



**RANCANG BANGUN *GAME* 2D
“THE SACRED GRAIN” MENGGUNAKAN UNITY
SEBAGAI MEDIA INFORMASI TENTANG
PRODUKSI GARAM HITAM TRADISIONAL PAPUA**

SKRIPSI

MIA SRI SUSANTI 2107431012

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



**RANCANG BANGUN *GAME* 2D
“THE SACRED GRAIN” MENGGUNAKAN UNITY
SEBAGAI MEDIA INFORMASI TENTANG
PRODUKSI GARAM HITAM TRADISIONAL PAPUA**

SKRIPSI

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

MIA SRI SUSANTI

2107431012

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

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang 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 : Mia Sri Susanti
NIM : 2107431012
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Game* 2D “The Sacred Grain”
Menggunakan Unity sebagai Media Informasi
tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua

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

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

Depok, 8 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Mia Sri Susanti

NIM. 2107431012



© 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

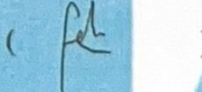
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Mia Sri Susanti
NIM : 2107431012
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Game* 2D "The Sacred Grain"
Menggunakan Unity sebagai Media Informasi
tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, tanggal 24, bulan Juni, tahun 2025, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Pembimbing I : Hata Maulana, S.Si., M.Ti. ()
Penguji I : Iwan Sonjaya, S.T, M.T. ()
Penguji II : Ade Rahma Yuly, S.Kom, M.Ds. ()
Penguji III : Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T. ()

Mengetahui:

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma IV di Politeknik Negeri Jakarta. Skripsi ini membahas perancangan dan pembangunan *game* 2D The Sacred Grain sebagai media informasi tentang produksi garam hitam tradisional Papua. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kontribusi berupa dukungan dan bimbingan selama pengerjaan skripsi berlangsung terhadap pihak-pihak berikut:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer,
2. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital,
3. Bapak Hata Maulana, S.Si., M.Ti., selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing seluruh proses pengerjaan skripsi penulis,
4. Kak Dewi Lestari (Dee Lestari) yang sudah memberikan izin untuk mengadaptasi karyanya, yaitu cerita dalam bab Asam Garam dari antologi Tanpa Rencana,
5. Chef Charles Toto selaku narasumber yang telah bersedia berbagi informasi mengenai proses produksi garam hitam di Papua,
6. Mama, Papa, Scalla, Mba Tika, dan keluarga saya yang lainnya, yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil,
7. Keyla Nasyiwa Ilona selaku rekan satu tim skripsi dan *partner in crime* selama 4 tahun berkuliah,
8. Teman-teman TMD PNJ Angkatan 2021 yang sudah kebersamaan proses kuliah dari awal hingga akhir, semoga sukses selalu di manapun teman-teman berada,
9. Teman-teman Humas dan Duta PNJ, Mba Ikko, Mba Ruth, Mba Aya, Mas Helmi, Mas Dhika, beserta teman-teman magang lainnya, terima kasih sudah



© 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

menjadi tempat berkeluh kesah penulis selama mengerjakan skripsi. Semoga semangat dan sukses selalu dalam bekerja,

10. Serta untuk seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun tidak mengurangi rasa terima kasih penulis.

Akhir kata, dengan segala ketidaksempurnaannya, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu di bidang multimedia digital, khususnya untuk aspek pengembangan *game*.

Depok, 8 Juli 2025

Penulis,

Mia Sri Susanti

NIM. 2107431012

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 : Mia Sri Susanti
NIM : 2107431012
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* 2D “The Sacred Grain” Menggunakan Unity sebagai Media Informasi tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 8 Juli 2025

Penulis,



Mia Sri Susanti

NIM. 2107431012



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

Rancang Bangun *Game* 2D “The Sacred Grain” Menggunakan Unity sebagai Media Informasi tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua

Abstrak

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang beragam, salah satunya adalah garam sebagai komoditas pangan dalam bentuk bumbu pokok yang umumnya diproduksi melalui proses kristalisasi air laut. Namun, di Lembah Baliem, Provinsi Papua Pegunungan, terdapat garam hitam yang dihasilkan dari pelepah pisang yang dikeringkan dan dibakar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun game 2D berjudul “The Sacred Grain” menggunakan Unity dengan metode pengembangan Game Development Life Cycle (GDLC) dan pendekatan mixed method sebagai media informasi tentang proses produksi garam hitam tradisional di Papua. Game dikembangkan dalam bentuk visual novel yang dikombinasikan dengan genre platformer, quiz, simulation, dan puzzle untuk merepresentasikan pengalaman membuat garam hitam tradisional Papua. Dalam game ini diterapkan beberapa kecerdasan buatan, termasuk algoritma A* (A-star) pathfinding dan patrolling untuk mengatur perilaku karakter non-pemain (NPC). Data diperoleh melalui studi literatur, wawancara, alpha testing, dan beta testing menggunakan testimoni narasumber beserta dengan penilaian berdasarkan skala Likert dalam sebuah kuesioner. Testimoni dari narasumber menunjukkan bahwa tahapan pembuatan garam hitam telah disajikan secara akurat. Sementara itu, hasil kuesioner menunjukkan seluruh indikator berada pada kategori “Sangat Setuju” dengan rata-rata skor 88,25%, yang menunjukkan bahwa game yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai media informasi tentang proses produksi garam hitam tradisional Papua.

Kata Kunci: Algoritma A* (A-star) Pathfinding, Game 2D, Garam hitam tradisional Papua, Media informasi, Unity

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	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Batasan Masalah	16
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
1.4.1 Tujuan	17
1.4.2 Manfaat	17
1.5 Sistematika Penulisan	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Definisi <i>Game</i> , <i>Game 2D</i> , dan <i>Genre Game</i>	19
2.2 Metode Pengembangan <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC)	22
2.3 Algoritma <i>Patrolling</i> & Metode <i>Pathfinding</i> Menggunakan Algoritma <i>A*</i> (<i>A-star</i>) untuk AI NPC	23
2.4 Infrastruktur Teknologi yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Game</i>	24
2.4.1 Unity	24
2.4.2 Visual Studio Code	24
2.4.3 Itch.io	24
2.5 WebGL untuk <i>Game</i>	25
2.6 <i>Game</i> Berbasis <i>Desktop</i> (<i>Game PC</i>)	26
2.7 Skala Likert	26
2.8 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	31
3.1.2 Analisis Data	32
3.2 Tahapan Penelitian	33
3.3 Objek Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Kebutuhan	35
4.1.1 <i>Initiation</i>	35
4.2 Perancangan Produk	37
4.2.1 <i>Pre-Production</i>	37
4.2.1.1 Deskripsi <i>Game</i>	37
4.2.1.2 <i>Flowchart Game</i>	41
4.2.1.3 <i>Storyboard</i>	43



Hak Cipta :

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

4.2.1.4	Aset Visual yang Digunakan	46
4.3	Implementasi Produk	53
4.3.1	Implementasi <i>Storyboard</i>	53
4.3.1.1	Implementasi <i>Storyboard</i> Sistem Dialog	53
4.3.1.2	Implementasi <i>Storyboard Level 1</i>	55
4.3.1.3	Implementasi <i>Storyboard Level 2</i>	56
4.3.1.4	Implementasi <i>Storyboard Level 3</i>	57
4.3.1.5	Implementasi <i>Storyboard Level 4</i>	61
4.3.1.6	Implementasi <i>Storyboard Pop-up Setting</i>	62
4.3.2	Sistem <i>Loader</i>	63
4.3.3	Sistem Dialog	65
4.3.4	Pergerakan Karakter	66
4.3.5	AI NPC <i>Patrol</i>	68
4.3.6	AI NPC <i>Pathfinding</i>	69
4.3.7	Sistem <i>Multiple Choices</i> untuk Kuis di <i>Level 2</i>	71
4.3.8	Sistem Simulasi dalam Membuat Garam Hitam Papua	72
4.3.8.1	<i>Drag and Drop</i>	72
4.3.8.2	<i>Hold Object</i>	73
4.3.8.3	<i>Custom Slider</i> untuk Api	74
4.3.9	Sistem <i>Timer</i> untuk <i>Puzzle</i>	75
4.3.10	<i>Sound Library & Sound Manager</i>	76
4.3.11	Sistem Menang dan Kalah pada Tiap Level	77
4.4	Pengujian Produk	79
4.4.1	Deskripsi Pengujian	79
4.4.2	Prosedur Pengujian	79
4.4.2.1	<i>Alpha Testing</i>	79
4.4.2.2	<i>Beta Testing</i>	80
4.4.3	Data Hasil Pengujian	82
4.4.3.1	Data Hasil <i>Alpha Testing</i>	82
4.4.3.2	Data Hasil <i>Beta Testing</i>	86
4.4.4	Analisis Data/Evaluasi Pengujian	90
4.4.4.1	Analisis Data <i>Alpha Testing</i>	90
4.4.4.2	Analisis Data <i>Beta Testing</i>	91
4.5	Perilisan Produk	94
BAB V PENUTUP		95
5.1	Simpulan	95
5.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97



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 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1 <i>Storyboard</i>	43
Tabel 4.2 Aset Visual.....	47
Tabel 4.3 Sistem Menang dan Kalah	77
Tabel 4.4 Tabel Pertanyaan untuk Chef Charles Toto	80
Tabel 4.5 Tabel Pernyataan untuk <i>Beta Test</i> Responden.....	80
Tabel 4.6 Skala Interval	82
Tabel 4.7 Hasil <i>Alpha Testing</i>	82
Tabel 4.8 Hasil <i>Beta Testing</i> Bersama Chef Charles Toto.....	86
Tabel 4.9 Hasil <i>Beta Testing</i> Bersama Responden	87





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 GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>	33
Gambar 4.1 <i>Flowchart Game</i>	41
Gambar 4.2 <i>Lanjutan Flowchart Game</i>	42
Gambar 4.3 <i>Storyboard Sistem Dialog</i>	54
Gambar 4.4 <i>Hasil Implementasi Storyboard Sistem Dialog</i>	54
Gambar 4.5 <i>Storyboard Level 1</i>	55
Gambar 4.6 <i>Hasil Implementasi Storyboard Level 1</i>	56
Gambar 4.7 <i>Storyboard Level 2</i>	56
Gambar 4.8 <i>Hasil Implementasi Storyboard Level 2</i>	57
Gambar 4.9 <i>Storyboard Tahapan Merendam dan Memeras</i>	58
Gambar 4.10 <i>Hasil Implementasi Storyboard Tahapan Merendam dan Memeras</i>	58
Gambar 4.11 <i>Storyboard Tahapan Menjemur</i>	59
Gambar 4.12 <i>Hasil Implementasi Storyboard Tahapan Menjemur</i>	59
Gambar 4.13 <i>Storyboard Tahapan Membakar</i>	60
Gambar 4.14 <i>Hasil Implementasi Storyboard Tahapan Membakar</i>	61
Gambar 4.15 <i>Storyboard Level 4</i>	61
Gambar 4.16 <i>Hasil Implementasi Storyboard Level 4</i>	62
Gambar 4.17 <i>Storyboard Pop-up Setting</i>	62
Gambar 4.18 <i>Hasil Implementasi Storyboard Pop-up Setting</i>	63
Gambar 4.19 <i>Hasil Implementasi Loader</i>	64
Gambar 4.20 <i>Pop-up Setting</i>	64
Gambar 4.21 <i>Array DialogueLines[]</i>	65
Gambar 4.22 <i>Hasil Implementasi Sistem Dialog</i>	66
Gambar 4.23 <i>Tombol Input Virtual</i>	66
Gambar 4.24 <i>Animator Player</i>	67
Gambar 4.25 <i>Script Enemy Patrol dalam Inspector</i>	68
Gambar 4.26 <i>Hasil Implementasi AI NPC Patrol</i>	69
Gambar 4.27 <i>Hasil Implementasi AI NPC Pathfinding</i>	70
Gambar 4.28 <i>Pengaturan Aspek Fisik AI NPC Pathfinding dalam Inspector</i>	70
Gambar 4.29 <i>Array ListJawab[]</i>	71
Gambar 4.30 <i>Hasil Implementasi Multiple Choices</i>	72
Gambar 4.31 <i>Hasil Implementasi Drag and Drop</i>	73
Gambar 4.32 <i>Hasil Implementasi Hold Object</i>	74
Gambar 4.33 <i>Hasil Implementasi Custom Slider</i>	75
Gambar 4.34 <i>Hasil Implementasi Timer pada Level 4</i>	76
Gambar 4.35 <i>Sound Library di Inspector</i>	77



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

Daftar Riwayat Hidup	L-1
Transkrip Wawancara bersama Chef Charles Toto	L-2
Dokumentasi Koordinasi dengan Chef Charles Toto	L-3
Surat Perizinan Adaptasi Non-Komersial	L-4
<i>Game Design Document</i>	L-5



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam, termasuk sektor maritim yang berkontribusi melalui produksi garam. Garam (NaCl) merupakan salah satu komoditas pangan berupa bumbu pokok yang sehari-hari dikonsumsi masyarakat Indonesia (Pratiwi & Budiasa, 2023). Garam dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan penggunaannya, yaitu garam konsumsi harian dan garam industri yang digunakan untuk barang farmasi, manufaktur pangan, dan pengolahan kulit hewan (Bonita et al., 2022).

Umumnya, garam diproduksi melalui proses kristalisasi air laut. Namun, tidak semua wilayah di Indonesia menggunakan metode yang sama. Salah satu metode pembuatan garam yang unik ditemukan di Lembah Baliem, Provinsi Papua Pegunungan. Di wilayah dataran tinggi ini, masyarakat setempat seperti Suku Dani memanfaatkan pelepah pisang untuk membuat garam (Sarifah, 2024). Hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan akses terhadap air laut, sehingga masyarakat setempat menggunakan air asin dari kolam alami yang bernama Iluagimo (Iluwe Aimo, Iluakaima) yang diserap melalui pelepah pisang dan menghasilkan garam berwarna hitam.

Berdasarkan wawancara dengan Chef Charles Toto dari komunitas Papua Jungle Chef, proses pembuatan garam hitam masih dilakukan secara tradisional. Namun keberlangsungan tradisi ini menghadapi tantangan seperti minimnya regenerasi penerus dan keterpencilan lokasi produksi sehingga belum mendapat perhatian luas. Pemerintah daerah juga belum dapat melihat produksi garam ini sebagai potensi ekonomi yang signifikan. Padahal, penting untuk membangun kesadaran masyarakat setempat mengenai potensi bahan pangan yang mereka miliki agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan. Meskipun garam modern kini telah digunakan secara umum di Papua, pelestarian garam hitam tetap diperlukan untuk menjaga nilai historis dan budaya yang terkandung di dalamnya.



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

Cerezo-Pizarro et al. (2023) menjelaskan bahwa teknologi memiliki peran penting dalam memperluas jangkauan budaya. Globalisasi yang didukung oleh internet telah mendorong transformasi budaya ke dalam media baru yang dapat diakses secara luas. Media ini menciptakan diversifikasi dalam mengekspresikan budaya. *Video game* secara khusus disebutkan sebagai media potensial untuk mengenalkan budaya sejalan dengan fungsinya sebagai media hiburan. Sebagai contoh, *game* Pamali dari StoryTale Studio berhasil mengangkat budaya mistisisme di Indonesia melalui pendekatan naratif. Dengan pendekatan serupa, *video game* dapat dimanfaatkan sebagai media informasi untuk memperkenalkan budaya produksi garam hitam tradisional Papua.

Selain itu, pemilihan *game* sebagai media informasi budaya didukung oleh temuan dari Pazmino, Huang, dan Yan (2024) yang menyatakan bahwa jika dibandingkan dengan media informasi non-interaktif seperti teks, gambar, atau video, *game* memiliki kemampuan untuk menyajikan *storytelling* secara lebih mendalam serta mendorong partisipasi aktif dari audiens melalui interaksi dalam permainan. Pendekatan ini memungkinkan penyampaian informasi budaya secara lebih menarik dan efektif, yang belum sepenuhnya dapat diwujudkan oleh media informasi non-interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *game* 2D berjudul The Sacred Grain menggunakan *software* Unity. *Game* ini mengangkat budaya produksi garam hitam Papua agar dapat dikenal lebih luas dan dapat diapresiasi sebagai bagian dari kekayaan budaya dan tradisi Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun *game* 2D The Sacred Grain menggunakan Unity sebagai media informasi tentang produksi garam hitam tradisional Papua?

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

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan *game* 2D The Sacred Grain sebagai media informasi tentang produksi garam hitam tradisional Papua,
2. *Game* dirancang dan dibangun dalam bentuk 2D dengan mengkombinasikan genre *visual-novel* dengan genre *platformer*, *quiz*, *simulation*, dan *puzzle*,
3. *Software* yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan *game* ini adalah Unity,
4. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *patrolling* dan *pathfinding* berbasis A* (*A-star*) untuk mengatur perilaku AINPC *enemy* dalam *game*,
5. Sasaran pengguna dari *game* ini mencakup masyarakat umum dengan rentang usia 13–17 tahun (remaja) dan 18-35 tahun (dewasa), mengacu pada klasifikasi demografi usia yang dikemukakan oleh Jesse Schell dalam The Art of Game Design (2008), yang secara psikografis memiliki ketertarikan terhadap eksplorasi budaya serta menikmati *game* yang mengandung unsur cerita, simulasi, dan/atau tantangan sederhana seperti *quiz*, *puzzle*, maupun *platformer*. Berdasarkan *Bartle's Taxonomy of Player Types* (1996), karakteristik tersebut termasuk dalam kategori *explorer*, yaitu tipe pemain yang memiliki rasa ingin tahu dan motivasi besar untuk menemukan hal-hal baru dalam permainan. Bagi mereka, proses eksplorasi dan penemuan merupakan bentuk kepuasan tersendiri yang lebih berarti dibandingkan pencapaian berupa skor atau poin,
6. *Output* dari penelitian ini adalah produk *game* dengan format WebGL yang dapat diakses secara *online* melalui laman *itch.io*, beserta dengan versi *desktop/PC* dalam *file .exe* (disatukan dalam *.zip*) yang dapat diunduh dan dimainkan secara *offline* melalui sistem operasi Windows.



Hak Cipta :

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

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Merancang dan membangun *game* 2D The Sacred Grain menggunakan Unity sebagai media informasi tentang produksi garam hitam tradisional Papua.

1.4.2 Manfaat

1. Berkontribusi dalam pengembangan *game* berbasis budaya lokal Indonesia,
2. Menyediakan referensi bagi penelitian sejenis, baik mengenai garam hitam tradisional Papua, maupun mengenai kolaborasi budaya lokal Indonesia dengan media atau teknologi serupa sebagai bentuk transformasi budaya,
3. Meningkatkan perhatian audiens terhadap garam hitam tradisional Papua sebagai salah satu bentuk budaya dan tradisi masyarakat Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri atas 5 bab sesuai dengan Format Skripsi pada Pedoman Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta versi 3 Tahun 2024. Uraian pembahasan dari setiap bab dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dan data pendukung yang digunakan sebagai rujukan yang sah dalam penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas rancangan penelitian (meliputi teknik pengumpulan dan analisis data), objek penelitian, beserta tahapan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari proses perancangan dan pembangunan produk *game*, mencakup analisis kebutuhan, perancangan produk, implementasi produk, pengujian produk, dan perilsan produk.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait hasil 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi *Game*, *Game 2D*, dan *Genre Game*

Game memiliki banyak definisi yang berbeda-beda, tetapi satu hal yang disepakati oleh para ahli adalah bahwa inti dari sebuah *game* adalah *rules* (peraturan). Juul (2005) beserta Tekinbaş dan Zimmerman (2004), sebagaimana dikutip dalam Stenros (2022), menjelaskan bahwa *game* adalah sebuah sistem aktivitas yang memiliki aturan tertentu, melibatkan individu sebagai pemain yang berusaha untuk mencapai tujuan dengan hasil yang dapat diukur atau dirasakan. Elemen-elemen utama dalam *game* sendiri menurut Prensky (2001), sebagaimana dikutip dalam Stenros (2022), adalah *rules* (hal-hal yang mengatur bagaimana seharusnya sebuah *game* dimainkan), *goals* (target yang ingin dicapai pemain), *outcomes* (hasil yang didapatkan pemain), konflik, kompetisi, dan tantangan sebagai *obstacles* (rintangan), *interaction* (bagaimana pemain berpartisipasi, baik dengan sistem di dalam *game* maupun dengan pemain yang lainnya), dan *story* (cerita apa yang melatarbelakangi *game* tersebut).

