Ghofur	

29. Wahyu Al-Fikri



© 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 Hapiz	<i>[Signature]</i>	30.	Arya Saputra	<i>[Signature]</i>
31.	Angga Saputra	<i>[Signature]</i>	32.	M Bintang	<i>[Signature]</i>
33.	Dio Sukora Putra	<i>[Signature]</i>	34.	Irwansah	<i>[Signature]</i>
35.	Fajar Alfian	<i>[Signature]</i>	36.	Zahwa Nur Edhisa	<i>[Signature]</i>
37.	Khairul Hudaykharudin	<i>[Signature]</i>	38.	Geca Rizania P	<i>[Signature]</i>
39.	Aifah Pishaniriyani	<i>[Signature]</i>	40.	Ai Annisa F.	<i>[Signature]</i>
41.	Bilal Mubana N.	<i>[Signature]</i>	42.	Alkian A	<i>[Signature]</i>
43.	Dewik Puspita	<i>[Signature]</i>	44.	Mochamad Krisna	<i>[Signature]</i>
45.	Haris Alfasid	<i>[Signature]</i>	46.	Hvina Nur Nulda P.	
47.	Adi Usisji	<i>[Signature]</i>	48.	Annisa Syukurafaza	
49.	Dhelisa A.P	<i>[Signature]</i>	50.		
51.	Dzakwaan (Fai)	<i>[Signature]</i>	52.		
53.	M. Daffa Ardian	<i>[Signature]</i>	54.		
55.	Alvin Darmawan	<i>[Signature]</i>	56.		
57.	Akmal Hafid L.	<i>[Signature]</i>	58.		
59.	Huikal Faras A	<i>[Signature]</i>	60.		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Dokumentasi Beta Testing Siswa



- 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 7 Hasil Kuesioner Skala Likert Beta Testing Siswa

Jawaban tidak dapat diedit

BETA TESTING 3 JUNI

Halo teman-teman! 🙋

Kalian sudah bermain game The Ecopaws, kan?

Game ini dibuat agar kalian bisa belajar tentang lingkungan sambil bermain.

Di dalam game, kalian belajar:

🌱 Cara memilah sampah (organik, anorganik, dan B3)

♻️ Cara menjaga lingkungan dengan 3R (Reduce, Reuse, Recycle)

🌳 Peran pohon dalam menjaga kestabilan iklim

Sekarang, kami ingin tahu pendapat kalian tentang game ini.

📄 Kuesioner ini berisi 15 pertanyaan yang mudah, kok!

Pertanyaannya dibagi jadi 3 bagian:

1. Tentang game secara umum
2. Tentang gambar dan animasi
3. Tentang cara main dan kontrol

Kalian cukup pilih jawaban yang sesuai:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Setuju
- 4 = Sangat Setuju

Jawablah dengan jujur ya 🙏

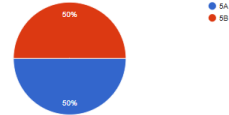
Pendapat kalian sangat penting supaya The Ecopaws bisa menjadi game yang lebih seru dan bermanfaat! 🐾

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

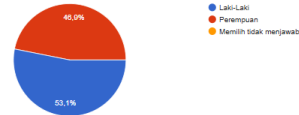
Pertanyaan Jawaban 32 Setelan

Sarah aulia
M. Bilal
Nurhasanah nasuution
Annisa syakura faza
Salma qanitha dawamah
Alifah rischoindriyani

Kelas 32 jawaban [Salin diagram](#)

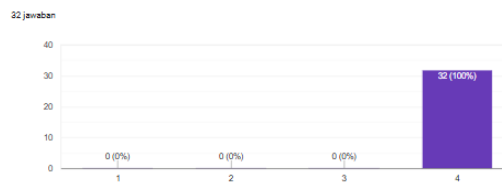


Jenis Kelamin 32 jawaban [Salin diagram](#)

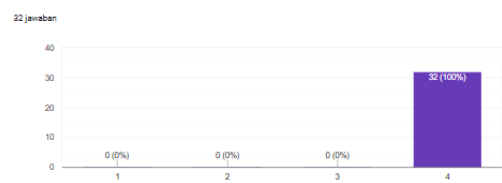


A. Pertanyaan Umum (General)

Apakah kamu senang bermain game ini? [Salin diagram](#)

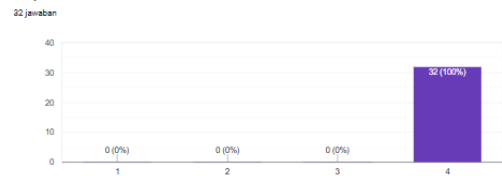


Apakah belajar lewat game ini lebih seru daripada belajar biasa di kelas? [Salin diagram](#)



B. Aset dan Animasi 2D

Apakah gerakan karakter (jalan, lompat, dorong, bersih-bersih) terlihat bagus dan jelas? [Salin diagram](#)





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

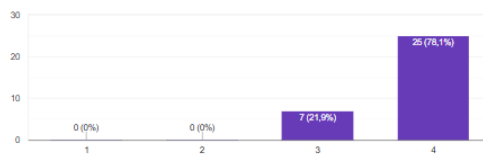
Hak Cipta :

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

[Salin diagram](#)

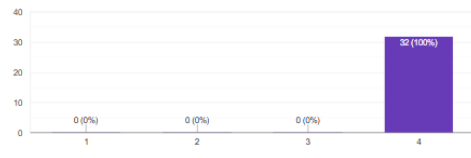
22 jawaban



Apakah tampilan karakter dan musuh lucu atau keren menurutmu?

[Salin diagram](#)

22 jawaban

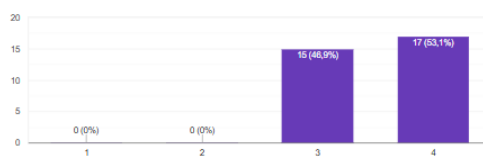


C. Programming / Mekanika Game

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

[Salin diagram](#)

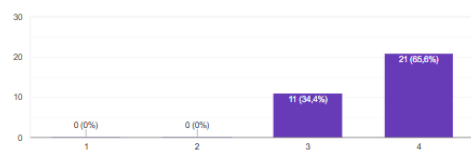
22 jawaban



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

[Salin diagram](#)

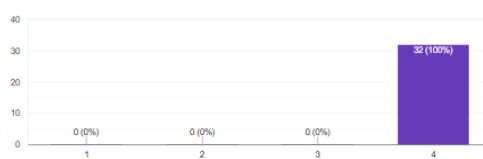
22 jawaban



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

[Salin diagram](#)

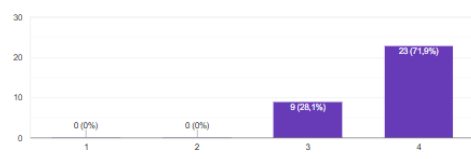
22 jawaban



Apakah tombol-tombol di game mudah digunakan?

[Salin diagram](#)

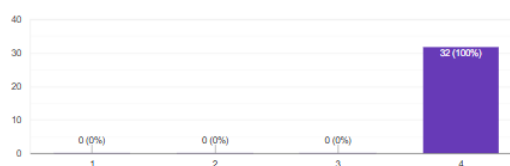
22 jawaban



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

[Salin diagram](#)

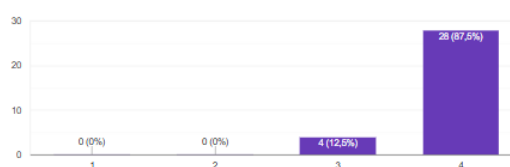
22 jawaban



Apakah kamu bisa bermain game ini tanpa error atau macet?