Di era modern ini, *game* berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, bertransformasi menjadi bentuk baru yang dikenal sebagai *video game*. *Video game* dideskripsikan sebagai permainan yang dimainkan menggunakan perangkat audiovisual dan dapat dikembangkan berdasarkan cerita fiksi (Roos & Dharmawan, 2023). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *video game* dipahami sebagai adaptasi digital dari *game* konvensional yang kemudian mengalami evolusi secara signifikan baik dari segi mekanisme maupun bentuk visualnya. Salah satu contohnya adalah *game 2D*. Menurut Liu (2023), *game 2D* mengacu pada jenis permainan yang menggunakan grafik dua dimensi (*flat images* atau gambar datar) dalam penyajian visualnya. *Game 2D* umumnya menggunakan kontrol yang lebih sederhana dan dapat dijalankan pada perangkat yang memiliki spesifikasi relatif rendah. Oleh karena itu, jenis *game* ini cocok dikembangkan untuk berbagai *platform* dan *hardware*, terutama *smartphone* dan tablet. Selain itu, biaya produksi *game 2D*



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

cenderung lebih rendah dan proses pengembangannya lebih sederhana dibandingkan dengan *game* bergrafis 3D.

Swacha (2025) menjelaskan bahwa genre dalam *video game* berkembang secara variatif seiring berjalannya waktu. Beragam klasifikasi genre telah dikemukakan oleh para ahli, sehingga sampai saat ini belum terdapat definisi tunggal yang diakui secara universal mengenai genre dalam *video game*. Salah satu klasifikasi yang disebutkan adalah menurut Lee et al. (2014), sebagaimana dikutip dalam Swacha (2025), yang menekankan bahwa genre dapat diklasifikasikan dari berbagai sudut pandang, seperti tujuan permainan, target audiens, tema, serta elemen-elemen lainnya di dalam suatu *game*.

Penelitian ini menggunakan beberapa kombinasi genre seperti *visual novel*, *platformer*, *quiz*, *simulation*, dan *puzzle*. Pemilihan kombinasi ini mencerminkan pendekatan yang dikemukakan oleh Lee et al. (2014), sebagaimana dikutip dalam Swacha (2025), di mana genre tidak berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dengan tujuan permainan. Dalam konteks penelitian ini, tujuan yang dimaksud adalah untuk menyampaikan informasi mengenai garam hitam tradisional Papua sebagai salah satu budaya Indonesia yang perlu dilestarikan, sehingga genre yang digunakan diarahkan untuk mendukung tujuan tersebut. Lee et al. (2024) mendefinisikan masing-masing genre tersebut sebagai berikut:

- a. *Visual novel* adalah *game* berbasis narasi, di mana pemain terlibat dalam alur cerita melalui kombinasi teks dan visualisasi. Interaksi pemain dapat berupa pengambilan keputusan yang memengaruhi jalannya cerita atau sekadar mengikuti narasi yang telah ditentukan.
- b. *Platformer* merupakan jenis permainan yang menekankan mekanisme lompatan dan perpindahan antar *platform*, eksplorasi medan serta rintangan, dan membutuhkan koordinasi tangan dan mata yang baik dalam mengendalikan karakter.
- c. *Quiz* merupakan turunan dari *traditional games*, di mana mekanik yang dimiliki oleh *game* dengan genre ini dapat dimainkan di dunia nyata. *Quiz*



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

sendiri adalah permainan yang melibatkan kegiatan berupa menjawab pertanyaan tidak umum atau jarang diketahui, dikenal juga dengan nama *trivia games*,

- d. *Simulation* adalah *game* yang dirancang untuk mensimulasikan tindakan atau situasi dari realita yang ada.
- e. *Puzzle* adalah *game* yang menekankan pada mekanisme pemecahan teka-teki dan/atau pengorganisasian elemen-elemen menjadi satu kesatuan yang utuh.

Secara lebih lanjut, dalam konteks pelestarian budaya, Nurindiyan et al. (2023) menjelaskan bahwa *visual novel* memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan kronologi sejarah dan fakta seputar budaya dengan baik dengan ditunjang oleh desain karakter dan desain latar yang dapat merepresentasikan cerita dan suasana dari narasi mengenai sejarah dan/atau budaya tersebut. Dalam hal ini, *visual novel* digunakan untuk menarasikan cerita karakter utama dalam membuat liputan mengenai produksi garam hitam di tempat asalnya. Kemudian dalam merepresentasikan sisi petualangan dan tantangan, digunakan genre *platformer* untuk menggambarkan pendakian menuju tempat mata air asin berada. Penelitian dari Tjoanapessy, Sentinuwo, dan Mamahit (2021) menggunakan *platformer* untuk menyajikan proses perjalanan pencarian makanan dalam cerita rakyat Burung Kekekow dan Gadis Miskin secara bertahap, sehingga narasi perjuangan tokoh utama dalam mencapai tujuannya tidak hanya tersampaikan melalui teks, tetapi juga melalui pengalaman bermain.

Sebagai pemahaman awal sebelum melakukan simulasi, genre *quiz* digunakan saat karakter utama menafsirkan gestur dari karakter Suku Dani terkait proses pembuatan garam hitam. Gestur digunakan karena adanya perbedaan bahasa di antara mereka. *Quiz* dalam konteks ini berperan sebagai unsur pengenalan budaya sebelum memasuki simulasi yang sebenarnya. Penelitian dari Yun (2023) menyebutkan bahwa *quiz* efektif dalam meningkatkan pemahaman budaya lewat keterlibatan aktif pemain terhadap konteks budaya yang dihadirkan, baik secara kognitif, emosional, maupun perilaku. Sementara itu, *simulation* digunakan untuk

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

merepresentasikan proses pembuatan garam hitam dalam 4 tahap utama, yaitu merendam, memasak, menjemur, dan membakar. DaCosta dan Kinsell (2023) menyatakan bahwa model simulasi dapat meniru situasi nyata yang sulit diakses karena berbagai faktor seperti biaya atau keselamatan. Didukung juga dengan lokasi pembuatan garam yang jauh di pegunungan daerah timur Indonesia, maka simulasi dianggap efektif untuk menyampaikan pengalaman terkait produksi garam hitam Papua kepada audiens.

Terakhir, *puzzle* digunakan dengan mekanisme *drag and drop* gambar untuk dicocokkan (*match up*) dengan keterangan gambar, bertujuan untuk melengkapi artikel hasil liputan karakter utama. Penelitian dari Ma (2022) memaparkan bahwa penggunaan genre *puzzle* dapat menyederhanakan konten budaya yang panjang menjadi lebih *engaging*. Mekanisme yang digunakan sejalan dengan temuan tersebut, karena artikel dari karakter utama berfungsi sebagai alat bantu untuk mengingat kembali proses pembuatan garam hitam yang panjang dengan cara yang lebih interaktif dan menarik.

2.2 Metode Pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan *framework* yang digunakan dalam proses pengembangan *game*. GDLC memiliki siklus tahapan yang serupa dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC), namun terdapat karakteristik tersendiri pada GDLC karena pengembangan *game* tidak hanya berfokus pada aspek sistem, tetapi juga menggabungkan elemen kreativitas, seni, dan imajinasi dalam prosesnya (Ariyana et al., 2022). GDLC dinilai menjadi penting sebagai sebuah panduan pengembangan *game* karena mampu mengelola seluruh aspek pengembangan secara terstruktur, baik secara teknis maupun artistik (Shrestha, 2023).

Menurut Shrestha (2023), terdapat berbagai pendekatan GDLC yang telah dikembangkan, namun dalam penelitian ini digunakan model yang dikemukakan oleh Rido Ramadan dan Yani Widayani yang terdiri dari enam tahapan, yaitu: *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta testing*, dan *release*. Model 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

dinilai sesuai karena mencakup seluruh proses inti pengembangan *game* serta mendukung fleksibilitas untuk iterasi selama tahap *production*.

2.3 Algoritma *Patrolling* & Metode *Pathfinding* Menggunakan Algoritma A* (*A-star*) untuk AI NPC

Algoritma *patrolling* adalah algoritma yang digunakan untuk menciptakan perilaku patroli pada karakter non-pemain (*non-player character* atau NPC). Algoritma *patrolling* membuat NPC dapat bergerak secara otomatis di antara dua atau lebih titik yang ditentukan dalam *environment game*. Sementara itu, metode *pathfinding* adalah teknik yang digunakan untuk mencari jalur tercepat atau paling efisien dari titik awal menuju ke titik tujuan dalam suatu *environment*. Salah satu algoritma yang umum digunakan untuk metode *pathfinding* adalah A* (*A-star*), yang pertama kali diperkenalkan oleh Peter Hart, Nils Nilsson, dan Bertram Raphael pada tahun 1968. Algoritma ini menggunakan pendekatan heuristik yang memungkinkan pencarian jalur dengan optimal tanpa harus mengevaluasi semua jalur yang ada, sehingga lebih menghemat waktu dalam proses eksekusinya (Zuhdi, Ahmad & Putra 2023). Heuristik dalam konteks ini dapat dikatakan sebagai jalan pintas untuk memprediksi jarak terpendek dari suatu titik ke titik tujuan sehingga algoritma dapat mengabaikan pencarian yang tidak perlu. Algoritma A* menggunakan fungsi sebagai berikut:

$$f(n) = g(n) + (h)n$$

dengan keterangan:

- a. **f(n)** = total estimasi *cost* dari *node* (titik) awal menuju *node* akhir melalui *node* n,
- b. **g(n)** = *cost* sebenarnya dari *node* awal ke *node* n,
- c. **h(n)** = estimasi *cost* dari *node* n menuju *node* akhir.

Dalam hal ini, algoritma *patrolling* tidak memiliki kemampuan untuk membaca atau menentukan jalur secara dinamis seperti metode *pathfinding* karena pergerakannya terbatas pada titik-titik yang sudah ditentukan. Kedua algoritma ini diimplementasikan sebagai bagian dari sistem AI (*artificial intelligence* atau



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

kecerdasan buatan) NPC *enemy* pada *game* The Sacred Grain, sehingga nantinya NPC *enemy* memiliki perilaku tersendiri, baik berdasarkan pergerakan patroli maupun berdasarkan jalur yang dilalui oleh pemain.

2.4 Infrastruktur Teknologi yang Digunakan dalam Pembuatan *Game*

2.4.1 Unity

Unity adalah *software game engine multiplatform* berbasis bahasa C# yang dikembangkan oleh Unity Technologies sejak tahun 2005. *Software* ini dikategorikan sebagai *game engine multiplatform* karena mendukung pengembangan *game* untuk banyak *platform* seperti *desktop, mobile, console, website*, hingga AR dan VR. Unity dapat digunakan untuk mengembangkan *game* dalam bentuk visual 2D maupun 3D. Dilengkapi dengan Unity Asset Store, pengguna Unity dapat menjual, membeli, maupun mengunduh secara gratis aset dan *package* yang tersedia di dalamnya. Dalam penelitian ini, Unity digunakan sebagai *software* pengembangan program untuk produk *game* The Sacred Grain.

2.4.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code (lebih dikenal dengan VS Code) adalah aplikasi editor kode yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 2015. VS Code memiliki support untuk penulisan dan pengelolaan *source code, debugging*, hingga integrasi dengan Git untuk manajemen *project* lewat Github. VS Code dapat digunakan untuk berbagai bahasa pemrograman seperti C, C#, C++, Java, Javascript, Python, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, VS Code digunakan sebagai IDE (Integrated Development Environment) untuk menulis dan mengelola kode program produk *game* The Sacred Grain dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.

2.4.3 Itch.io

Itch.io adalah sebuah *website marketplace* terbuka untuk kreator independen khususnya pada sektor *game* yang dikembangkan oleh Leaf Corcoran sejak tahun 2013. Kreator itch.io dapat mempublikasikan, menjual bebas, hingga



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

mengkustomisasi laman kreasi mereka sendiri. Dengan model bagi hasil terbuka, kreator dapat menetapkan sendiri berapa persen hasil pendapatan yang mereka berikan ke pihak itch.io. Hingga November 2024, itch.io sudah menampung lebih dari 1 juta produk di dalamnya, baik dalam bentuk *game*, buku komik, hingga *soundtrack*. Dalam penelitian ini, itch.io digunakan sebagai *platform* perilisan produk *game* The Sacred Grain dalam format WebGL yang dapat diakses secara *online*, beserta dengan versi *desktop*/PC yang dapat diunduh dan dimainkan secara *offline* melalui sistem operasi Windows.

2.5 WebGL untuk *Game*

WebGL adalah antarmuka pemrograman aplikasi (Application Programming Interface atau API) *cross-platform* dan bebas royalti, yang digunakan untuk menampilkan grafis 3D secara langsung di dalam *web browser*. WebGL berjalan di atas elemen *Canvas* HTML5, sehingga termasuk dalam kategori DOM API, yang berarti bahwa WebGL dapat diakses melalui bahasa pemrograman yang kompatibel dengan *Document Object Model* (DOM) seperti JavaScript. DOM sendiri adalah antarmuka *real-time* dalam sebuah halaman *web* yang berfungsi untuk merubah tampilan laman secara dinamis. Berbagai *browser* terkemuka seperti Chrome, Opera, Firefox, Edge, dan Safari telah mendukung penggunaan WebGL. Salah satu keuntungan utama dari WebGL adalah kemudahannya dalam menampilkan grafis 3D dan menjalankan *game* langsung dari *web*, tanpa perlu proses *render* atau *compile* secara manual dari sisi pengguna.

Berdasarkan sub bab 2.4 Infrastruktur Teknologi yang Digunakan dalam Pembuatan *Game*, disebutkan bahwa Unity adalah salah satu infrastruktur yang digunakan dalam penelitian ini. Unity mendukung pembangunan *game* dalam versi WebGL melalui WebGL Build Support. Meskipun *game* dalam Unity dibangun dengan bahasa pemrograman C#, WebGL Build Support memiliki kemampuan untuk mengkonversi seluruh *project game* ke dalam JavaScript agar dapat dijalankan secara langsung di *web*. Penggunaan WebGL dalam penelitian ini bertujuan untuk kemudahan akses *game* tanpa memerlukan instalasi 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

2.6 *Game* Berbasis *Desktop* (*Game* PC)

Game berbasis *desktop*, atau yang dikenal juga sebagai *game* PC, merupakan jenis *video game* yang dirancang khusus untuk dijalankan pada perangkat komputer pribadi (*personal computer*). Karakteristik utamanya terletak pada penggunaan komputer atau laptop sebagai perangkat main, beserta dengan sistem *game* yang dimuat dalam suatu *software* tersendiri. *Game* PC dapat dirancang dengan sistem *multiplayer networking* yang membutuhkan *server* dan koneksi internet, maupun *single-player* yang dapat dijalankan secara *local* tanpa koneksi internet.

Berdasarkan sub bab 2.4 **Infrastruktur Teknologi yang Digunakan dalam Pembuatan *Game***, disebutkan bahwa Unity merupakan salah satu infrastruktur yang digunakan dalam penelitian ini. Unity mendukung pengembangan *game* dalam format *desktop/PC* baik untuk sistem operasi macOS maupun Windows. Dalam penelitian ini, versi PC dikembangkan khusus untuk sistem operasi Windows sebagai alternatif apabila versi WebGL tidak kompatibel dengan perangkat tertentu.

2.7 Skala Likert

Skala Likert adalah metode pengukuran psikologis yang dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932, digunakan untuk mengukur pendapat seseorang sebagai responden terhadap suatu objek dengan alternatif pilihan jawaban berjenjang seperti **Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS)** melalui alat berupa angket atau kuesioner (Harmilasari & Munggaran, 2020). Pilihan jawaban seperti “netral” tidak banyak digunakan karena responden cenderung memilih opsi tersebut sebagai bentuk penghindaran daripada mengambil sikap yang jelas antara jawaban positif atau negatif. Dengan demikian, keberadaan pilihan netral berpotensi mengaburkan hasil dan menyulitkan penarikan kesimpulan yang valid (Hermawan, 2023).

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

2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu memuat daftar penelitian terdahulu terkait dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu diidentifikasi berdasarkan hasil temuan yang dikaitkan dengan bagaimana genre mempengaruhi proses penyampaian budaya, beserta perbedaan dan kesamaannya.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Hasil Temuan	Perbedaan	Kesamaan
1.	Perancangan Gim <i>Visual Novel</i> Arok Dedes untuk Meningkatkan Kesadaran Literasi Sejarah bagi Remaja (Ardilla, Jatmiko & Rochman, 2023)	Genre <i>visual novel</i> membantu memahami sejarah dan budaya masyarakat Jawa dari sudut pandang Dedes, terutama seputar politik, sosial, dan spiritual di era Kerajaan Singasari. Dari hasil uji publik, responden menjawab tertarik untuk mempelajari sejarah Kerajaan Singasari lebih dalam lagi.	<i>Visual novel</i> digunakan sebagai genre utama bersamaan dengan <i>historical fiction</i>, tidak dikombinasikan dengan banyak genre yang berbeda mekanisme seperti The Sacred Grain. - Memiliki <i>multiple ending</i>, sehingga pemain dapat memilih jalan cerita yang diinginkan, sementara cerita dalam The Sacred Grain bersifat linear.	- Sama-sama menggunakan <i>visual novel</i> sebagai penyajian cerita yang melatarbelakangi <i>game</i>. - Sama-sama menggunakan konteks budaya Indonesia, meskipun <i>game</i> Arok Dedes: Langkah Dedes menggunakan budaya Jawa, sementara The Sacred Grain menggunakan budaya Papua.
2.	<i>Game</i> Edukasi Pembelajaran Budaya Flores Berbasis <i>Android</i>	Penggabungan genre <i>platformer</i> dengan sistem kuis seputar budaya Flores	Fokus pada genre <i>platformer</i> yang dikombinasikan dengan kuis seputar budaya	Memiliki tujuan yang sama, yaitu meningkatkan <i>awareness</i> tentang tradisi dan budaya

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

	dengan Menggunakan Metode <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC) (Asiqin, Sumaryana & Hidayat, 2025)	menunjukkan adanya peningkatan pemahaman audiens terhadap budaya setelah bermain <i>game</i> dengan N-Gain sebesar 0,652304. Hasil uji kuesioner berada di angka 86,26 yang menandakan bahwa <i>game</i> Flores Jejak Leluhur dikategorikan baik untuk pembelajaran budaya Flores.	Flores. The Sacred Grain memiliki kedua aspek tersebut tetapi masih dikombinasikan lebih lanjut dengan beberapa genre lainnya. • Materi budaya disajikan secara terpisah, bukan melalui narasi cerita dan <i>gameplay</i> seperti The Sacred Grain.	Indonesia meski berbeda daerah. Flores Jejak Leluhur membahas budaya Flores, sementara The Sacred Grain membahas budaya Papua. • Sama-sama menggunakan genre <i>platformer</i> dan sistem kuis meskipun cara penyajiannya berbeda. The Sacred Grain memisahkan kedua aspek tersebut dalam <i>level</i> yang berbeda.
3.	Rancang Bangun <i>Game Simulasi Penyajian Kuliner Tradisional Indonesia</i> (Brianto, Yuniarti & Fabroyir, 2024)	Penelitian ini menekankan bahwa genre simulasi menghasilkan interaksi langsung yang membuat pemain lebih memahami proses dan nilai budaya yang disampaikan, diupayakan dengan pengalaman aktif secara simulatif, alias tidak hanya memahami resep	• Berfokus untuk mensimulasikan pembuatan kuliner dari berbagai daerah di Indonesia, namun resep yang hadir mayoritas berasal dari pulau Jawa. • Tidak spesifik membahas sejarah atau budaya dari makanan yang resepnya dihadirkan, namun	• Memiliki tujuan yang hampir sama, yaitu pelestarian kuliner dan pelestarian budaya produksi garam hitam (yang mana digunakan sebagai bahan makanan). • Sama-sama menggunakan genre simulasi untuk merepresentasikan cara membuat



© 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

		kuliner Indonesia hanya dari bacaan saja namun juga dapat dipraktekkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa <i>game</i> ini diterima dengan baik oleh responden berdasarkan rerata respon yang positif.	berfokus pada skor dan waktu berdasarkan proses memasak. • Bentuk simulasi lebih kompleks karena fokus permainan hanya berada di simulasinya saja.	suatu hal, hanya saja berbeda di bagian objeknya yaitu masakan dan garam hitam tradisional.
4.	Implementasi <i>Puzzle Game</i> pada Media Pembelajaran Aksara Sunda (Nashier, Sutedi & Heryanto 2024)	<i>Puzzle</i> dalam penelitian ini diterapkan sebagai media pendukung pembelajaran aksara Sunda untuk membantu melestarikan budaya Suku Sunda. Hasil pengujian kuesioner menunjukkan angka 92,5% yang berarti bahwa <i>puzzle game</i> aksara Sunda ini dikategorikan sangat baik sebagai bahan bantu ajar Bahasa Sunda.	• Konten berfokus pada pembelajaran huruf aksara & kalimat Sunda berbasis <i>puzzle</i> dengan navigasi antar halaman yang lebih sederhana dibandingkan dengan The Sacred Grain. • Materi budaya disajikan secara terpisah, bukan melalui narasi cerita dan <i>gameplay</i> seperti The Sacred Grain.	• Sama-sama bertujuan untuk melestarikan budaya Indonesia dengan pendekatan digital, meskipun terdapat perbedaan topik yaitu literasi Bahasa Sunda dan budaya produksi garam hitam sebagai bahan masakan di Papua. • Menggunakan genre <i>puzzle</i>, meskipun mekanisme yang dimiliki berbeda, yaitu <i>puzzle jigsaw</i> dan <i>puzzle match up</i>.