[Salin diagram](#)

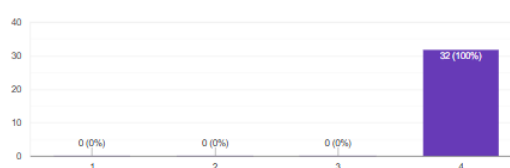
22 jawaban



Apakah kamu merasa ingin mencoba lagi saat gagal menyelesaikan level?

[Salin diagram](#)

22 jawaban





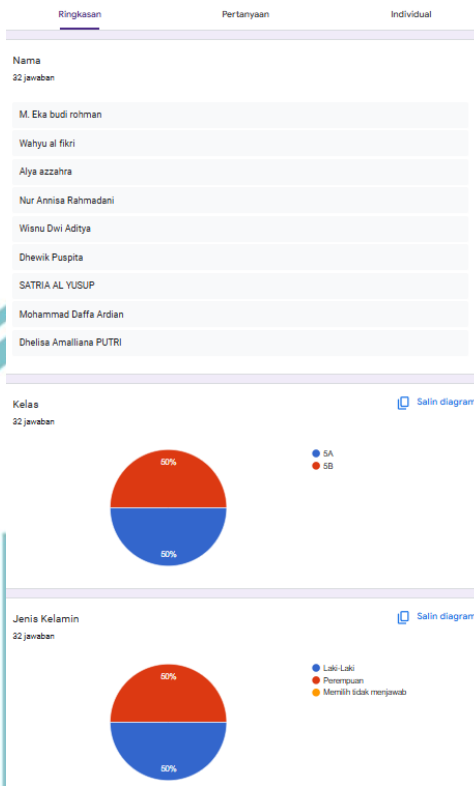
Lampiran 8 Hasil Kuesioner Skala Guttman Beta Testing Siswa

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

32 jawaban

[Lihat di Spreadsheet](#)



Pertanyaan Setelah Bermain Game

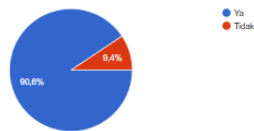
Setelah bermain game apakah kalian menjadi tahu perbedaan antara sampah organik, anorganik, dan sampah berbahaya (B3)?

22 jawaban



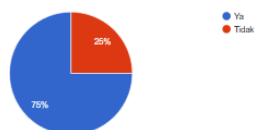
Setelah bermain game, jika kalian menemukan sampah berserakan, apakah kalian akan membuangnya ke tempat sampah sesuai jenisnya, seperti organik, anorganik, atau B3?

22 jawaban



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

22 jawaban



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

22 jawaban



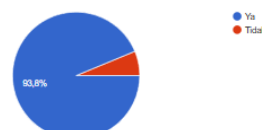
Setelah bermain game apakah kalian menjadi tahu mengapa pohon memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan iklim dan lingkungan?

22 jawaban



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

22 jawaban





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9 Dokumentasi Beta Testing Guru



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 10 Hasil Kuesioner Beta Testing Guru

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

BETA TESTING GAME ECOPAWS

Yth. Ibu Fani dan Ibu Anta Wali Kelas 5A dan 5B
Sebagai bagian dari proses pengembangan game edukasi 2D bertema Gaya Hidup Berkelanjutan, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan evaluasi terhadap game yang telah dikembangkan berdasarkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5).

Game ini dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap:

- Pengelolaan sampah organik, anorganik, dan B3
- Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
- Peran penting pohon dalam menjaga keseimbangan iklim

1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju
3 = Setuju
4 = Sangat Setuju

Melalui kuis ini, Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian mengenai kesesuaian konten game dengan materi P5, serta kecocokan game sebagai media pembelajaran alternatif di tingkat sekolah dasar.

Masukan Ibu akan sangat berharga dalam menyempurnakan game ini sebelum dilakukan uji coba kepada siswa.

Atas waktu dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

2 jawaban

Nama
2 jawaban

Ringkasan

Pertanyaan

Individual

Salin diagram

50% 50%

● Ibu Tiani Liani Dewi, S.Pd.
● Ibu Antania Benadeta, S.Pd.