© 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

5.	Model <i>Game</i> Pengenalan Budaya Riau Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Anak Usia Dini (Hastanto et al., 2022)	Meskipun tidak menyebutkan pengaruh dari sistem kuis terhadap pemahaman budaya, <i>game</i> ini mendapatkan hasil evaluasi <i>user acceptance test</i> sebesar 94% dalam kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa <i>game</i> ini diterima dengan baik oleh responden sebagai media pembelajaran budaya Riau.	• Konten berfokus pada edukasi budaya Riau dengan kombinasi sistem kuis berbasis teks, tebak budaya berbasis gambar, dan <i>puzzle</i>. • Materi budaya disajikan secara terpisah, bukan melalui narasi cerita dan <i>gameplay</i> seperti The Sacred Grain.	• Memiliki tujuan yang sama, yaitu melestarikan budaya Indonesia melalui media <i>game</i>, meskipun menggunakan daerah yang berbeda, yaitu Riau dan Papua. • Memiliki kesamaan di bagian tebak budaya berbasis gambar. The Sacred Grain memiliki mekanisme serupa dengan perbedaan bentuk soal yaitu animasi gestur.
----	--	---	--	---

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 III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *game* 2D berjudul The Sacred Grain. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang terdiri dari tahapan *initiation*, *pre-production*, *testing*, *beta testing*, dan *release*. Pendekatan penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed-methods*) dengan *exploratory sequential design*. Penelitian dimulai dengan metode kualitatif, yaitu wawancara untuk mengidentifikasi isu-isu seputar garam hitam sebagai fokus dari konten *game*. Hasil wawancara kemudian dijadikan sebagai acuan dalam merancang dan membangun *game*. Selanjutnya, *alpha testing* dilakukan untuk menguji produk *game* dalam internal tim pengembang berdasarkan kategori **Sesuai** dan **Belum Sesuai** untuk mengetahui kelayakan *game* sebelum dilanjutkan ke *beta testing*. *Beta testing* dilakukan dengan memperoleh *feedback* dari Chef Charles Toto terhadap *game* sebagai narasumber, serta melalui kuesioner menggunakan skala Likert yang disebarkan kepada responden untuk mengukur sejauh mana *game* dapat berfungsi sebagai media informasi yang efektif dan menarik dalam memperkenalkan garam hitam tradisional Papua. Hasil dari kuesioner kemudian dianalisis secara kuantitatif. Teknik pengumpulan data dan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh informasi awal seputar penelitian *game* serupa berbasis budaya dan tradisi Indonesia, serta informasi seputar garam hitam Papua lewat internet,
2. Wawancara, dilakukan dengan narasumber konsultan ahli yaitu Chef Charles Toto selaku *owner* dari komunitas Papua Jungle Chef untuk mengetahui isu-isu dan informasi lebih lanjut mengenai garam hitam Papua,



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. *Alpha testing*, dilakukan untuk menguji produk *game* dalam internal tim pengembang untuk menguji kelayakan dan memperoleh informasi mengenai kekurangan yang masih ada di dalam *game*, misalnya ketidaksesuaian *game* dengan *storyboard*, atau *bug* yang membuat *game* tidak dapat berjalan secara lancar,
4. *Beta testing*, dilakukan dengan memperoleh *feedback* dari narasumber untuk memvalidasi ketepatan penyajian informasi dalam *game*, serta dengan menguji produk *game* melalui *beta tester* dengan cara uji coba langsung. Evaluasi terhadap *game* dilakukan *beta tester* sebagai responden dengan mengisi kuesioner yang memuat pernyataan seputar aspek teknis selama bermain *game*.

3.1.2 Analisis Data

1. Berdasarkan studi literatur, data dari penelitian *game* serupa dianalisis untuk mengidentifikasi capaian atau hasil yang ditemui, serta untuk melihat perbedaan dan kesamaannya dengan penelitian ini. Sementara itu, informasi mengenai garam hitam yang diperoleh melalui internet diolah kembali menjadi daftar pertanyaan mendalam untuk disampaikan melalui wawancara,
2. Berdasarkan hasil wawancara, data diolah menjadi data transkrip berisi informasi mengenai garam hitam tradisional Papua. Transkrip wawancara terlampir pada **Lampiran 2 Transkrip Wawancara bersama Chef Charles Toto**. Selain itu, diberikan juga data foto dan video produksi garam hitam tradisional Papua sebagai dokumentasi pendukung. Seluruh hasil wawancara diadaptasi menjadi acuan dalam pembuatan *Game Design Document (GDD)*,
3. Berdasarkan hasil *alpha testing*, data yang diperoleh dianalisis menjadi kategori **Sesuai** dan **Belum Sesuai**. Data yang masuk dalam kategori **Belum Selesai** menjadi fokus perbaikan hingga mencapai kategori **Sesuai** agar layak untuk dilanjutkan ke tahap *beta testing*,

Hak Cipta :

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

4. Hasil *beta testing* dengan narasumber dianalisis interpretasi jawabannya sebagai validasi atas ketepatan penyajian informasi dalam *game*. Setelah itu, data hasil *beta testing* dengan responden menggunakan kuesioner dianalisis secara kuantitatif menggunakan skala Likert. Hasil dari kuesioner dengan skala Likert dapat dihitung dengan rumus berikut:

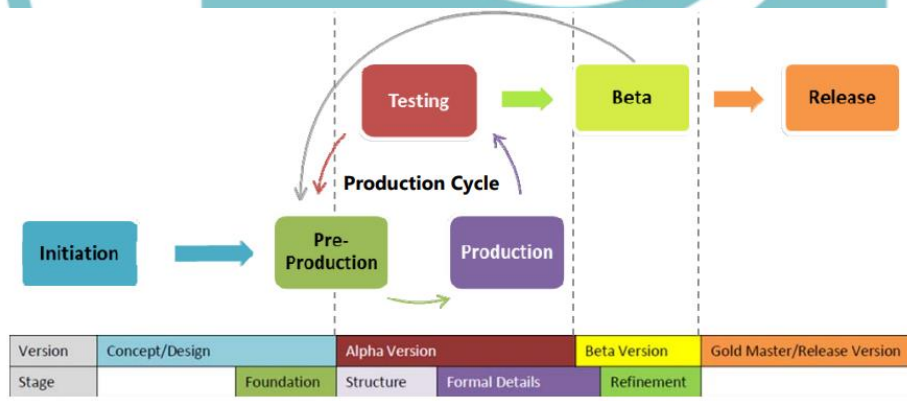
$$\text{Indeks \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

dengan keterangan:

- a. **Total Skor** = Jumlah Responden x Nilai Skala
- b. **Y** = Skor Tertinggi x Jumlah Responden

3.2 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 *Game Development Life Cycle* (GDLC) menunjukkan bagan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) sebagai tahapan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan dalam GDLC:

1. *Initiation*, yaitu proses inisiasi dalam mengembangkan *game*. Tahap ini menghasilkan konsep *game* sederhana sebelum dikembangkan secara rinci menjadi *Game Design Document* (GDD),



Hak Cipta :

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

2. *Pre-production*, yaitu proses pra-produksi, di mana dalam tahap ini dilakukan pembuatan GDD. GDD berisi data seputar *game* seperti aset audiovisual yang digunakan, *storyboard*, *game overview* yang berisi genre, *story*, *gameplay*, *interaction*, *obstacles*, *rules*, dan lain-lain. Tahap ini dilakukan dalam sebuah siklus iterasi bersamaan dengan tahap *production* dan *testing*,
3. *Production*, yaitu proses produksi *game*, di mana dalam tahap ini dilakukan pembuatan program untuk produk *game*. Tahap *production* dilakukan dalam sebuah siklus iterasi bersamaan dengan tahap *pre-production* dan *testing*,
4. *Testing*, disebut juga sebagai *alpha testing*, di mana program untuk produk *game* yang sudah dihasilkan dapat diuji dalam internal tim pengembang untuk dievaluasi kelayakannya sebelum menuju ke tahap *beta test*,
5. *Beta Test*, yaitu pengujian secara eksternal melalui pihak eksternal, yaitu *beta tester*, dengan menggunakan program *game* yang telah melalui tahap *alpha testing*. *Beta tester* dibebaskan untuk memainkan *game* dengan tujuan untuk mendapatkan *feedback* sebagai bahan evaluasi dan improvisasi terhadap *game*. Selain *beta tester*, *feedback* dari narasumber juga digunakan untuk memvalidasi ketepatan penyajian informasi dalam *game*,
6. *Release*, yaitu tahap terakhir untuk mempublikasikan *game* setelah penyempurnaan kembali berdasarkan hasil *beta test* yang diperoleh. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap ini adalah publikasi produk *game* hingga membuat rencana untuk *maintenance* dan *update* apabila diperlukan.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah program *game* 2D The Sacred Grain sebagai media informasi tentang produksi garam hitam tradisional Papua, meliputi versi WebGL dan versi *desktop/PC* untuk sistem operasi Windows yang dipublikasikan melalui itch.io.



Hak Cipta :

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

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi *user requirement* sebagai informasi awal produk serta perangkat pendukung yang dibutuhkan dalam pengembangan *game*. Tahap ini mencakup studi literatur dan wawancara sebagai metode pengumpulan informasi yang relevan guna mendukung proses perancangan dan pengembangan *game*. Sesuai dengan tahapan dalam GDLC, analisis kebutuhan ini termasuk dalam fase *initiation*.

4.1.1 Initiation

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan media informasi yang lebih menarik untuk memperkenalkan garam hitam tradisional Papua, sebagai alternatif dari artikel teks, gambar, dan video yang sudah umum tersebar di internet sesuai pembahasan pada sub bab **1.1 Latar Belakang**. Hal ini kemudian didukung oleh temuan bahwa dalam proses pencarian artikel teks, gambar, maupun video mengenai pembuatan garam hitam dari pelepah pisang, belum ditemukan dokumentasi yang mencakup seluruh tahapan pembuatan secara lengkap. Adapun dokumentasi yang tersedia adalah pembuatan garam hitam dari nipah di Sorong Selatan, yang bukan merupakan pembahasan dari penelitian ini. Garam hitam dari pelepah pisang diangkat sebagai topik utama karena keaslian dan keterikatannya dengan budaya masyarakat setempat, terutama karena proses pembuatannya masih mengandalkan kolam air asin alami yang dianggap sakral, sehingga pembuatannya tidak hanya bersifat teknis untuk memasak, namun juga memiliki kaitan dengan nilai tradisi dan kepercayaan lokal.

Pada tahap *initiation*, disusun konsep awal *game* yang kemudian dirumuskan lebih lanjut dalam *Game Design Document* (GDD). *Game* yang dikembangkan berjudul *The Sacred Grain*, ditujukan untuk masyarakat umum dalam rentang usia 13-17 tahun (remaja) dan 18-35 tahun (dewasa) yang memiliki ketertarikan terhadap



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

eksplorasi budaya serta menikmati *game* yang mengandung unsur cerita, simulasi, dan/atau tantangan sederhana seperti *quiz*, *puzzle*, maupun *platformer*. *Game* ini bertujuan menjadi media informasi tentang proses produksi garam hitam tradisional Papua. Konten *game* mencakup empat *level* dengan *genre* yang berbeda namun terhubung secara naratif melalui *visual novel*, yaitu *platformer*, *quiz*, *simulation*, *puzzle*. *Game* disusun dalam empat *level* dengan tujuan untuk merepresentasikan masing-masing kegiatan yang terdapat dalam pembuatan garam hitam tradisional Papua. *Platformer* merepresentasikan petualangan pendakian menuju ke mata air asin Iluagimo di Lembah Baliem, *quiz* merepresentasikan bagaimana karakter utama akan memahami tahapan pembuatan garam hitam dengan perbedaan bahasa yang ada, *simulation* merepresentasikan proses pembuatan garam hitam Papua dari pelepah pisang, sementara *puzzle* merepresentasikan pekerjaan karakter utama sebagai jurnalis yang membuat artikel berita serta untuk *memory recall* bagi pemain mengenai hal apa saja yang sudah dilalui di level-level sebelumnya.

Output game tersedia dalam dua format, yaitu versi WebGL yang dapat dimainkan secara *online* melalui itch.io, dan versi *desktop/PC* yang dikembangkan untuk sistem operasi Windows untuk dapat dimainkan secara *offline*. *Game* dikembangkan dengan menggunakan *game engine* Unity. *Game* ini bersifat *single-player* dengan sistem satu kali main (*one-shot*) tanpa menyimpan data permainan. Resolusi ditetapkan sebesar 1920x1080 *px*, dan kontrol dibuat untuk mendukung *input mouse*, *keyboard*, serta layar sentuh.

Target ukuran *file* WebGL dioptimalkan agar tidak melebihi 100 MB guna menghindari waktu *loading* yang lama di *browser*. Selain itu, batas ukuran ini juga disesuaikan dengan ketentuan dari itch.io untuk WebGL, yaitu maksimal 200 MB untuk setiap *file* dalam satu berkas .zip, serta 500 MB untuk *file* .zip yang diekstrak secara keseluruhan. Sementara itu, versi *desktop/PC* tidak memiliki batas ukuran *file* secara spesifik, namun dirancang untuk berada di kisaran 100 MB. Meskipun itch.io memungkinkan unggahan *file* hingga 1 GB, ukuran tersebut tetap dipertimbangkan agar tidak membebani pengguna dalam proses pengunduhan.

Hak Cipta :

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

4.2 Perancangan Produk

Sejalan dengan tahapan pada GDLC, proses perancangan produk mencakup fase *pre-production*. Pada tahap ini, disusun *Game Design Document* (GDD) yang selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 5 Game Design Document**.

4.2.1 Pre-Production

Pada tahap *pre-production*, informasi produk yang disajikan dalam sub-sub bab **4.1.1 Initiation** dikembangkan menjadi deskripsi *game* yang lebih rinci. Deskripsi ini kemudian didukung oleh komponen tambahan berupa *flowchart*, *storyboard*, hingga daftar aset audiovisual yang digunakan.

4.2.1.1 Deskripsi Game

Game berjudul *The Sacred Grain* ini mengusung genre *visual novel* yang dikombinasikan dengan genre *platformer*, *quiz*, *simulation*, dan *puzzle*. Alur cerita dalam *game* ini diadaptasi dari bab “Asam Garam” dalam antologi Tanpa Rencana karya Dee Lestari, dengan penyesuaian mengenai proses produksi garam hitam Papua secara faktual. Tujuan utama *game* ini adalah memberikan informasi sekaligus pengalaman dalam memproduksi garam hitam tradisional Papua.

Pemain berperan sebagai karakter utama yaitu Gaspar, seorang jurnalis dari Harian Cenderawasih yang ditugaskan meliput konten segmen Adat & Arah. Ketika mencari ide dan referensi untuk liputan, Gaspar menemukan sebuah artikel tentang garam hitam di Papua yang memuat kutipan sebagai berikut: “...*Bagi Suku Dani, adanya mata air di pegunungan mereka merupakan kemurahan Tuhan. Sebab, leluhur mereka dulu harus menempuh perjalanan sehari-hari melintasi medan pegunungan yang berat ke kota hanya untuk mendapatkan garam...*”. Terinspirasi oleh artikel tersebut, Gaspar memutuskan untuk melakukan perjalanan dari Kota Wamena menuju Lembah Baliem di Papua Pegunungan, yaitu lokasi pembuatan garam hitam Papua, demi menyelesaikan liputannya.

Game dikemas dalam empat *level* yang masing-masing mewakili jenis genre yang berbeda, sesuai dengan penjelasan yang telah dipaparkan pada sub bab **2.1 Definisi**

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – 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

Game, Game 2D, dan Genre Game. Di awal setiap level, akan didahului dengan narasi cerita yang disajikan menggunakan *visual novel* (cerita secara lebih lanjut dilampirkan dalam bagian Storyline & Dialog pada **Lampiran 5 Game Design Document**). Berikut adalah rincian mengenai bentuk *level* yang ada:

1. **Level 1:** Gaspar melakukan perjalanan pendakian dari kota Wamena menuju Lembah Baliem, di mana mata air asin Iluagimo terdapat di sana. Jenis permainan yang dipilih adalah *platformer* untuk merepresentasikan petualangan pendakian ke Lembah Baliem, dilengkapi dengan sistem *checkpoint* untuk mengukur seberapa jauh pendakian, *collectible health* berupa daun idingga, dan NPC *enemy* anjing hutan (dengan AI *Patrol*) dan babi hutan (dengan AI *Pathfinding*) sebagai musuh yang memiliki sistem *melee attack*,
2. **Level 2:** Gaspar tiba di Lembah Baliem, kemudian bertemu dengan karakter warga setempat dari Suku Dani yang kebetulan juga sedang dalam perjalanan menuju mata air asin Iluagimo. Karena adanya perbedaan bahasa, Gaspar perlu memahami apa yang disampaikan oleh karakter Suku Dani melalui gestur yang diberikan. Untuk menggambarkan situasi ini, digunakan jenis permainan *quiz* dengan bentuk soal berupa animasi gestur dari empat tahapan produksi garam hitam, yaitu merendam, memeras, menjemur, dan membakar. Setiap soal disertai empat pilihan jawaban dengan kosakata yang dibuat mirip satu sama lain dengan tujuan untuk tetap memberikan unsur tantangan kepada pemain meskipun mekanisme permainannya hanya memilih jawaban yang benar. Berikut adalah rincian pilihan jawabannya:
 - a. Merendam: pilihannya adalah membasahi, mencelup, merendam, dan membilas,
 - b. Memeras: pilihannya adalah memeras, meremas, memelintir, dan mengikat,
 - c. Menjemur: pilihannya adalah melempar, menggantung, menjemur, dan menyusun,



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

- d. Membakar: pilihannya adalah menyulut, memasak, menyambar, dan membakar.
3. **Level 3:** Gaspar dan warga setempat dari Suku Dani tiba di mata air asin Iluagimo. Warga setempat memberikan pelepah pisang kepada Gaspar sembari menjelaskan teknis pembuatan garamnya. Pemain sebagai Gaspar kemudian mengikuti proses pembuatan garam hitam melalui simulasi yang dibagi dalam 3 tempat: merendam dan memeras pelepah pisang di kolam air asin, menjemur pelepah pisang di lapangan, dan membakar pelepah pisang kering di perapian di dalam rumah Honai hingga menjadi abu hitam yang akan melalui proses pengasapan selama 3 bulan hingga setahun. Dalam tiap tahapan, disajikan informasi tertulis tentang tahapan pembuatan garam hitam yang dapat dibaca oleh pemain. Di akhir *level*, diceritakan bahwa Gaspar akhirnya pulang membawa garam hitam yang sudah siap dikonsumsi, yang diberikan oleh karakter Suku Dani.
4. **Level 4:** Gaspar yang sudah menyelesaikan liputan, kembali ke kantor dan menyusun *draft* artikel liputan tentang garam hitam Papua. Gaspar memiliki sejumlah foto hasil liputan, di mana nantinya pemain perlu membantu Gaspar untuk melengkapi artikel dengan foto-foto tersebut. Pemain akan mengerjakan *drag and drop puzzle* dengan mekanisme *match up* atau mencocokkan foto dengan keterangan gambar yang sudah dituliskan di dalam artikel Gaspar. *Draft* ini perlu diserahkan pukul 17:00:00, dan pemain hanya memiliki waktu 30 detik untuk menyusun foto dari pukul 16:59:30.