Wali kelas 5
2 jawaban

Salin diagram

50% 50%

● A
● B

Pertanyaan

Apakah alur cerita dalam game ini mencerminkan tema *Gaya Hidup Berkelanjutan* sesuai dengan modul P5 di sekolah?

Salin diagram

2 jawaban

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

Salin diagram

2 jawaban

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

Salin diagram

2 jawaban

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

Salin diagram

2 jawaban

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

Salin diagram

2 jawaban

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

Salin diagram

2 jawaban



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

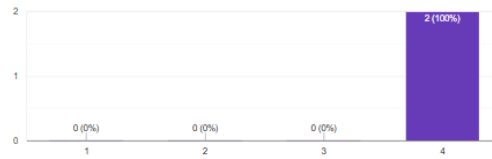
Hak Cipta :

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

[Salin diagram](#)

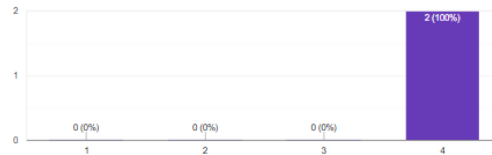
2 jawaban



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

[Salin diagram](#)

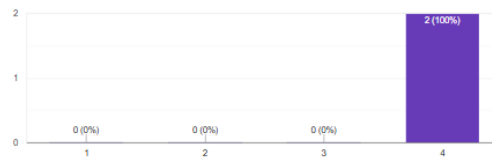
2 jawaban



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

[Salin diagram](#)

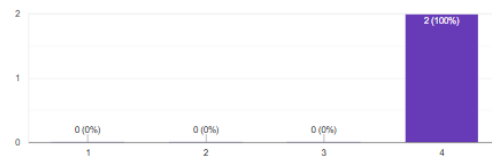
2 jawaban



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

[Salin diagram](#)

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.



© 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 11 Dokumentasi Form Kuesioner Beta Testing Ahli

No	Pernyataan	Ilham				Prosetyo			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
1.	Game Berjalan dengan lancar tanpa adanya bug atau error selama bermain?			✓			✓		
2.	Mekanisme animasi karakter berjalan dengan lancar?				✓			✓	
3.	Semua input player (keyboard/mouse) merespons dengan baik?				✓			✓	
4.	Semua mekanika kerja sama antara karakter Tera dan Recy sudah berjalan dengan baik?				✓			✓	
5.	Metode FSM (Finite State Machine) pada musuh sudah terimplementasi dengan baik (patrol, idle, chase attack, Looking around)?				✓			✓	
6.	Logika pada mini game pilah sampah sudah berjalan dengan baik?				✓				✓
7.	Game 2D Platformer ini sesuai dan seimbang dengan unsur edukatifnya?			✓				✓	
8.	Tingkat kemudahan penggunaan (usability) antarmuka game ini mudah bagi siswa sekolah dasar?		✓	✓			✓		
9.	Ukuran file dan kebutuhan sistem game ini masih wajar untuk sebuah game edukasi?				✓			✓	
10.	Keseluruhan, game ini layak digunakan untuk media pembelajaran siswa sekolah dasar.			✓				✓	

Kritik dan saran

Konsep & tujuan game sudah sangat bagus. Latar & cerita juga menarik untuk disajikan. Beberapa mekanik game mudah & sesuai dengan goal sebagai user. Hal yang perlu diperhatikan adalah penyeruaian tingkat kesulitan pada level design. Bug/error kadang ter-trigger namun itu minor. Overall, game ini dapat dikembangkan lagi agar peson yg ingin disampaikan ~~dapat~~ ~~sehingga~~ dimengerti oleh pemain.

Good Job!

[Signature]

[Signature]



© 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

Gugah

No	Pernyataan								
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
1.	Game Berjalan dengan lancar tanpa adanya bug atau error selama bermain?		✓						
2.	Mekanisme animasi karakter berjalan dengan lancar?				✓				
3.	Semua input player (keyboard/mouse) merespons dengan baik?				✓				
4.	Semua mekanika kerja sama antara karakter Tera dan Recy sudah berjalan dengan baik?			✓					
5.	Metode FSM (Finite State Machine) pada musuh sudah terimplementasi dengan baik (patrol, idle, chase attack, Looking around)?			✓					
6.	Logika pada mini game pilah sampah sudah berjalan dengan baik?			✓					
7.	Game 2D Platformer ini sesuai dan seimbang dengan unsur edukatifnya?			✓					
8.	Tingkat kemudahan penggunaan (usability) antarmuka game ini mudah bagi siswa sekolah dasar?			✓					
9.	Ukuran file dan kebutuhan sistem game ini masih wajar untuk sebuah game edukasi?		✗	✓					
10.	Keseluruhan, game ini layak digunakan untuk media pembelajaran siswa sekolah dasar.			✓					

Kritik dan saran

Untuk Obstaclenya masih nyaru dengan environment
kalau bisa ada futuristic



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 12 Dokumentasi Beta Testing Ahli



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 Game Design Document

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

Setiap level mengangkat ketiga materi ini sebagai inti gameplay.

Game Structure

Goals:

Tujuan primer : 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

	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.

General:

- Spasi untuk melewati cutscene dan dialog
- Di akhir setiap level, pemain akan memainkan mini game memilah 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 Recy 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.

Storyboard dan UI

Beberapa elemen antarmuka yang ditampilkan dalam game meliputi:

Storyboard	Keterangan
	Main Menu Deskripsi: Tampilan utama saat game dibuka.

	Mini Game - Milah Sampah Deskripsi: Mini game di akhir level untuk memilah 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 kuil kucing yang diyakini sebagai tempat bersemayamnya Dewa Recy, dewa yang sangat mencintai kebersihan. Awalnya, semuanya berjalan harmonis. Namun, manusia mulai lalai dan melupakan nilai-nilai kebersihan yang dijunjung oleh Recy. Sampah terus menumpuk hingga memenuhi area kuil. Bertahun-tahun kemudian, salah satu patung kucing di kuil itu memancarkan aura misterius. Dari kepala patung tersebut, muncullah seekor kucing hitam yang perlahan berjalan menuju pusat kuil. Ia menyaksikan gunung sampah yang menjulang tinggi. Tibatiba, sebuah benda asing muncul dari puncak tumpukan sampah dan menembakkan cahaya ke arahnya. Tepat sebelum terkena serangan, seekor serigala muncul dan menyelamatkan sang kucing dengan menggigit tenguknya dan menariknya menjauh. Serigala itu adalah roh hutan bernama Tera, yang telah lama tertidur dan kini terbangun. Ternyata, kucing hitam tersebut adalah perwujudan dari Dewa Recy. Sejak saat itu, Tera dan Recy memulai petualangan bersama untuk memulihkan ekosistem dan menjaga kestabilan iklim yang telah rusak oleh ulah manusia.

Character, Item, Interactable object, dan Animasi Tambahan

Character:

Player 1: Recy (Ahli 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 (E)

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

- 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 (E)

Kelemahan: Polusi

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)

Kelemahan: 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:

2	Jembatan	Muncul saat Recy menekan tombol E, memungkinkan karakter menyebrangi 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	Button	Dapat diinjak oleh karakter untuk membuka jalan, mengaktifkan jebakan, atau memicu event tertentu.
7	Tempat Sampah	Muncul saat progress bar mencapai 90%. Ditekan dengan tombol E untuk memulai mini game memilih sampah.
8	Tanah	Lokasi akhir tempat Tera menanam benih terakhir. Setelah diberi pupuk oleh Recy, tanaman akan tumbuh tinggi membuka akses level berikutnya.
9	Balok	Dapat didorong oleh Tera atau Recy untuk digunakan sebagai pemberat atau alat bantu melintasi rintangan.
10	Jungkat - Jungkit	Bergerak naik turun secara otomatis. Salah satu pemain harus menahan sisi tertentu agar pemain lain bisa melintasi.
11	Piston	Sama seperti button, tetapi diaktifkan dengan cara didorong, bukan diinjak.
12	Balok Gantung	Balok yang tergantung dan terus bergoyang saat diinjak. Pemain harus melintasinya dengan hati-hati agar tidak terjatuh.
13	18 jenis sampah (Apel, Lampu, Pisang, Dedaunan, Botol Plastik, Minuman)	Sampah yang muncul di akhir level dan harus dibuang ke tempat yang sesuai (Organik, Anorganik, atau B3).