Interaksi pemain disesuaikan dengan kebutuhan tiap level, termasuk klik *mouse*, *input keyboard*, *drag and drop*, *scroll*, hingga *touch* dan *tap* (khusus untuk versi WebGL, karena *game* dapat dimainkan di perangkat layar sentuh seperti *smartphone* atau tablet). Pada *level* 1, disediakan kontrol gerakan dalam bentuk tombol virtual sebagai pengganti *input keyboard*. Selanjutnya, beberapa tantangan dan aturan diterapkan pada *game* ini, yaitu antara lain:



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

1. **Level 1:** Terdapat *platformer* yang terjal serta beberapa titik yang memiliki jalanan licin. *Attack* dari AI NPC *enemy* dapat menimbulkan *damage* dan mengurangi satu nyawa, sementara terjatuh bebas dari *platform* menimbulkan *damage* secara penuh sehingga pemain mati. Setiap mati, pemain dikembalikan ke titik awal permainan dan/atau ke *checkpoint* terakhir. Terdapat 5 *checkpoint* yang perlu dilalui dengan masing-masing nilai untuk *elevation gain* sebesar 90, dengan tujuan untuk mencapai puncak gunung yaitu 2.100 mdpl.
2. **Level 2:** Memiliki sistem *zero error tolerance*. Apabila pemain tidak dapat mencapai skor sebesar 100, maka pemain kalah. Pemain hanya perlu memilih satu jawaban benar berdasarkan gestur yang ditampilkan.
3. **Level 3:** Pemain perlu mengikuti simulasi pembuatan garam hitam hingga selesai. Terdapat informasi yang tersaji di atas laman *game*, yang juga menjadi petunjuk untuk di bagian terakhir saat membakar atau mengasapi abu garam hitam yang dibungkus dengan pelepah pembungkus. Dalam tahap ini, pemain tidak boleh membuat pelepah pembungkus menjadi gosong. Jika gosong, maka pemain kalah.
4. **Level 4:** Pemain memilih dan menempatkan 4 gambar dengan tepat pada masing-masing *placeholder* yang tersedia di dalam *draft* artikel liputan Gaspar dan di-*submit* sebelum 30 detik berakhir. Jika gagal, maka pemain kalah. Dalam *level* ini *game* tidak dapat di-*pause* atau dikembalikan menuju ke menu utama.

Setiap *level* memiliki kondisi menang dan kalah. Kondisi menang dapat diraih apabila setiap aturan yang dijabarkan di atas terpenuhi. Jika pemain gagal menyelesaikan atau kalah dalam suatu *level*, maka pemain dikembalikan ke *level* yang sama (*respawn* di tiap *checkpoint* terakhir pada level 1, sisanya menggunakan sistem *restart* atau mengulang kembali *level* yang sedang dijalankan).

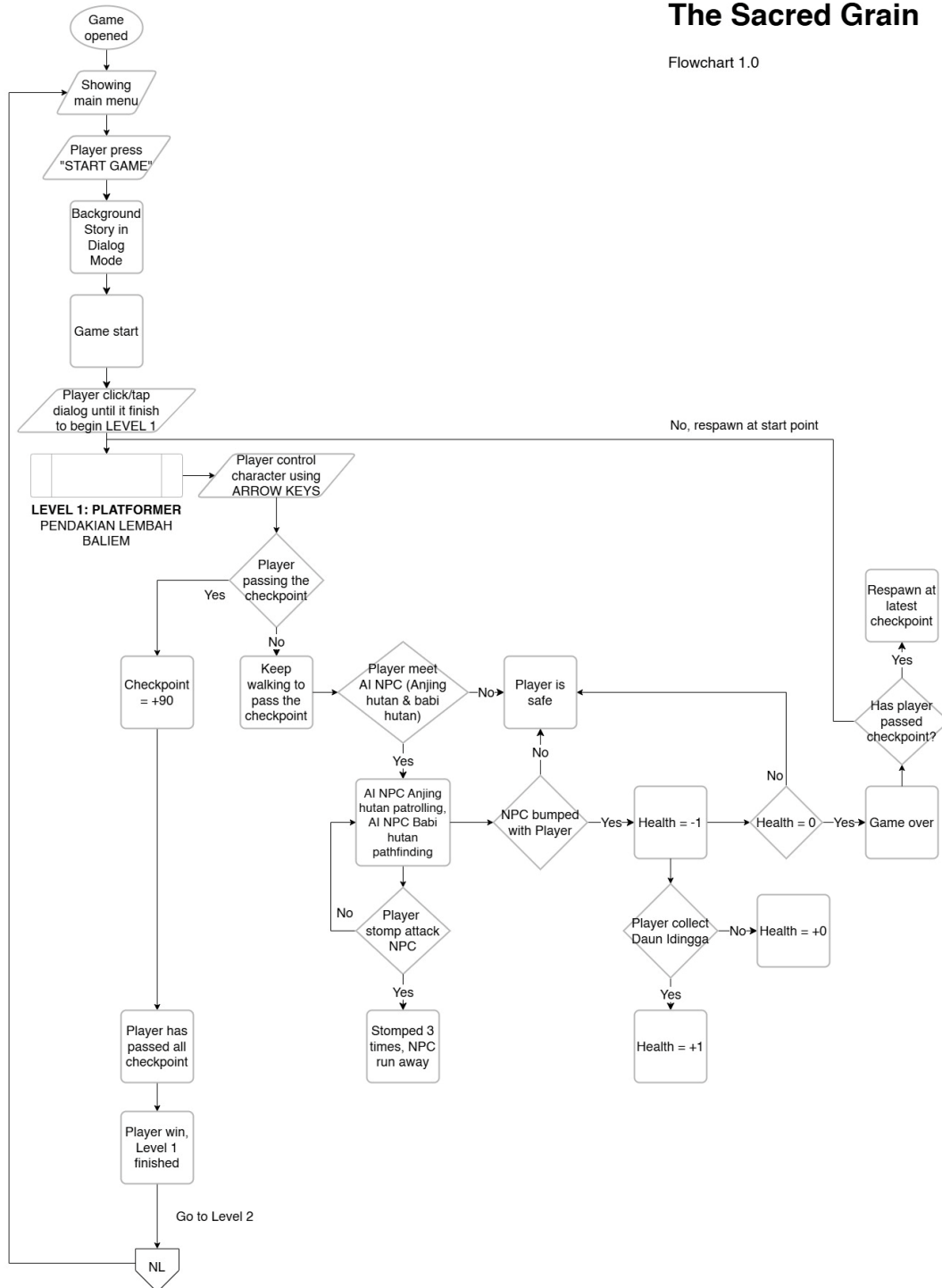
4.2.1.2 Flowchart Game

Hak Cipta :

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

The Sacred Grain

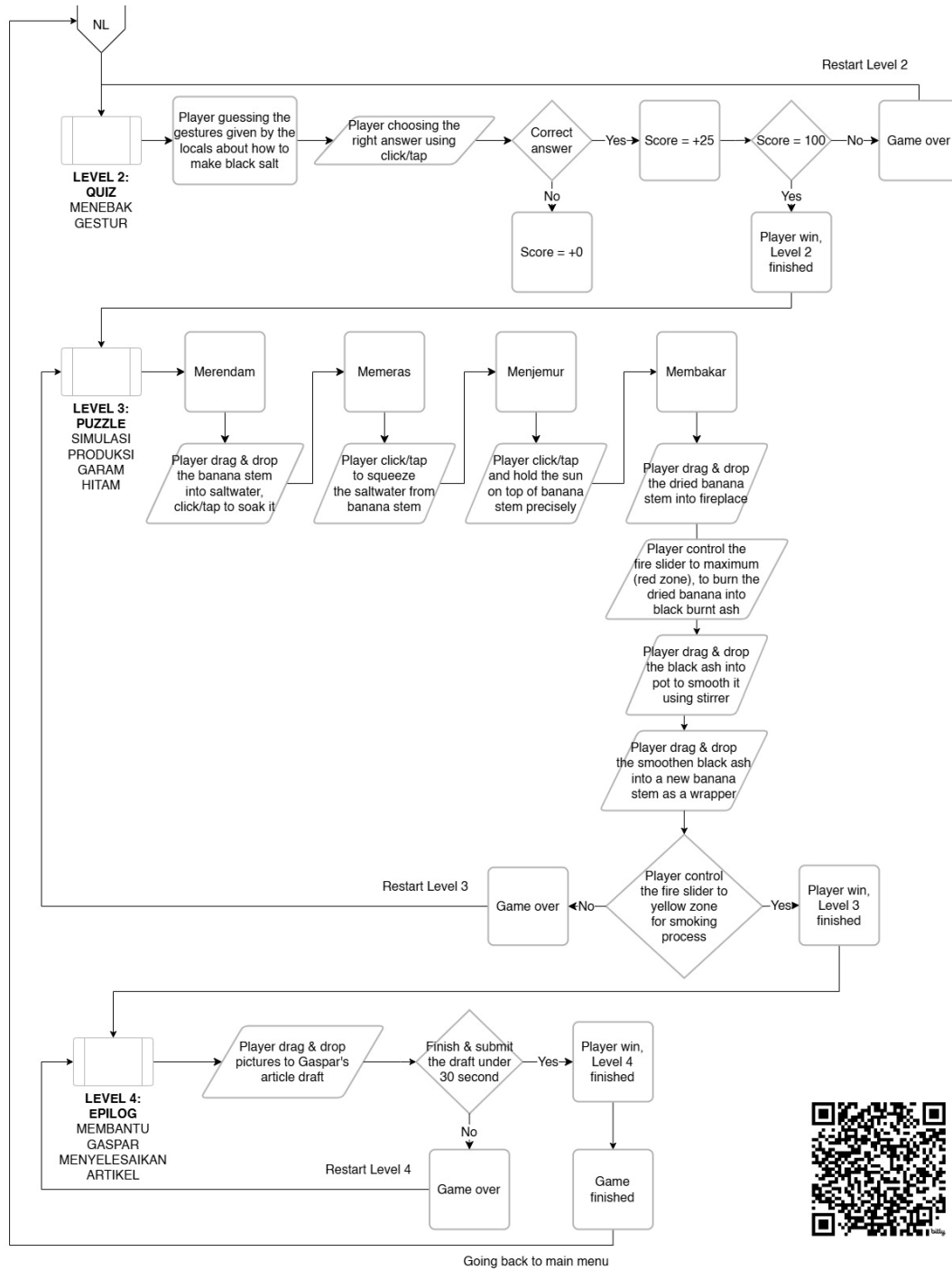
Flowchart 1.0



Gambar 4.1 Flowchart Game

Hak Cipta :

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

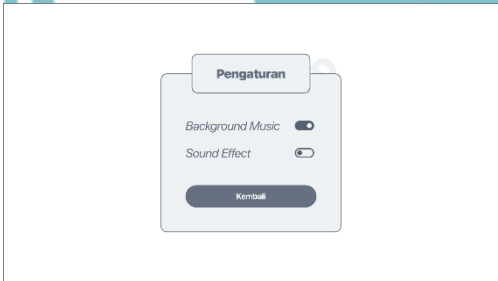
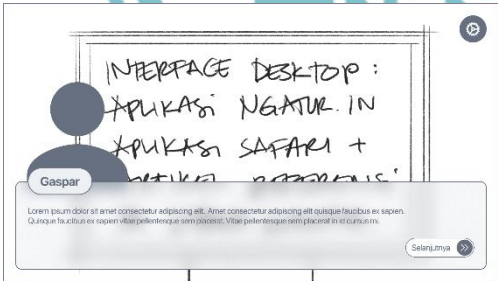


Gambar 4.2 Lanjutan Flowchart Game

4.2.1.3 Storyboard

Tabel 4.1 *Storyboard* menunjukkan *design storyboard* yang digunakan sebagai acuan dalam mengimplementasikan aset visual dan fungsionalitas *game* menggunakan Unity.

Tabel 4.1 *Storyboard*

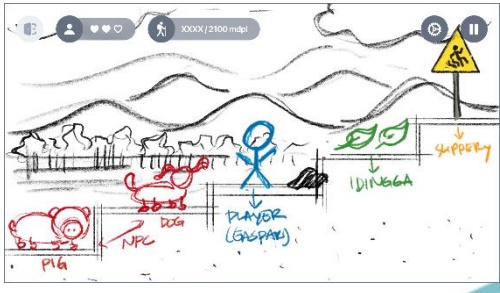
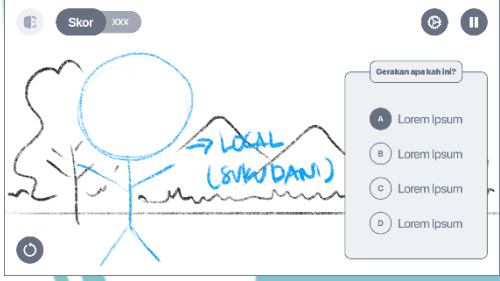
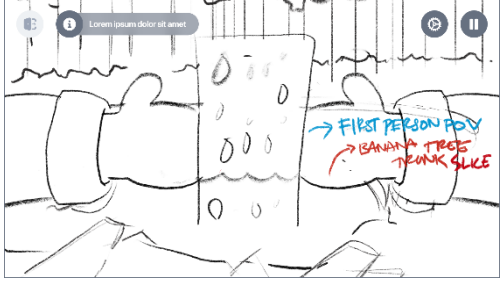
Visualisasi	Keterangan
	Laman menu utama. Terdapat 4 tombol yang terdiri dari tombol <i>exit game</i> , tombol <i>setting</i> , tombol <i>play</i> , dan tombol <i>pop-up credit</i> .
	Pop-up Setting. Dapat dibuka melalui tombol <i>setting</i> di tiap <i>scene</i> (kecuali <i>level 4</i> dan <i>ending</i>). Digunakan untuk mengatur nyala dan mati (<i>on/off</i>) audio <i>background music</i> dan <i>SFX</i> . Terdapat tombol Kembali untuk menutup <i>pop-up</i> .
	Dialogue Interface. Merupakan <i>scene</i> berisi narasi cerita dalam bentuk sistem dialog. Interaksi yang diperlukan adalah menekan tombol Selanjutnya hingga dialog selesai ditampilkan. <i>Background</i> , nama, dan gambar karakter dapat berubah-ubah secara fleksibel mengikuti alur cerita.

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

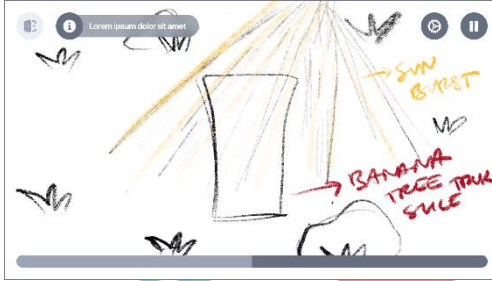
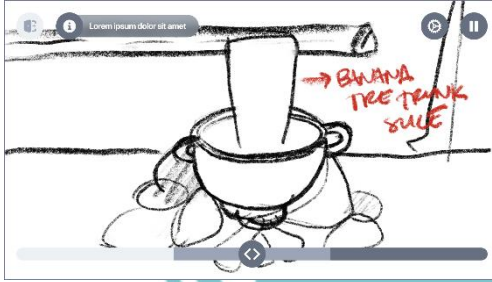
Hak Cipta :

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

	Level 1. Pemain berada di <i>platformer</i> untuk mendaki Lembah Baliem. Terdapat AI NPC <i>enemy</i> anjing hutan dan babi hutan, tanda jalanan licin, serta <i>collectible items</i> berupa daun idingga. Terdapat tombol <i>exit from level, setting, dan pause</i>. Selain itu, terdapat simbol nyawa yang direpresentasikan oleh hati, serta <i>dynamic text</i> untuk menunjukkan seberapa banyak <i>checkpoint</i> yang diraih.
	Level 2. Pemain berada di Lembah Baliem bersama warga lokal, yaitu Suku Dani yang memperagakan 4 proses utama produksi garam hitam yaitu merendam, memeras, menjemur, dan membakar. Terdapat tombol <i>exit from level, setting, dan pause</i>. Selain itu, terdapat panel berisi pertanyaan “Gerakan apakah ini?” yang dilengkapi dengan 4 tombol pilihan pertanyaan.
	Level 3. Pemain berada di kolam air asin Iluagimo untuk melakukan proses pembuatan garam hitam Papua. Interaksi yang dilakukan adalah <i>drag and drop</i> untuk memindahkan pelepah ke tangan Gaspar dan klik atau <i>tap</i> untuk merendam dan memeras

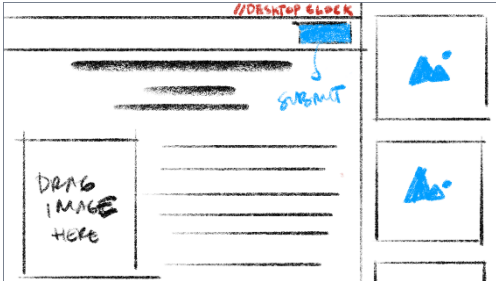
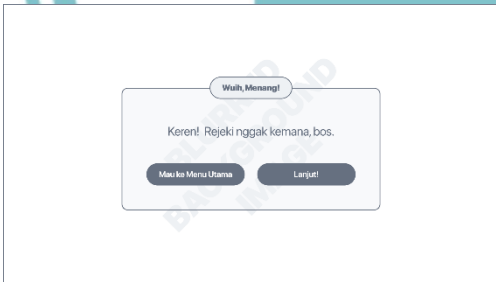
Hak Cipta :

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

	pelepah. Terdapat tombol <i>exit from level, setting, dan pause</i>, beserta dengan <i>sprite</i> informasi mengenai tahap apa yang sedang dilakukan.
	Level 3. Pemain berada di lapangan untuk melakukan proses pembuatan garam hitam Papua. Interaksi yang dilakukan adalah klik atau <i>tap</i> dan <i>hold</i> untuk menahan matahari di atas pelepah pisang agar dapat dikeringkan. Durasi pengeringan tergantung pada <i>loading slider</i> yang terletak di bagian bawah. Terdapat tombol <i>exit from level, setting, dan pause</i>, beserta dengan <i>sprite</i> informasi mengenai tahap apa yang sedang dilakukan.
	Level 3. Pemain berada di perapian untuk melakukan proses pembuatan garam hitam Papua. Interaksi yang dilakukan adalah <i>drag and drop</i> untuk memindahkan pelepah kering ke perapian, memindahkan abu hasil pembakaran ke panci, mengaduk abu, dan memindahkan abu untuk dibungkus kembali menggunakan pelepah pisang yang baru. Selain itu, interaksi <i>touch</i> untuk menggeser <i>knob</i> pada <i>slider</i> di bagian bawah untuk proses membakar. Terdapat tombol

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

	<i>exit from level, setting, dan pause, beserta dengan <i>sprite</i> informasi mengenai tahap apa yang sedang dilakukan.</i>
	Level 4. Tampilan <i>desktop</i> berisi <i>draft</i> artikel hasil liputan Gaspar. Terdapat kumpulan gambar di sisi kanan yang nantinya dapat di-<i>drag and drop</i> ke <i>placeholder</i> yang berada di <i>draft</i>. Terdapat tombol <i>Submit</i> yang dapat memunculkan <i>pop-up submit</i> untuk menyelesaikan <i>game</i>. <i>Desktop clock</i> menjadi tempat untuk meletakkan format jam berdasarkan timer HH:MM:SS (hours:minutes:seconds).
	Win Pop-up. Ditampilkan jika pemain memenangkan suatu <i>level</i>. Terdapat tombol Mau ke Menu Utama untuk memunculkan <i>confirm pop-up</i>, serta tombol Lanjut! untuk menutup <i>pop-up</i> dan berpindah ke <i>level</i> selanjutnya. <i>Pop-up</i> lainnya (kecuali <i>exit game</i>) memiliki desain yang serupa, dengan perbedaan terletak pada isi teksnya, seperti untuk situasi kalah, jeda (<i>pause</i>), atau kembali ke menu utama.

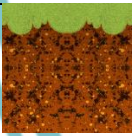
4.2.1.4 Aset Visual yang Digunakan

Tabel 4.2 Aset Visual menampilkan aset visual yang digunakan dalam proses implementasi *game* di Unity.