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

Kelemahan:

Jatuh

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 jejak 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 dipilih 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. Merupakan hasil daur ulang botol plastik.

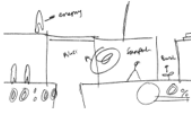
	Kaleng, Botol Kaca, Kantong Kresek, Baterai, Kardus, Gelas Plastik, Susu Karton, Sterofoam, Kertas, Kabel, Donat, Ciki, dan Cangkir Telur)	
14	3 Jenis Tempat Sampah (Organik, Anorganik, dan B3)	Tempat untuk membuang sampah sesuai kategorinya.

Animasi Tambahan:

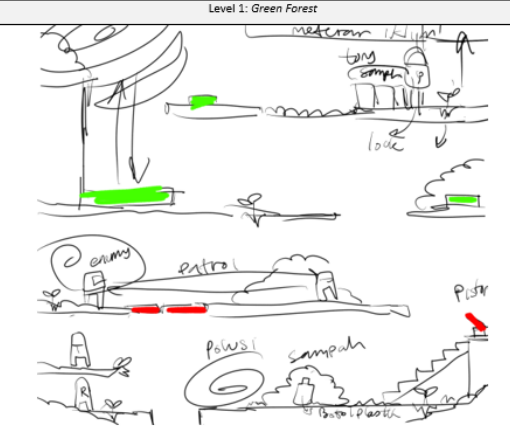
No	Aset	Animasi	Keterangan
1	Polusi	Idle	Animasi idle berupa gerakan lambat pada polusi agar terlihat terus aktif dan hidup meskipun tidak disentuh pemain.
2	Benih	Grow	Animasi pertumbuhan benih yang memperlihatkan benih mulai berkecambah dan tumbuh ke atas.
3	Bunga Matahari	Grow	Animasi saat bunga matahari 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.

Hak Cipta :

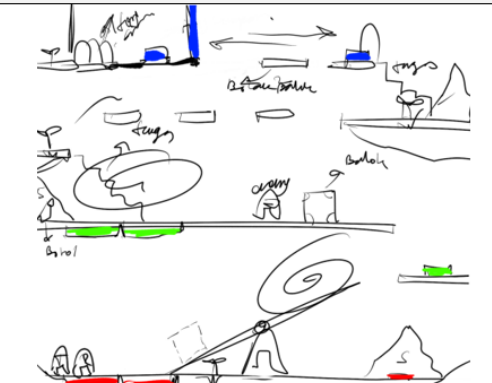
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

	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.

Level Design

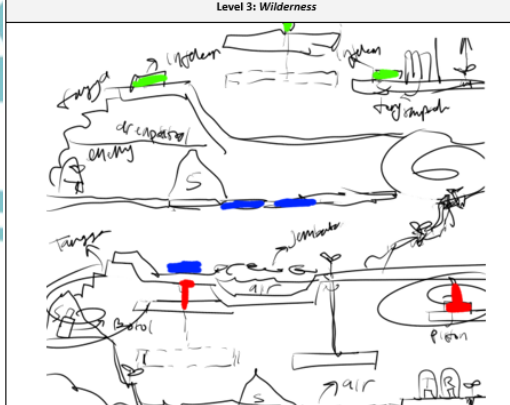
	Level 1: Green Forest Deskripsi: Level 1 dimulai dengan Tera dan Recy berada di lantai paling bawah. Tera harus melompat terlebih dahulu untuk menyedot polusi di dekat jurang agar Recy bisa lewat. Setelah itu, Recy membersihkan tumpukan sampah yang menghalangi jalan Tera. Mereka kemudian menemukan botol 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 Recy membersihkan sampah. Recy menggunakan botol plastik untuk naik ke lantai berikutnya, sambil menghindari musuh patroli yang bisa dijatuhkan dengan menekan tombol merah. Setelah musuh jatuh, Tera dan Recy 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, Recy menekan tombol merah di bawah agar Tera bisa lanjut naik dan menginjak tombol merah lainnya, membuka jalan bagi Recy untuk naik dan membersihkan sampah.
--	---