Hak Cipta :

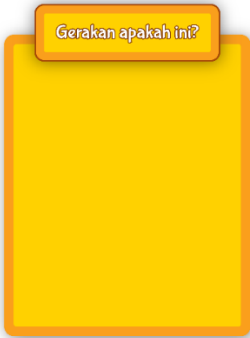
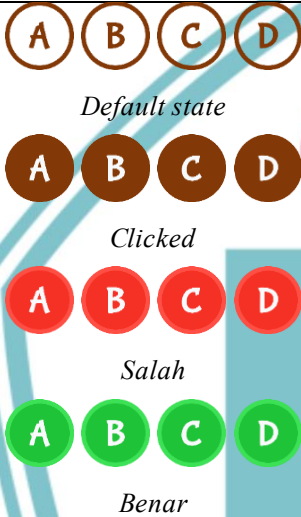
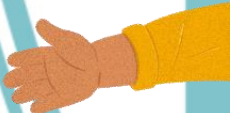
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tabel 4.2 Aset Visual

Aset Visual	Keterangan	Format	Sumber
	Gaspar	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	AI NPC Anjing Hutan	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	AI NPC Babi Hutan	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Idingga	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Ground	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Checkpoint	.PNG	Dokumentasi pribadi penulis
	Suku Dani	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)

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

	Panel untuk jawaban di <i>level 2</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Pilihan ganda di <i>level 2</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Tangan Gaspar	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Pelepah pisang baru	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Pelepah pisang basah (sudah direndam)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
	Pelepah pisang yang diperas	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)

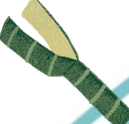
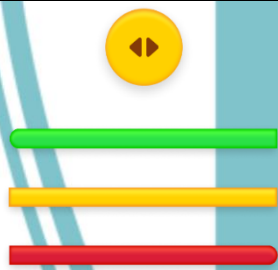
Hak Cipta :

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

	Pelepah pisang kering	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Sinar matahari	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Slider pengering	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Spritesheet Api	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tungku	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Pelepah pisang setengah gosong	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Pelepah pisang gosong	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Abu hasil pembakaran pelepah	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)

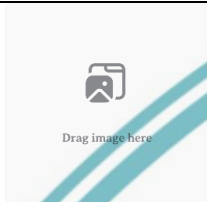
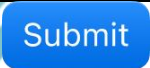
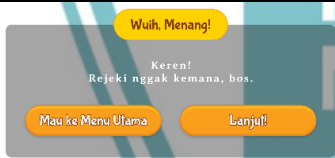
Hak Cipta :

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

	Abu yang sudah diaduk	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Panci	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Adukan	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Pelepah pembungkus abu garam (berurutan dari kiri ke kanan: normal, setengah gosong, gosong)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Custom slider untuk api (dari atas ke bawah: knob slider, hijau untuk api 400°C, kuning untuk api 800°C, merah untuk api 1200°C)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Contextual help (klik/tap/hold, drag, drop)	.PNG	Freepik
	Kumpulan gambar untuk di <i>drag and drop</i> pada level 4	.JPG	Dokumentasi pribadi penulis

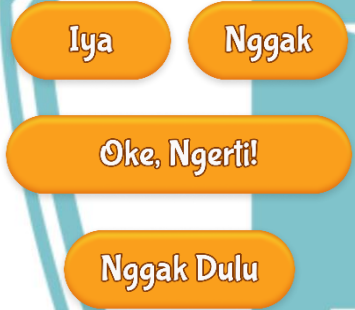
Hak Cipta :

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

			
	Placeholder gambar di level 4	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol <i>Submit</i> di level 4	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	<i>Pop-up setting</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Contoh bentuk <i>pop-up</i> dalam game (selain untuk <i>pop-up setting, credit, dan exit game</i>)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol-tombol pendukung (dari kiri ke kanan: <i>exit from level, exit game, back, pause, setting, reload/replay animasi</i>)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)

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

	Toggle on/off audio	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol Selanjutnya untuk sistem dialog	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol Navigasi (dari kiri ke kanan: Kembali, Mau ke Menu Utama, Lanjut!)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol Konfirmasi (dari kiri ke kanan: Iya, Nggak, Oke, Ngeriti!, Nggak Dulu)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol <i>Replay</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol <i>Resume</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (Game Artist)
	Tombol virtual untuk <i>level 1</i> (dari kiri ke kanan: <i>jump, left move, right move</i>)	.PNG	Freepik

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

	Nyawa (dari atas ke bawah: nyawa kosong, nyawa penuh)	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)
 Lorem Ipsum dolor sit amet.	Contoh <i>sprite</i> informasi untuk di <i>level 1</i> dan <i>level 3</i>	.PNG	Keyla Nasyiwa Ilona (<i>Game Artist</i>)

4.3 Implementasi Produk

Sejalan dengan tahapan pada GDLC, proses implementasi produk mencakup fase *production*. Pada tahap ini, seluruh aset diimplementasikan ke dalam *game* berdasarkan *storyboard* melalui Unity dengan bantuan IDE VS Code untuk penulisan dan pengelolaan kode program, dengan hasil akhir berupa program untuk produk *game* yang siap untuk diuji secara *alpha* dan *beta*. Berikut adalah beberapa implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini:

4.3.1 Implementasi *Storyboard*

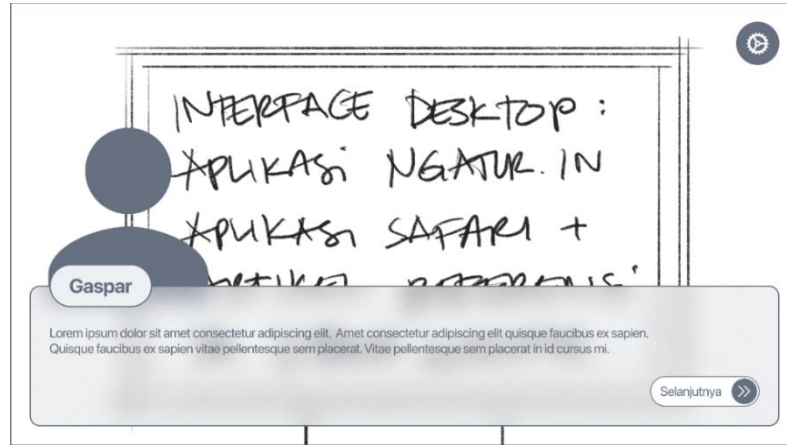
Berdasarkan *storyboard* yang telah dirancang pada Tabel 4.1 *Storyboard*, implementasi aset visual dan elemen fungsional dalam *game* dilakukan menggunakan Unity, dengan mengacu pada desain yang ditetapkan dalam *storyboard* tersebut. Penjelasan berikut menggambarkan implementasi dari beberapa *scene* utama, khususnya yang melibatkan aspek teknis atau teknologi yang digunakan dalam pengembangan *game*.

4.3.1.1 Implementasi *Storyboard* Sistem Dialog

Gambar 4.3 *Storyboard* Sistem Dialog menunjukkan *storyboard* sistem dialog yang digunakan dalam menampilkan narasi cerita dalam bentuk *visual novel*. Sistem dialog ini muncul sebagai bagian transisi sebelum pemain memasuki suatu *level*, sehingga berperan penting dalam membangun konteks cerita sebelum memulai *gameplay*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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



Gambar 4.3 *Storyboard Sistem Dialog*

Elemen utama dalam implementasi sistem dialog meliputi dialog *box* yang terdiri dari nama karakter, gambar karakter, teks dialog, serta tombol **Selanjutnya** untuk memuat dialog berikutnya atau untuk berpindah ke *scene* berikutnya jika percakapan sudah selesai. Elemen seperti nama karakter, gambar karakter, dan teks dialog perlu dibuat secara dinamis agar fleksibel dengan perubahan isi dialog. Gambar 4.4 Hasil Implementasi *Storyboard* Sistem Dialog menunjukkan hasil implementasi *storyboard* sistem dialog di Unity.



Gambar 4.4 *Hasil Implementasi Storyboard Sistem Dialog*

Seluruh elemen dialog *box* disusun dalam satu UI *Canvas*, dengan tujuan agar seluruh elemen yang ada di dalamnya dapat diatur secara terpusat. Nama karakter dan teks dialog dibuat menjadi *dynamic text* agar dapat berubah isinya sesuai

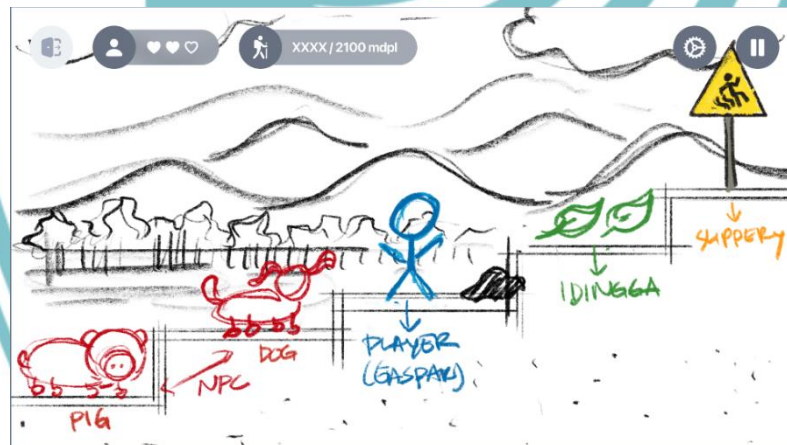
Hak Cipta :

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

dengan dialog yang ingin ditampilkan. Bersamaan dengan hal tersebut, gambar karakter juga diatur secara dinamis menggunakan *array* yang akan dibahas lebih lanjut pada sub-sub bab **4.3.3 Sistem Dialog**. Sebagai tambahan, tombol *setting* diimplementasikan dalam *scene* ini untuk mengatur *on/off* audio jika diinginkan, sekaligus berfungsi sebagai substitusi dari fungsi *pause* karena penulisan dialog akan dihentikan jika tombol tersebut dipanggil.

4.3.1.2 Implementasi Storyboard Level 1

Gambar 4.5 *Storyboard Level 1* menunjukkan *storyboard* untuk *gameplay level 1*. Beberapa elemen penting yang perlu ditampilkan dalam *level* ini yaitu karakter pemain, AI NPC *enemy* (anjing hutan dan babi hutan), daun idingga sebagai *collectible health*, simbol hati sebagai indikator nyawa, dan teks *checkpoint*. Elemen tambahan berupa tanda *slip* (licin) disisipkan pada ujung *platform* yang dibuat curam ke bawah.

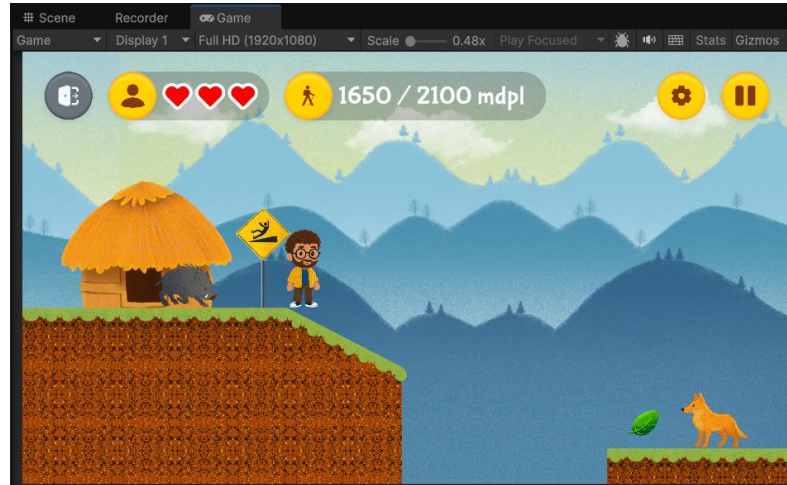


Gambar 4.5 *Storyboard Level 1*

Gambar 4.6 Hasil Implementasi *Storyboard Level 1* menunjukkan hasil implementasi *storyboard* untuk *gameplay level 1* di Unity. Semua elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan, disertai dengan tombol-tombol pendukung seperti tombol *exit from level*, *setting*, dan *pause*. Untuk mendukung kontrol pada layar sentuh, ditambahkan tiga tombol virtual, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.23 Tombol *Input Virtual* dalam sub-sub bab **4.3.4 Pergerakan Karakter**.

Hak Cipta :

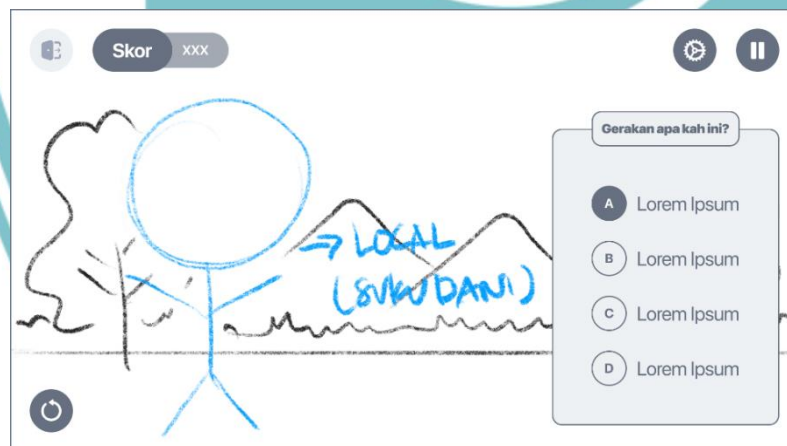
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.6 Hasil Implementasi Storyboard Level 1

4.3.1.3 Implementasi Storyboard Level 2

Gambar 4.7 Storyboard Level 2 menunjukkan storyboard untuk gameplay level 2. Elemen utama yang perlu ditampilkan dalam level ini meliputi animasi gestur dari karakter warga lokal (Suku Dani), tombol *reload/replay* animasi, teks skor, serta empat pilihan jawaban (A hingga D).



Gambar 4.7 Storyboard Level 2

Gambar 4.8 Hasil Implementasi Storyboard Level 2 menunjukkan hasil implementasi storyboard untuk gameplay level 2 di Unity. Semua elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan, disertai dengan tombol-tombol pendukung seperti tombol *exit from level*, *setting*, dan *pause*. Teks skor dan teks pada pilihan jawaban dibuat sebagai *dynamic text*, dengan ketentuan bahwa teks

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

skor diubah nilainya berdasarkan *input* jawaban benar yang diterima, sementara teks pilihan jawaban diubah isinya berdasarkan soal atau animasi gestur yang sedang ditampilkan.



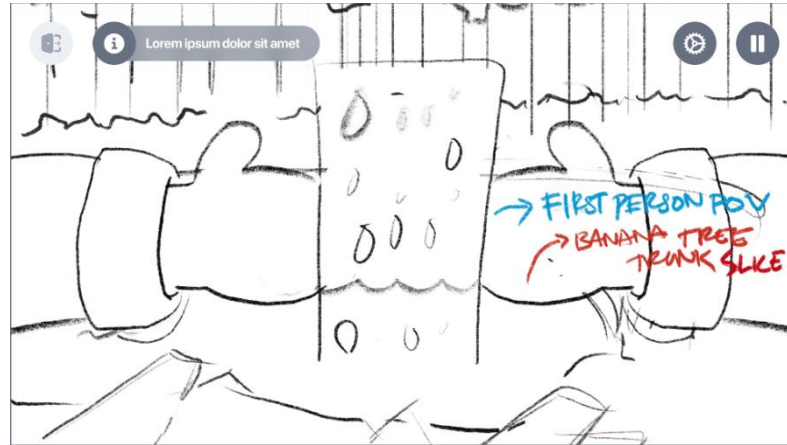
Gambar 4.8 Hasil Implementasi Storyboard Level 2

4.3.1.4 Implementasi Storyboard Level 3

Storyboard level 3 terdiri tiga bagian, yaitu tahapan merendam dan memeras, tahapan menjemur, serta tahapan membakar. Gambar 4.9 *Storyboard Tahapan Merendam dan Memeras* menunjukkan *storyboard* untuk tahapan merendam dan memeras pelepah pisang. Elemen utama yang perlu ditampilkan pada tahapan ini meliputi tangan karakter Gaspar, pelepah pisang baru, basah, dan yang diperas, beserta dengan *sprite* informasi untuk menjelaskan tahapan yang sedang berlangsung.

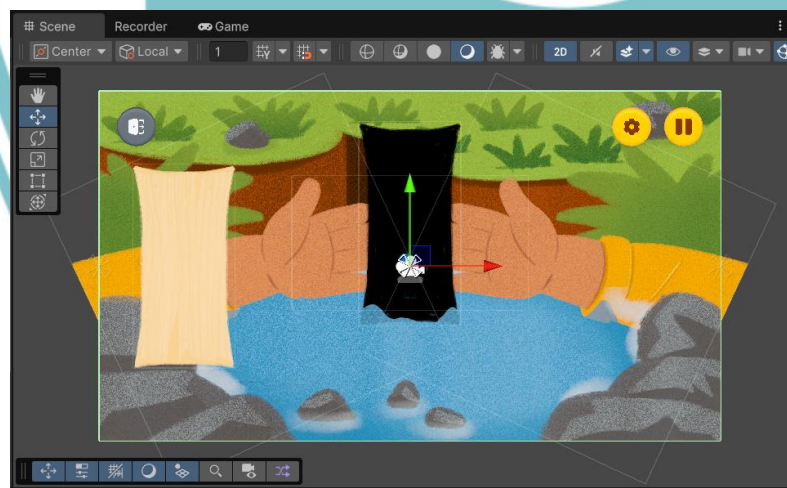
Hak Cipta :

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



Gambar 4.9 *Storyboard Tahapan Merendam dan Memeras*

Gambar 4.10 Hasil Implementasi *Storyboard* Tahapan Merendam dan Memeras menunjukkan hasil implementasi *storyboard* pada tahapan merendam dan memeras pelepah pisang di Unity. Semua elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan, disertai dengan tombol-tombol pendukung seperti tombol *exit from level*, *setting*, dan *pause*. *Sprite* informasi ditampilkan di sebelah tombol *exit from level* ketika *gameplay* berjalan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.31 Hasil Implementasi *Drag and Drop* dalam sub-sub-sub bab 4.3.8.1 *Drag and Drop*.



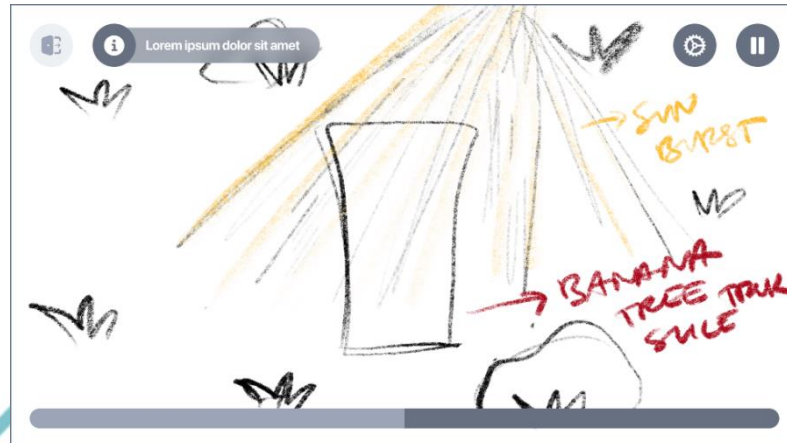
Gambar 4.10 Hasil Implementasi *Storyboard* Tahapan Merendam dan Memeras

Gambar 4.11 *Storyboard* Tahapan Menjemur menunjukkan *storyboard* untuk tahapan menjemur pelepah pisang. Elemen utama yang perlu ditampilkan pada

Hak Cipta :

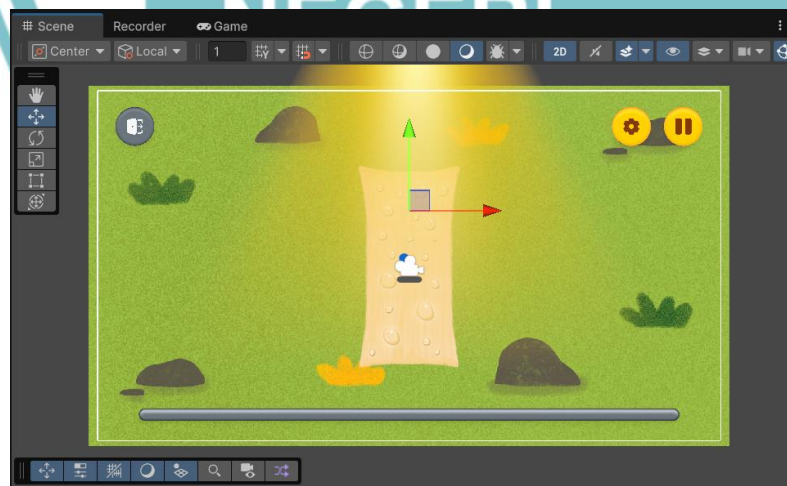
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

tahapan ini mencakup pelepah pisang basah dan kering, sinar matahari, dan *loading slider* untuk indikator proses pengeringan.



Gambar 4.11 Storyboard Tahapan Menjemur

Gambar 4.12 Hasil Implementasi *Storyboard* Tahapan Menjemur menunjukkan hasil implementasi *design storyboard* pada tahapan menjemur pelepah pisang di Unity. Semua elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan, disertai dengan tombol-tombol pendukung seperti tombol *exit from level*, *setting*, dan *pause*. *Sprite* informasi ditampilkan di sebelah tombol *exit from level* ketika *gameplay* berjalan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.32 Hasil Implementasi *Hold Object* dalam sub-sub bab 4.3.8.2 *Hold Object*.

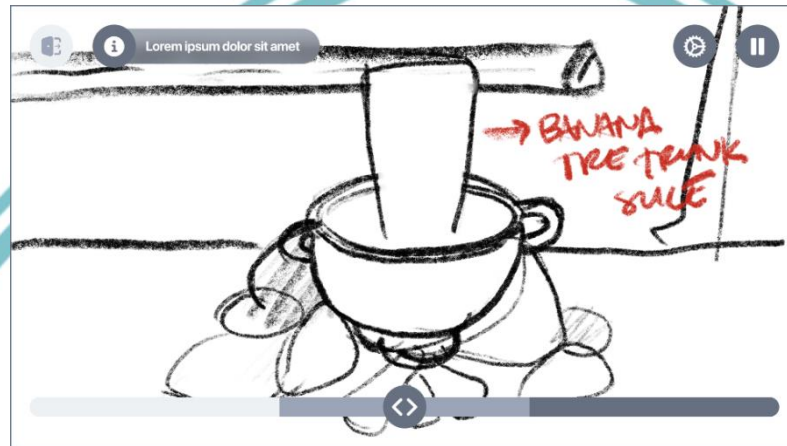


Gambar 4.12 Hasil Implementasi Storyboard Tahapan Menjemur

Hak Cipta :

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

Gambar 4.13 *Storyboard* Tahapan Membakar menunjukkan *storyboard* pada tahapan membakar pelepah pisang. Elemen utama yang perlu ditampilkan dalam *level* ini mencakup pelepah pisang kering, tungku, api, dan *custom slider* untuk mengatur intensitas api. Selain itu, terdapat elemen tambahan seperti pelepah pisang setengah gosong dan gosong, abu hasil pembakaran pelepah, panci, adukan, dan pelepah pembungkus dalam bentuk normal, setengah gosong, dan gosong.

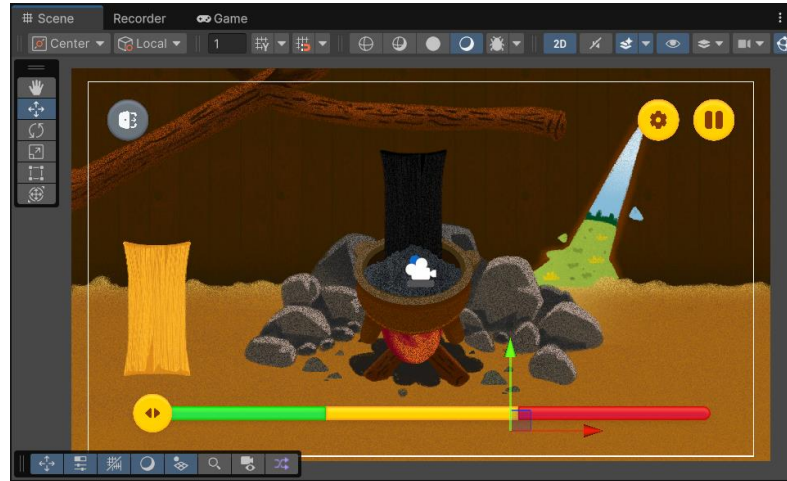


Gambar 4.13 *Storyboard* Tahapan Membakar

Gambar 4.14 Hasil Implementasi *Storyboard* Tahap Membakar menunjukkan hasil implementasi *storyboard* pada tahapan membakar pelepah pisang di Unity. Seluruh elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan, disertai dengan tombol-tombol pendukung seperti tombol *exit from level*, *setting*, dan *pause*. *Sprite* informasi ditampilkan di sebelah tombol *exit from level* ketika *gameplay* berjalan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33 Hasil Implementasi *Custom Slider* pada sub-sub-sub bab 4.3.8.3 *Custom Slider*.

Hak Cipta :

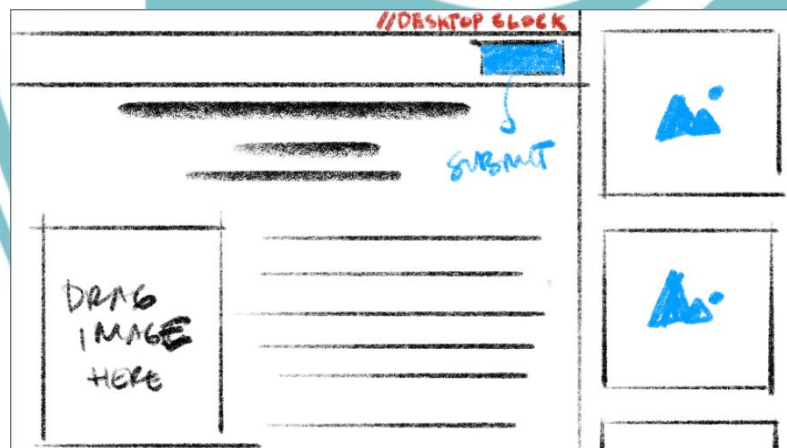
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.14 Hasil Implementasi Storyboard Tahapan Membakar

4.3.1.5 Implementasi Storyboard Level 4

Gambar 4.15 Storyboard Level 4 menunjukkan storyboard untuk gameplay level 4. Elemen utama yang perlu ditampilkan dalam level ini adalah *draft* artikel Gaspar, kumpulan gambar proses produksi garam hitam, *placeholder* gambar pada artikel, *timer*, dan tombol *submit*.

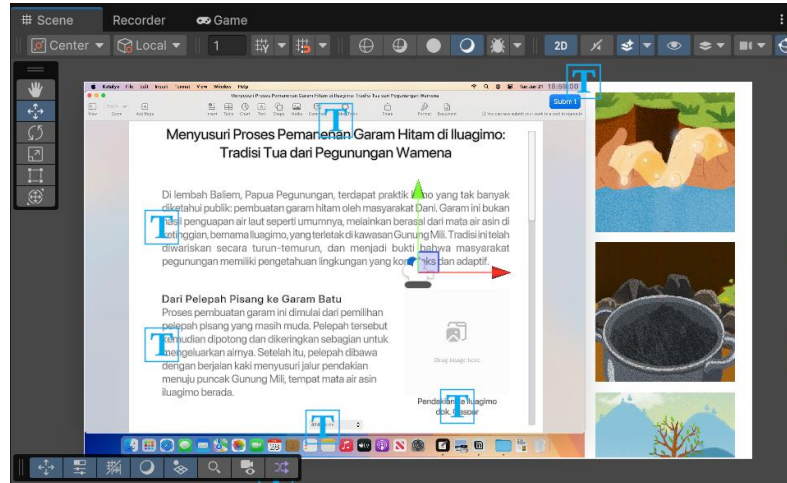


Gambar 4.15 Storyboard Level 4

Gambar 4.16 Hasil Implementasi Storyboard Level 4 menunjukkan hasil implementasi storyboard untuk gameplay level 4 di Unity. Seluruh elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan. Berbeda dari level lainnya, hanya ada satu tombol yang disediakan dalam level ini, yaitu tombol *submit* untuk menyelesaikan permainan dan menuju *ending scene*.

Hak Cipta :

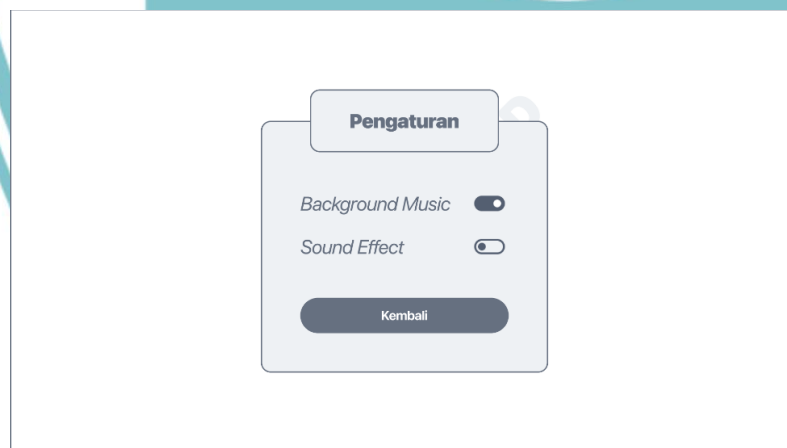
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.16 Hasil Implementasi Storyboard Level 4

4.3.1.6 Implementasi Storyboard Pop-up Setting

Gambar 4.17 *Storyboard Pop-up Setting* menunjukkan *storyboard* untuk *pop-up setting* yang digunakan sebagai pengaturan *on/off* audio. Elemen utama yang perlu ditampilkan dalam bagian ini adalah tombol *toggle on/off* audio untuk masing-masing audio, yaitu *background music* dan SFX, serta tombol **Kembali** untuk menutup *pop-up*.



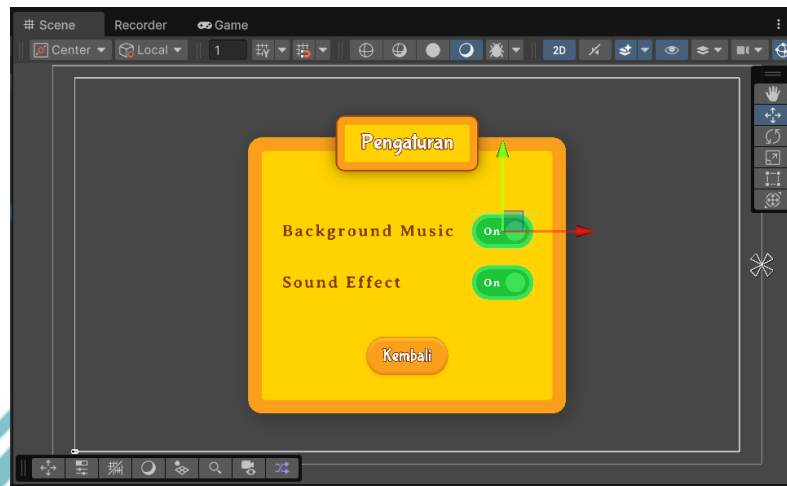
Gambar 4.17 Storyboard Pop-up Setting

Gambar 4.18 Hasil Implementasi Storyboard Pop-up Setting menunjukkan hasil implementasi *storyboard* untuk *pop-up setting* di Unity. Seluruh elemen yang perlu ditampilkan telah diimplementasikan dan dapat berjalan dengan baik untuk

Hak Cipta :

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

mengatur sistem *on/off* audio, yang dibahas lebih lanjut dalam sub-sub bab 4.3.2 Sistem *Loader* dan 4.3.10 *Sound Library & Sound Manager*.



Gambar 4.18 Hasil Implementasi Storyboard Pop-up Setting

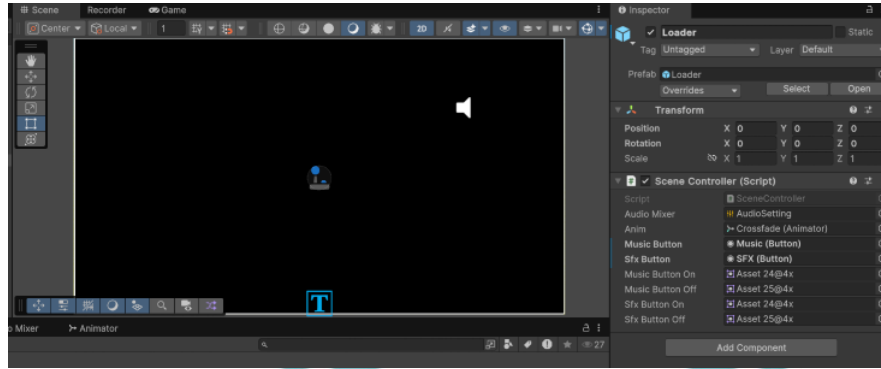
4.3.2 Sistem *Loader*

Sistem *loader* dirancang sebagai *controller* transisi antar *scene*. Setiap perpindahan *scene* dilakukan dengan jeda selama 1 detik untuk pemutaran animasi *fade-in* dan *fade-out*. *Loader* diimplementasikan sebagai *singleton* agar dapat diakses secara global oleh *script* lain. Selain berfungsi sebagai *controller* transisi, *loader* juga mengelola kontrol *on/off* audio untuk *background music* dan SFX.

Loader dipasang dalam sebuah *empty object* dan terdapat pada setiap *scene* yang ada (sebagai *prefabs*) dengan tujuan agar transisi antar *scene* dapat berjalan dengan baik. Pada Gambar 4.19 Hasil Implementasi *Loader*, ditampilkan hasil implementasi sistem *loader* pada Unity.

Hak Cipta :

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



Gambar 4.19 Hasil Implementasi Loader

Pada gambar di atas, terdapat beberapa *SerializeField* di dalam *inspector* (komponen *SceneController.cs* adalah *script* untuk sistem *loader*). Salah satunya adalah *AudioMixer* yang berfungsi untuk memisahkan sumber audio pada *background music* dan SFX, sehingga keduanya dapat dikontrol secara terpisah melalui *field Music Button* dan *Sfx Button*. Sementara itu, *field Anim* berisi animasi transisi *fade-in* dan *fade-out* yang digunakan saat perpindahan *scene*.



Gambar 4.20 Pop-up Setting

Pada Gambar 4.20 *Pop-up Setting*, ditampilkan *pop-up setting* yang disusun berdasarkan acuan pada Tabel 4.1 *Storyboard*. Dalam *pop-up setting* ini, terdapat dua indikator yaitu tombol *on/off* audio untuk *background music* dan SFX. Jika tombol di klik dari keadaan *on* ke *off*, maka masing-masing audio dimatikan, dan sebaliknya. Karena *AudioMixer* telah memisahkan sumber audio untuk *background music* dan SFX, maka ketika salah satunya dimatikan, audio yang lain tetap dapat terdengar.

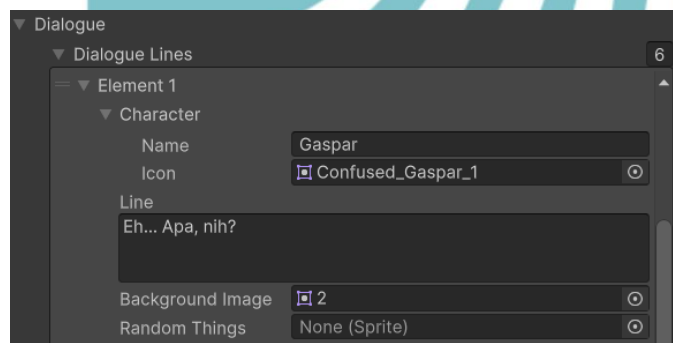
Hak Cipta :

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

4.3.3 Sistem Dialog

Sistem dialog dirancang untuk menampilkan narasi cerita dalam bentuk *visual novel* yang dilengkapi dengan tombol **Selanjutnya** untuk memuat dialog hingga selesai. Dalam hal ini, terdapat 2 *script* pendukung untuk sistem dialog yaitu *DialogueTrigger.cs* dan *DialogueManager.cs*.

DialogueTrigger.cs digunakan untuk menyimpan struktur dialog dalam bentuk *class*, meliputi nama karakter, dialog, dan elemen visual pendukung seperti gambar karakter, *background* (jika diperlukan pergantian *background*), dan satu *field* objek *random* tambahan (ini digunakan khusus untuk memperlihatkan pelepah pada dialog menuju *level* 3, serta ikan kuah hitam dan garam di dalam botol pada dialog menuju *level* 4).



Gambar 4.21 Array *DialogueLines[]*

Pada Gambar 4.21 Array *DialogueLines[]*, terdapat array *Dialogue Lines* yang masing-masing *element*-nya mengandung *SerializeField* untuk struktur dialog yang telah disebutkan di atas. Seluruh struktur ini kemudian dijadikan satu *List<>* *Dialogue* untuk ditampilkan sebagai satu unit percakapan dalam *game* melalui *script DialogueManager.cs*.

DialogueManager.cs mengatur berbagai fungsi terkait struktur dialog yang diinisiasi melalui *DialogueTrigger.cs*, termasuk pengaturan antrian dialog, efek penulisan teks secara bertahap (*typing effect*), fungsi jeda dan lanjut (*pause dan resume*), serta perpindahan *scene* setelah seluruh dialog selesai ditampilkan.

Hak Cipta :

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

Gambar 4.22 Hasil Implementasi Sistem Dialog menunjukkan hasil implementasi sistem dialog yang sudah disusun berdasarkan acuan pada tabel 4.1 *Storyboard*.



Gambar 4.22 Hasil Implementasi Sistem Dialog

4.3.4 Pergerakan Karakter

Pada *level 1*, pergerakan karakter diatur melalui dua jenis *input*, yaitu *input* dari *keyboard* dan *tap* untuk *input* melalui layar sentuh. Untuk *input keyboard*, pemain dapat menggerakkan karakter ke kanan dan ke kiri menggunakan tombol panah (*arrow keys*) serta melompat menggunakan tombol *space*. Sementara itu, untuk *input* melalui layar sentuh, tersedia tiga tombol virtual yang masing-masing memiliki fungsi yang sama dengan *arrow keys* dan *jump*. Gambar 4.23 Tombol *Input Virtual* menunjukkan penggunaan ketiga tombol virtual tersebut di dalam *canvas* pada *level 1*.



Gambar 4.23 Tombol Input Virtual

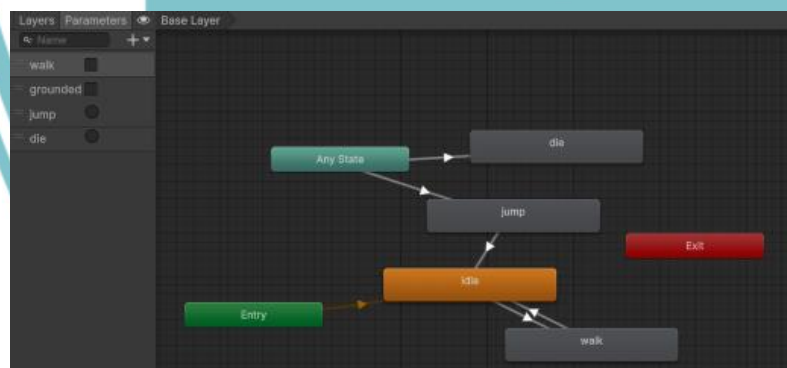
Hak Cipta :

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

Kedua jenis *input* ini diatur menggunakan *Input Actions* dari Unity Input System. *Input Actions* dapat dibuat secara terpisah untuk karakter pemain. Agar *input* dapat diterapkan pada elemen UI, diperlukan komponen *Event System* terlebih dahulu. Pada *Event System*, terdapat komponen *Input System UI Input Module* yang memiliki opsi *Pointer Behavior*. Opsi ini dapat diatur ke “*Single Mouse or Pen but Multi Touch or Track*”, sehingga *input* melalui layar sentuh dapat diaktifkan secara otomatis.

Input Actions digunakan untuk menangkap *input* pergerakan pemain. Ketika pemain memberikan *input* untuk bergerak, sistem akan menyimpan nilai *input* untuk mengatur arah dan kecepatan karakter dalam sumbu X (horizontal), serta lompatan dalam sumbu Y (vertikal). Apabila *input* dihentikan atau tidak diberikan kembali, maka nilai *input* diatur kembali ke nol sehingga karakter akan berhenti bergerak.

Sejalan dengan pergerakan pemain, terdapat animasi dari masing-masing *spritesheet* karakter pemain yang diputar berdasarkan kondisi yang dipanggil. Animasi ini diatur melalui *Animation* dan *Animator* dengan *state* sebagai berikut.