Setelah semua bersih, Recy membuat jembatan agar mereka berdua bisa melanjutkan perjalanan. Di akhir level, semua sampah yang telah dibersihkan oleh Recy harus dipilih. Sampah organik yang dipilih akan diolah menjadi kompos. Setelah sampah selesai dipilih, 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, Recy menaburkan kompos di atasnya. Tanaman itu akan tumbuh tinggi ke atas, membuka jalan menuju level berikutnya.

	Level 2: Pine Wood Deskripsi: Level 2 dimulai dengan tantangan jungkat-jungkit yang membutuhkan kerja sama erat. Tera harus naik terlebih dahulu untuk menyedot polusi di atas, sementara Recy 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 ditebang untuk menaikkan meteran iklim. Sementara itu, Recy membersihkan sampah di dekat jungkat-jungkit dan menemukan tombol merah. Untuk menjatuhkan musuh yang berjaga di atas, Recy 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 dijatuhkan, Tera menurunkan balok ke bawah agar bisa digunakan untuk menahan jungkat-jungkit. Dengan bantuan balok tersebut, Recy akhirnya bisa menyusul ke atas. Di atas, Recy menemukan botol plastik dari tumpukan sampah, lalu merangkainya menjadi tangga untuk naik ke platform berikutnya. Mereka kemudian melalui area platforming ringan, hingga menemukan kembali pohon yang sudah ditebang dan tumpukan sampah baru. Tera menanam benih di pohon yang sudah ditebang, sedangkan Recy membersihkan sampah yang menghalangi jalan. Mereka juga harus bergantian menekan tombol biru untuk membuka penghalang yang menghalangi jalan ke area akhir.

Pada bagian akhir level, semua sampah yang telah dikumpulkan dipilih. 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 Recy menaburkan kompos di atasnya. Tanaman tersebut tumbuh tinggi ke atas, membuka akses menuju level selanjutnya.

	Level 3: Wilderness
--	----------------------------



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

Deskripsi: Level 3 memperkenalkan tantangan baru berupa sungai kotor dan genangan beracun yang tidak bisa dilintasi secara langsung. Tera harus naik terlebih dahulu menggunakan balok bergoyang di atas genangan 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 Recy bisa lewat perlahan-lahan menggunakan balok tersebut. Sebelum menyeberang, Recy harus membersihkan sampah yang menghalangi jalan, sementara Tera menanam benih di pohon yang sudah ditebang di dekatnya untuk meningkatkan meteran iklim.

Di seberang sungai, Recy membersihkan tumpukan sampah dan menemukan botol plastik. Botol tersebut dirakit menjadi tangga agar mereka bisa naik ke area berikutnya. Di atas, terdapat tombol biru dan genangan beracun yang lebih lebar. Recy menggunakan botol plastik tambahan untuk membangun jembatan melintasi genangan tersebut. Sementara itu, Tera harus memancing musuh agar berjalan di atas jalur biru. Saat musuh berada di atasnya, Tera menekan tombol biru, menjatuhkan musuh ke dalam genangan beracun. Setelah area aman, Recy naik kembali, membersihkan sampah, dan membuat tangga dari botol plastik untuk lanjut ke atas.

Pada bagian akhir level, mereka 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 Tera 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 memilah sampah.

SFX meliputi:

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