Gambar 4.24 *Animator Player*

Pada Gambar 4.24 *Animator Player*, terlihat bahwa *idle* adalah *default state*, di mana animasi *idle (still)* diputar di sini ketika karakter tidak bergerak. *Walk* adalah parameter yang digunakan untuk memanggil animasi berjalan ketika *input* pergerakan pemain diberikan. Sementara itu, animasi untuk kondisi mati dan lompat diatur melalui *Any State*, karena memerlukan syarat tertentu untuk

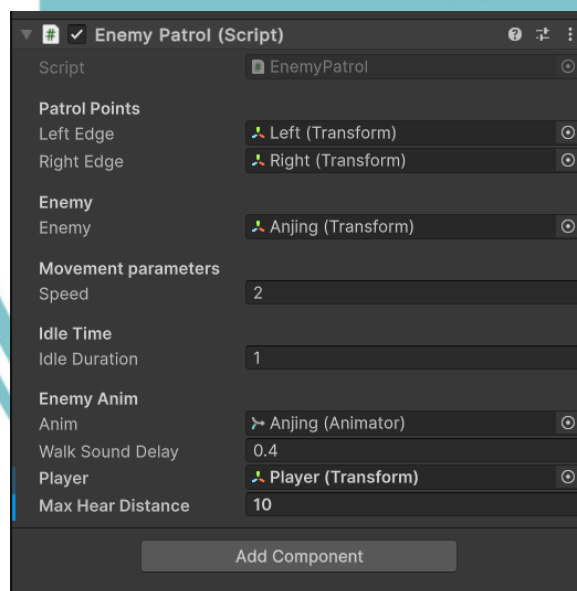
Hak Cipta :

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

dijalankan tanpa harus kembali ke *idle* seperti *walk*. Animasi untuk kondisi mati dipanggil melalui parameter *die* ketika pemain kalah, sementara animasi lompat dipanggil melalui parameter *jump* jika *input* untuk lompat diberikan. Pengaturan animasi ini juga berlaku untuk AI NPC *enemy*.

4.3.5 AI NPC Patrol

AI NPC *Patrol* dirancang untuk menciptakan perilaku *patrolling* pada NPC. Dalam sistem ini, NPC akan bergerak secara bolak-balik di antara dua titik yang menjadi patokan. Posisi NPC akan dipantau dan secara otomatis diubah arah gerakannya saat sudah mencapai salah satu titik patokan. Pergantian arah gerak ini bertujuan untuk memastikan NPC dapat bergerak menuju titik patokan lainnya. Fungsi *patrol* hanya diaktifkan jika pemain berada dalam jarak yang telah ditentukan. Pada Gambar 4.25 Script *Enemy Patrol* dalam *Inspector*, terdapat *SerializeField* untuk titik patokan yaitu *Left Edge* dan *Right Edge*. Dalam hal ini, kedua titik patokan adalah *empty object* yang diletakkan sejajar secara horizontal dengan NPC. Selain itu, *Max Hear Distance* digunakan untuk mengatur keaktifan sistem *patrol* apabila pemain berada di radius terdekat yang dalam hal ini diukur sebesar 10f.



Gambar 4.25 Script *Enemy Patrol* dalam *Inspector*

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

AI NPC *Patrol* diimplementasikan bersamaan dengan fungsi *melee attack*, di mana *attack* dari NPC terhadap pemain dilakukan secara langsung berdasarkan *range* atau radius yang ditentukan. Apabila pemain ada dalam radius *melee attack*, maka pemain mendapatkan *damage* dan nyawa berkurang satu. Namun, pemain juga memiliki kemampuan untuk *stomp attack*, yaitu dengan melompat dan menginjak bagian atas NPC yang sudah dilengkapi dengan *collider weak point*. Gambar 4.26 Hasil Implementasi AI NPC *Patrol* menunjukkan hasil implementasi AI NPC *Patrol* di Unity. Dapat terlihat bahwa NPC memiliki dua *collider*, yaitu *collider* bagian bawah yang dilengkapi dengan *range melee attack*, serta *collider* bagian atas yang berfungsi sebagai *weak point* untuk *stomp attack*.



Gambar 4.26 Hasil Implementasi AI NPC *Patrol*

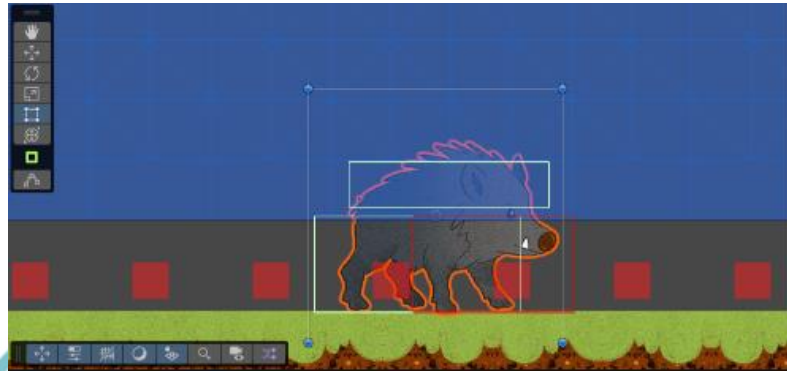
4.3.6 AI NPC *Pathfinding*

AI NPC *Pathfinding* dirancang untuk menciptakan perilaku pada NPC agar dapat melacak dan mengikuti pergerakan pemain secara otomatis. Dalam penelitian ini, sistem *pathfinding* dikembangkan dengan menggunakan *package A* Pathfinding Project* yang dikembangkan oleh Aron Granberg (<https://arongranberg.com/astar/front>). Komponen utama yang digunakan adalah *module Seeker* yang berfungsi untuk menghitung jalur terbaik dari posisi NPC ke posisi pemain sebagai target. Proses penghitungan jalur ini diperbarui secara berkala agar NPC dapat menyesuaikan arah gerak berdasarkan pergerakan pemain, sehingga NPC tampak responsif dengan setiap perubahan posisi pemain sebagai target. Sama seperti AI NPC *Patrol*, sistem *pathfinding* ini hanya akan aktif dalam jika pemain berada dalam radius terdekat dengan tujuan agar sistem tidak menghitung jalur secara terus-menerus saat pemain jauh dari jangkauan NPC.

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

Sistem *melee attack* juga diimplementasikan dalam AI NPC *Pathfinding* ini. Gambar 4.27 Hasil Implementasi AI NPC *Pathfinding* menunjukkan hasil implementasi AI NPC *Pathfinding* di Unity.



Gambar 4.27 Hasil Implementasi AI NPC *Pathfinding*

Pengaturan *collider* pada AI NPC *Pathfinding* dibuat serupa dengan AI NPC *Patrol*. Perbedaan kedua AI NPC ini terletak pada metode navigasi. Jika AI NPC *Patrol* menggunakan indikator *Left* dan *Right* sebagai acuan arah gerak, maka AI NPC *Pathfinding* memanfaatkan *module Pathfinder* (terlihat pada kotak merah bersusun di atas *ground*) untuk mendeteksi jalur pergerakan pemain. *Ground* yang terdeteksi oleh *scanner* pada *Pathfinder* inilah yang menjadi bantuan arah gerak AI NPC *Pathfinding*. Hal ini kemudian didukung dengan pengaturan aspek fisik yang ditunjukkan pada Gambar 4.28 Pengaturan Aspek Fisik AI NPC *Pathfinding* dalam *Inspector*.

Physics	
Speed	190
Next Way Point Distance	1.5
Jump Node Height Req	0.9
Jump Modifier	0.5

Gambar 4.28 Pengaturan Aspek Fisik AI NPC *Pathfinding* dalam *Inspector*

Speed berfungsi untuk menentukan besaran gaya horizontal yang diterapkan pada NPC untuk bergerak menuju pemain. *NextWayPointDistance* digunakan untuk menentukan seberapa dekat NPC dengan pemain ketika pencarian jalur dilaksanakan. *JumpNodeHeightReq* digunakan sebagai ambang batas vertikal

Hak Cipta :

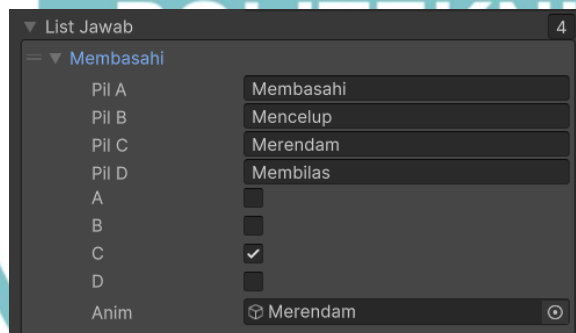
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

untuk memutuskan apakah NPC perlu melompat (berdasarkan pergerakan pemain), didukung dengan JumpModifier sebagai besaran kekuatan lompat.

4.3.7 Sistem *Multiple Choices* untuk Kuis di *Level 2*

Sistem *multiple choices* (pilihan ganda) diterapkan pada *level 2*, di mana pemain diminta untuk memilih satu jawaban benar dari beberapa pilihan jawaban yang tersedia. Setiap pertanyaan disajikan dalam bentuk animasi gestur yang dilakukan oleh karakter warga lokal (Suku Dani), sehingga pemain perlu menginterpretasikan makna dari gestur tersebut sebagai jawabannya.

Pilihan jawaban disusun dalam 4 opsi (A, B, C, dan D), dan hanya ada satu jawaban yang dianggap benar. Ketika pemain memilih jawaban, sistem akan membandingkan jawaban yang diberikan dengan jawaban benar. Jika jawaban yang diberikan benar, maka skor bertambah sebesar 25. Jika salah, maka poin tidak akan bertambah namun jawaban benar akan ditampilkan untuk membantu pemain mengetahui jawaban yang sebenarnya. Gambar 4.29 *Array ListJawab[]* menunjukkan *array* List Jawab yang berisi *SerializeField* untuk pilihan jawaban, jawaban benar (dalam *boolean*), serta masing-masing animasi gestur sebagai soal.



Gambar 4.29 *Array ListJawab[]*

Setelah empat pertanyaan selesai dijawab, sistem menghitung total skor yang diraih pemain. Total skor yang perlu diraih untuk mencapai kemenangan adalah 100. Skor akhir kurang dari 100 akan menyebabkan pemain kalah. Gambar 4.30 Hasil Implementasi *Multiple Choices* merupakan hasil implementasi dari sistem *multiple choices* yang sudah disusun berdasarkan acuan pada Tabel 4.1 *Storyboard*.

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 4.30 Hasil Implementasi Multiple Choices

4.3.8 Sistem Simulasi dalam Membuat Garam Hitam Papua

4.3.8.1 Drag and Drop

Mekanisme *drag and drop* diterapkan untuk mensimulasikan proses pembuatan garam hitam di level 3, khususnya pada tahapan merendam dan membakar. Dengan *drag and drop*, pemain dapat memindahkan objek secara langsung dengan cara diseret (*drag*) dan meletakkannya ke posisi yang ditentukan (*drop*). Mekanisme ini digunakan untuk beberapa aksi seperti:

1. Meletakkan pelepah pisang baru ke tangan karakter Gaspar,
2. Menempatkan pelepah kering ke dalam tungku,
3. Memindahkan abu hasil pembakaran pelepah dari tungku ke panci,
4. Menempatkan adukan untuk mengaduk abu di dalam panci,
5. Memindahkan abu yang telah diaduk ke dalam pelepah pembungkus,
6. Mengembalikan pelepah bungkus abu ke perapian.

Setiap objek dalam sistem ini memiliki posisi awal yang menjadi acuan untuk *drag* serta *placeholder* yang menjadi tempat atau target untuk meletakkan objek. Ketika pemain men-*drag* objek, maka posisi objek akan disesuaikan untuk mengikuti gerakan kursor. Jika objek tidak diletakkan dengan benar, maka objek kembali ke posisi awal. Namun jika diletakkan dengan benar, maka posisi objek akan berpindah dan terkunci pada posisi *placeholder*. Gambar 4.31 Hasil Implementasi

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

Drag and Drop merupakan hasil implementasi mekanisme *drag and drop* pada bagian merendam di *level 3* yang sudah disusun berdasarkan acuan pada tabel 4.1 *Storyboard*.



Gambar 4.31 Hasil Implementasi *Drag and Drop*

Pada tahap simulasi, disediakan *contextual help* berupa animasi gerakan kursor yang menunjukkan kemana objek harus di-*drag* dan di-*drop*. Bantuan ini muncul hanya sekali dalam tiap tahapan dengan tujuan agar pemain mendapatkan arahan yang intuitif mengenai tindakan yang perlu dilakukan. Fitur *contextual help* juga diterapkan pada tahapan lainnya seperti menjemur dan membakar.

4.3.8.2 *Hold Object*

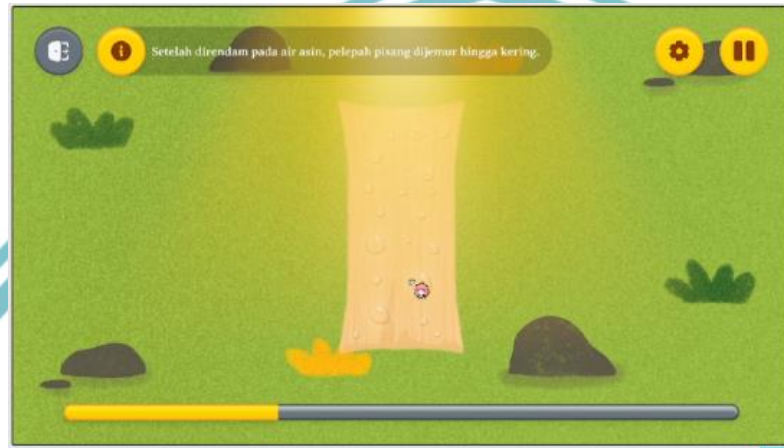
Hold object diterapkan untuk mensimulasikan proses pembuatan garam hitam di *level 3*, khususnya pada tahapan pengeringan pelepah setelah direndam dalam kolam asin. Dalam implementasinya, *hold object* digunakan untuk menahan objek matahari tepat di atas pelepah basah yang diletakkan di lapangan. Proses ini dilakukan dengan cara klik/*tap* dan *hold* hingga sistem dapat menjalankan transisi visual pada objek pelepah basah menjadi pelepah kering.

Transisi dilakukan dengan memanfaatkan *alpha* (opacity) pada *sprite* masing-masing objek pelepah basah dan pelepah kering. Dalam proses transisi, *alpha sprite* pelepah basah akan diatur nilainya menjadi 0, sementara *alpha sprite* pelepah kering akan diatur nilainya menjadi 1. Proses transisi dapat dilihat melalui *loading slider*. Jika *hold* dilepas sebelum indikator dalam *loading slider* terpenuhi, maka

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

transisi dikembalikan lagi ke pelepah basah. Sebaliknya, jika *loading slider* sudah penuh, maka proses pengeringan pelepah berhasil. Gambar 4.32 Hasil Implementasi *Hold Object* merupakan hasil implementasi dari mekanisme *hold object* pada tahapan menjemur di *level 3* yang sudah disusun berdasarkan acuan pada tabel 4.1 *Storyboard*.



Gambar 4.32 Hasil Implementasi *Hold Object*

4.3.8.3 Custom Slider untuk Api

Custom Slider diterapkan untuk mengatur intensitas api pada tahapan pembakaran pelepah. Terdapat 3 bagian *slider*, yaitu bagian hijau (*level 0*), bagian kuning (*level 1*), dan bagian merah (*level 2*). Bagian hijau memanggil animasi api pada suhu 400°C, bagian kuning memanggil animasi api pada suhu 800°C, sementara bagian merah memanggil api pada suhu 1200°C. Ketiga bagian ini diatur melalui *switch case* dengan situasi pada masing-masing *case* yang akan memanggil animasi api sesuai dengan posisi *knob* pada bagian *slider* yang ada.

Saat *knob* digeser, pemain tidak dapat mengembalikan *knob* ke bagian sebelumnya (misalnya apabila *knob* sudah digeser ke bagian kuning, tidak bisa dikembalikan ke bagian hijau lagi). *Custom slider* ini digunakan untuk membantu mensimulasikan proses pembakaran pelepah kering menjadi abu hitam, serta untuk pembakaran abu secara lebih lanjut selama kurun waktu 3 bulan atau lebih. Gambar 4.33 Hasil Implementasi *Custom Slider* merupakan hasil implementasi dari mekanisme *custom*

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

slider yang digunakan untuk tahapan membakar pada *level 3* yang sudah disusun berdasarkan acuan pada Tabel 4.1 *Storyboard*.



Gambar 4.33 Hasil Implementasi Custom Slider

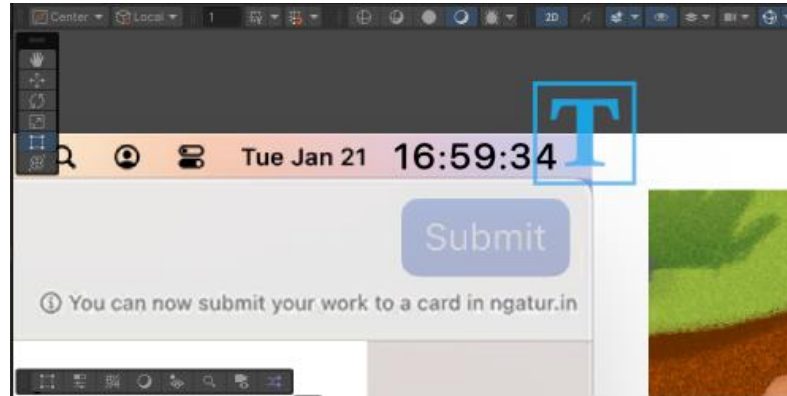
4.3.9 Sistem Timer untuk Puzzle

Pada *level 4*, terdapat *game puzzle* mencocokkan gambar dengan deskripsi pada *draft* artikel karakter Gaspar yang menerapkan mekanisme *drag dan drop* seperti pada sub-sub-sub bab 4.3.8.1 *Drag & Drop. Puzzle* ini dibatasi dengan sistem *timer* 30 detik. Sistem *timer* ini bekerja secara otomatis dengan mengurangi waktu secara *real-time* hingga mencapai angka 0. Jika pemain mampu menyelesaikan permainan sebelum waktu habis, maka pemain menang, dan sebaliknya.

Meskipun *timer* menghitung mundur waktu yang ada, namun dalam tampilan visualnya *timer* ini disajikan dalam format hh:mm:ss (*hours:minutes:seconds*) dengan rentang waktu 16:59:30 hingga 17:00:00 untuk menunjukkan secara akurat durasi waktu yang tersisa. Gambar 4.34 Hasil Implementasi *Timer* pada *Level 4* merupakan hasil implementasi sistem *timer* untuk *puzzle* di *level 4* yang sudah disusun berdasarkan acuan pada tabel 4.1 *Storyboard*.

Hak Cipta :

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



Gambar 4.34 Hasil Implementasi Timer pada Level 4

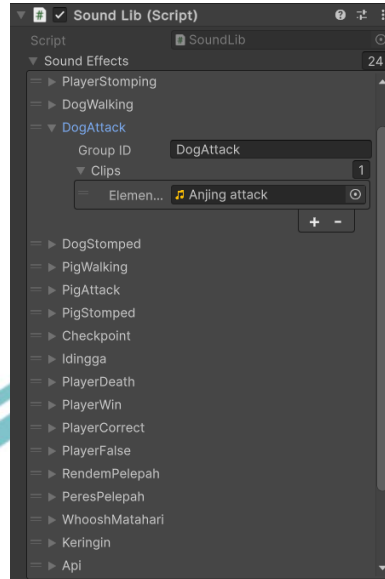
4.3.10 Sound Library & Sound Manager

Sound Library adalah sistem yang dirancang untuk menyimpan dan mengelola seluruh data audio SFX yang digunakan dalam *game*. Sistem ini ditempatkan pada sebuah *empty object* yang juga memuat sistem *Sound Manager* yang bertugas untuk mengelola pemutaran audio. *Empty object* yang memuat kedua sistem ini ini perlu memiliki dua objek turunan berupa *empty object* yang masing-masing dilengkapi dengan komponen *Audio Source*. Satu objek digunakan untuk memutar *background music*, dan satu lagi digunakan untuk memutar SFX. Untuk mengatur fungsi *on/off* audio, digunakan *AudioMixer* yang memisahkan saluran atau sumber audio *background music* dengan SFX. Pengaturan ini diterapkan dalam sistem *loader* pada sub-sub bab 4.3.2 Sistem *Loader*.

Di dalam *Sound Library*, terdapat *SerializeField* dalam array *SoundEffects[]* dengan struktur yang berisi *Group ID* (dalam bentuk *string*) sebagai identitas masing-masing audio dan array *Clips[]* untuk menampung *array file* audio. Dengan menggunakan *groupID*, *Sound Library* dapat mengembalikan *file* audio yang diinginkan untuk diputar melalui *Sound Manager*. Gambar 4.35 *Sound Library* di *Inspector* menunjukkan hasil implementasi dari sistem *Sound Library* pada Unity.

Hak Cipta :

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



Gambar 4.35 Sound Library di Inspector

Sementara itu, sistem *Sound Manager* sendiri disusun sebagai *singleton* untuk dapat dipanggil secara global melalui *script* lainnya. Dalam *script* ini, ada beberapa fungsi seperti *PlaySound2D()* untuk memutar audio yang dipanggil berdasarkan nama yang dimiliki pada *groupID* di *Sound Library*, kemudian *PlayExclusiveSound2D()* untuk memastikan bahwa satu objek hanya memutar satu suara dalam satu kondisi (misalnya NPC yang memiliki suara berbeda-beda untuk bergerak, *attack*, dan *damage*), *AudioLooping()* untuk memutar suara secara berulang (digunakan untuk suara berjalan pemain di *level 1*), serta *PauseGame()* dan *ResumeGame()* untuk menghentikan suara ketika mode *pause* dipanggil dan mengembalikan suara ketika mode *pause* ditutup.

4.3.11 Sistem Menang dan Kalah pada Tiap Level

Tabel 4.3 Sistem Menang dan Kalah menunjukkan daftar situasi yang terjadi ketika pemain mengalami kekalahan atau kemenangan di dalam *game*.

Tabel 4.3 Sistem Menang dan Kalah

Level	Menang	Kalah
1	Apabila pemain berhasil melewati seluruh <i>checkpoint</i> dan	Pemain terjatuh, atau pemain mendapat <i>damage</i> dari <i>attack</i> oleh



© 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

	mencapai puncak 2.100 mdpl, maka <i>win pop-up</i> ditampilkan untuk mentransisikan pemain menuju <i>level 2</i> .	NPC hingga nyawa habis, maka sistem <i>respawn</i> dinyalakan dan mengembalikan pemain ke <i>checkpoint</i> terakhir. Apabila pemain jatuh sebelum mencapai <i>checkpoint</i> , maka pemain dikembalikan ke <i>start point</i> .
2	Apabila pemain dapat menjawab atau menebak seluruh gestur dengan benar dan mendapat skor = 100, maka <i>win pop-up</i> ditampilkan untuk mentransisikan pemain menuju <i>level 3</i> .	Jika pemain salah menjawab hingga skor > 100, maka pemain kalah dan sistem melakukan <i>restart</i> ke awal level 2 apabila tombol Coba Lagi di <i>lose pop-up</i> .
3	Apabila pemain berhasil melalui seluruh proses simulasi garam hitam dengan benar, terutama pada tahap akhir, yaitu saat membakar abu yang telah dibungkus dengan pelepah tanpa sampai hangus, maka <i>win pop-up</i> ditampilkan untuk mentransisikan pemain menuju <i>level 4</i> .	Jika pemain salah menarik <i>knob</i> hingga menyebabkan abu yang sudah dibungkus dengan pelepah menjadi gosong, maka pemain kalah dan sistem melakukan <i>restart</i> ke awal level 3 apabila menekan tombol Coba Lagi di <i>lose pop-up</i> .
4.	Apabila pemain berhasil <i>drag and drop</i> gambar ke dalam <i>draft</i> Gaspar dengan benar dan di- <i>submit</i> sebelum pukul 17:00 atau sebelum 30 detik, maka <i>win pop-up</i> ditampilkan, lalu game selesai.	Jika <i>draft</i> tidak di- <i>submit</i> sebelum pukul 17:00 atau sebelum 30 detik, maka pemain kalah dan sistem melakukan <i>restart</i> ke awal level 4 apabila menekan tombol Coba Lagi di <i>lose pop-up</i> .



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

4.4 Pengujian Produk

Sejalan dengan tahapan GDLC, proses pengujian produk mencakup fase *alpha testing* dan *beta testing* berdasarkan hasil dari tahapan implementasi produk.

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian dilakukan dalam dua tahap, yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. Pada tahap *alpha testing*, program game diuji oleh internal tim pengembang untuk memvalidasi fungsionalitas dan kelayakan sistem sebelum dipublikasikan untuk *beta testing*. Selanjutnya, *beta testing* melibatkan Chef Charles Toto sebagai narasumber untuk memvalidasi ketepatan penyajian informasi dalam *game*, serta 30 responden dari kalangan umum yang diminta untuk memainkan *game* melalui itch.io. Setelah memainkan *game*, responden mengisi kuesioner berbasis skala Likert. Kuesioner tersebut memiliki tujuan untuk menilai *game* dari sisi aspek teknis ketika bermain.

4.4.2 Prosedur Pengujian

Berikut ini adalah penjelasan prosedur pengujian secara *alpha* dan *beta*:

4.4.2.1 Alpha Testing

Setelah program untuk produk *game* selesai dibuat dan di-build ke dalam 2 versi, yakni WebGL dan *desktop/PC*, kedua versi tersebut diunggah ke itch.io dengan mode *restricted* untuk keperluan *alpha testing*. *Alpha testing* dilakukan secara internal dalam tim pengembang sebagai bagian dari evaluasi awal produk. *Alpha testing* difokuskan pada aspek teknis dan kesesuaian implementasi dengan rancangan yang tercantum dalam *Game Design Document* (GDD). Pengujian dilakukan menggunakan kategori **Sesuai** dan **Belum Sesuai**. Adapun aspek yang dievaluasi meliputi: fungsionalitas tombol dan kontrol *game*, performa *game* (dari segi waktu *loading*, respons terhadap *input*, dan lain-lain), kesesuaian implementasi *game* dengan GDD yang telah dibuat, hingga kompatibilitas antar perangkat. Hasil pengujian yang dikategorikan **Belum Sesuai** dievaluasi kembali hingga menjadi **Sesuai**.

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

4.4.2.2 Beta Testing

Setelah tahap *alpha testing* selesai dan hasil pengujian dinyatakan **Sesuai** secara keseluruhan, maka proses pengujian dilanjutkan ke tahap *beta testing*. *Beta testing* dilakukan dengan mengajukan permintaan *feedback* untuk memvalidasi ketepatan penyajian informasi dalam *game* The Sacred Grain dari Chef Charles Toto selaku narasumber yang dilakukan secara daring via Whatsapp. Tabel 4.4 Tabel Pertanyaan untuk Chef Charles Toto menunjukkan daftar pertanyaan yang diajukan kepada Chef Charles Toto.

Tabel 4.4 Tabel Pertanyaan untuk Chef Charles Toto

No.	Pernyataan
1.	Apakah penggambaran dan urutan produksi dari merendam, memeras, menjemur, dan membakar, sudah sesuai?
2.	Apakah informasi yang tersedia pada bagian atas di <i>Level 3</i> seperti “Berikut ini adalah proses merendam dan memeras pelepah pisang pada air asin. Pelepah pisang yang digunakan adalah pelepah pisang yang sudah dikeluarkan airnya.” sudah sesuai dan dapat mendukung proses simulasi pembuatan garam hitam?
3.	Bagaimana pendapat dan harapan Chef Toto mengenai hasil <i>game</i> yang sudah dibuat, apakah sudah mendukung tujuan transmisi kulturenya?

Setelah itu, *beta testing* dilanjutkan dengan melibatkan *beta tester* sebagai pihak eksternal. Pada penelitian ini, *beta testing* dibuka untuk responden dari kalangan umum berusia 13 sampai 35 tahun dengan target sebanyak 30 orang. Setelah mencoba *game*, responden diminta mengisi kuesioner yang disediakan dengan skala penilaian berupa empat jawaban berjenjang: **Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS)**. Tabel 4.5 Tabel Pernyataan untuk *Beta Test* Responden menunjukkan daftar pernyataan yang diajukan untuk proses *beta testing*.

Tabel 4.5 Tabel Pernyataan untuk *Beta Test* Responden



Hak Cipta :

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

No.	Pernyataan
1.	<i>Game</i> dapat berjalan dengan lancar di perangkat yang Anda gunakan.
2.	Pengalaman Anda saat menavigasi menu atau berpindah-pindah halaman dalam <i>game</i> mudah dan lancar.
3.	Kontrol atau mekanik permainan mudah dipahami sejak awal, tidak memerlukan waktu lama untuk beradaptasi.
4.	Tidak terjadi gangguan seperti <i>bug</i> , <i>glitch</i> , atau <i>error</i> saat bermain.
5.	Durasi respon aplikasi saat Anda melakukan aksi tertentu (misalnya menekan tombol atau berpindah layar) terasa cepat dan responsif.
6.	Performa <i>game</i> stabil, tidak ada bagian yang terasa berat, lambat, atau kurang optimal.
7.	Pada level 1, Anda dapat melihat dua karakter non-pemain (NPC), yaitu Anjing Hutan dan Babi Hutan. Anda juga dapat melihat karakter Anjing Hutan berpatroli (mondar-mandir) dari satu titik ke titik yang lain, sementara karakter Babi Hutan mengikuti pergerakan Anda dalam jarak tertentu.
8.	Pada level 1, Anda dapat dengan mudah menginjak (<i>stomp attack</i>) karakter non-pemain anjing hutan dan babi hutan untuk mengusir mereka.
9.	Struktur permainan dan alur narasi sudah mendukung tujuan transmisi kultur dari <i>game</i> ini.
10.	Secara keseluruhan, <i>game</i> ini sudah berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan secara teknis.

Data kemudian diolah dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

dengan keterangan:

- a. **Total Skor** = Jumlah Responden x Nilai Skala
- b. **Y** = Skor Tertinggi x Jumlah Responden

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

Terakhir, kesimpulan diambil dari indeks persentase untuk menentukan hasil pengujian dengan interval, ditunjukkan dalam Tabel 4.6 Skala Interval.

Tabel 4.6 Skala Interval

Label	Skor	Interval
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0-25%
Tidak Setuju (TS)	2	26-50%
Setuju (TS)	3	51-75%
Sangat Setuju (SS)	4	76-100%

4.4.3 Data Hasil Pengujian

Berikut ini adalah data hasil pengujian game secara *alpha testing* dan *beta testing* yang telah dilakukan.

4.4.3.1 Data Hasil Alpha Testing

Hasil *alpha testing* disusun berdasarkan diskusi dalam internal tim pengembang untuk mengevaluasi game secara teknis. Tabel 4.7 Hasil Alpha Testing menunjukkan data hasil *alpha testing*.

Tabel 4.7 Hasil Alpha Testing

No.	Deskripsi Pengujian	Ekspektasi	Hasil yang Dicapai	Kesimpulan
1.	Menguji seluruh fungsi tombol yang terdapat di dalam game.	Tidak ada tombol yang non-fungsional (tidak bisa di-klik, atau menuju laman dan/atau <i>pop-up</i> yang salah).	Tidak ada tombol yang non-fungsional. Semua tombol bekerja dengan baik berdasarkan fungsinya masing-masing.	Sesuai



© 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

2.	Menguji seluruh kontrol dalam <i>game</i> .	Kontrol dalam <i>game</i> berfungsi dengan baik, meliputi <i>input keyboard, mouse</i> , maupun layar sentuh.	Kontrol dalam <i>game</i> berfungsi dengan baik, meliputi <i>input keyboard, mouse</i> , maupun layar sentuh.	Sesuai
3.	Menguji performa <i>game</i> berdasarkan waktu <i>loading</i> dalam versi WebGL.	<i>Loading</i> tidak berlangsung lama.	<i>Loading</i> lama, butuh sekitar 30 detik – 1 menit karena ternyata ukuran <i>file</i> program yang dihasilkan terlalu besar (sekitar 180 MB, belum sesuai dengan ekspektasi di bawah 100 MB).	Belum Sesuai
Perbaikan: Disepakati untuk melakukan <i>compressing</i> seluruh aset visual dalam variasi ukuran 512 x 512 <i>px</i> hingga 1024 x 1024 <i>px</i> dari ukuran asli 2048 x 2048 <i>px</i> untuk memperkecil ukuran <i>file</i> program <i>game</i> , serta menghapus <i>file-file</i> aset yang sudah tidak terpakai lagi. Hasilnya, versi WebGL mencapai ukuran 77 MB dengan waktu <i>loading</i> kurang lebih 10-15 detik tergantung pada kecepatan internet. Resolusi aset sama seperti bentuk awal dan tidak pecah meskipun di- <i>compress</i> .				Sesuai
4.	Menguji performa <i>game</i> dalam sisi kecepatan	Respons seluruh <i>input</i> dari pemain ke <i>game</i>	Respons seluruh <i>input</i> dari pemain ke <i>game</i> lancar, tidak ada <i>lag</i> .	Sesuai



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

	respons terhadap <i>input</i> .	lancar, tidak ada <i>lag</i> .		
5.	Mengecek respons AI NPC <i>enemy</i> terhadap kehadiran pemain. AI NPC <i>Patrol</i> dapat berpatroli, dan AI NPC <i>Pathfinding</i> dapat mengikuti jalur yang dilalui pemain.	AI NPC <i>enemy</i> dapat merespons kehadiran pemain dan bergerak sesuai dengan algoritmanya masing-masing (<i>Patrol & Pathfinding</i>).	AI NPC <i>enemy</i> dapat merespons kehadiran pemain dan bergerak sesuai dengan algoritmanya masing-masing (<i>Patrol & Pathfinding</i>).	Sesuai
6.	Mengecek laman per laman, <i>level</i> per <i>level</i> dalam <i>game</i> untuk menemukan <i>bug</i> atau aspek yang belum sesuai.	Tidak ada <i>bug</i> atau aspek yang belum sesuai.	Masih ada beberapa <i>bug minor</i> seperti pemain yang tersangkut di antara <i>ground</i> dan tidak bisa keluar dalam beberapa titik di <i>level</i> 1, atau <i>canvas overlay</i> yang tidak bisa ikut di- <i>press</i> dengan <i>fixed ratio</i> 16:9 sehingga ada salah satu tombol pada <i>pop-up credit</i> , yaitu tombol <i>back</i> , yang keluar dari <i>ratio</i> ketika dimainkan di	Belum Sesuai



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

			perangkat selain Laptop/PC.	
	Perbaikan: Disepakati untuk mengecek dan memperbaiki <i>collider ground</i> agar pemain tidak tersangkut lagi, juga menambah <i>ground</i> pada salah satu ruang kosong yang ada di <i>environment level 1</i> yang sama-sama membuat pemain tersangkut. <i>Fixed ratio</i> hanya mengunci <i>canvas</i> yang memiliki <i>render mode screen space camera</i> saja, sehingga disepakati untuk menggeser tombol ke dalam <i>safe space ratio</i> .			Sesuai
7.	Menguji kesesuaian bentuk <i>design game</i> dengan <i>storyboard</i> pada GDD yang telah dibuat.	Bentuk <i>design game</i> sesuai dengan <i>storyboard</i> .	Bentuk <i>design game</i> sesuai dengan <i>storyboard</i> . Ditambahkan beberapa aset untuk aspek teknis seperti <i>contextual help</i> dan tombol virtual.	Sesuai
8.	Menguji kompatibilitas antar perangkat dengan beberapa perangkat uji coba seperti <i>smartphone</i> Android, iOS, tablet Android, iPad, Laptop dengan OS Windows dan macOS.	Game dapat dimainkan dengan baik dan lancar di berbagai perangkat.	Game dapat dimainkan dengan baik dan lancar di berbagai perangkat.	Sesuai, dengan catatan <i>game</i> dimainkan pada <i>smartphone</i> atau tablet dengan minimal RAM 3 GB.

Hak Cipta :

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

4.4.3.2 Data Hasil *Beta Testing*

Sebagai narasumber, Chef Charles Toto memberikan *feedback* terhadap *game* The Sacred Grain seperti yang tersaji interpretasinya dalam tabel 4.8 Hasil Beta Testing Bersama Chef Charles Toto beserta **Lampiran 3 Koordinasi Bersama Chef Charles Toto**.

Tabel 4.8 Hasil *Beta Testing* Bersama Chef Charles Toto

No.	Pertanyaan	Interpretasi Tanggapan
1.	Apakah penggambaran dan urutan produksi dari merendam, memasak, menjemur, dan membakar, sudah sesuai?	Benar adanya tahapan demi tahapan.
2.	Apakah informasi yang tersedia pada bagian atas di <i>Level 3</i> seperti “Berikut ini adalah proses merendam dan memasak pelepah pisang pada air asin. Pelepah pisang yang digunakan adalah pelepah pisang yang sudah dikeluarkan airnya.” sudah sesuai dan dapat mendukung proses simulasi pembuatan garam hitam?	Bentuk penyajian informasi dianggap valid mengikuti bentuk media yang kekinian, karena informasi tidak hanya disampaikan sebagai fakta, namun dihadirkan melalui <i>game</i> yang dapat dinikmati oleh pemain. Dengan demikian informasi dinilai cukup mendukung simulasi.
3.	Bagaimana pendapat dan harapan Chef Toto mengenai hasil <i>game</i> yang sudah dibuat, apakah sudah mendukung tujuan transmisi kulturalnya?	Harapan ke depannya, terdapat catatan budaya Papua lain yang diimplementasikan kembali menjadi <i>game</i> untuk menceritakan potensi Papua dan pesan-pesan lingkungan bagi generasi Papua dan Indonesia serta masyarakat luas.

Hak Cipta :

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

Selanjutnya berdasarkan prosedur pengujian, diketahui bahwa target jumlah responden adalah 30, dengan skor tertinggi pada skala Likert sebesar 4. Maka dalam rumus ini: $\text{Indeks \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$, Y berarti bernilai sebesar $30 \times 4 = 120$. Seluruh tanggapan responden dikumpulkan dan diolah dengan rumus tersebut dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.9 Hasil *Beta Testing* Bersama Responden.

Tabel 4.9 Hasil *Beta Testing* Bersama Responden

1.	Game dapat berjalan dengan lancar di perangkat yang Anda gunakan.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	0	1	5	24
	Jumlah Responden x Nilai Skala	0	2	15	96
	Total Skor	113			
	Indeks %	94.17% (Sangat Setuju)			
2.	Pengalaman Anda saat menavigasi menu atau berpindah-pindah halaman dalam game mudah dan lancar.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	0	1	8	21
	Jumlah Responden x Nilai Skala	0	2	24	84
	Total Skor	110			
	Indeks %	91.67% (Sangat Setuju)			
3.	Kontrol atau mekanik permainan mudah dipahami sejak awal, tidak memerlukan waktu lama untuk beradaptasi.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	1	1	11	17
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	33	68
	Total Skor	104			
	Indeks %	86.67% (Sangat Setuju)			

Hak Cipta :

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

4.	Tidak terjadi gangguan seperti <i>bug</i> , <i>glitch</i> , atau <i>error</i> saat bermain.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	1	1	10	18
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	30	72
	Total Skor	105			
	Indeks %	87.5% (Sangat Setuju)			
5.	Durasi respon aplikasi saat Anda melakukan aksi tertentu (misalnya menekan tombol atau berpindah layar) terasa cepat dan responsif.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	2	4	6	18
	Jumlah Responden x Nilai Skala	2	8	18	72
	Total Skor	100			
	Indeks %	83.33% (Sangat Setuju)			
6.	Performa <i>game</i> stabil, tidak ada bagian yang terasa berat, lambat, atau kurang optimal.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	0	2	7	21
	Jumlah Responden x Nilai Skala	0	4	21	84
	Total Skor	109			
	Indeks %	90.83% (Sangat Setuju)			
7.	Pada level 1, Anda dapat melihat dua karakter non-pemain (NPC), yaitu Anjing Hutan dan Babi Hutan. Anda juga dapat melihat karakter Anjing Hutan berpatroli (mondar-mandir) dari satu titik ke titik yang lain, sementara karakter Babi Hutan mengikuti pergerakan Anda dalam jarak tertentu.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	1	0	10	19
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	0	30	76



© 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

	Total Skor	107			
	Indeks %	89.17% (Sangat Setuju)			
8.	Anda dapat dengan mudah menginjak (<i>stomp attack</i>) karakter non-pemain (NPC) Anjing Hutan dan Babi Hutan untuk mengusir mereka.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	2	1	12	15
	Jumlah Responden x Nilai Skala	2	2	36	60
	Total Skor	96			
	Indeks %	80% (Sangat Setuju)			
9.	Struktur permainan dan alur narasi sudah mendukung tujuan transmisi kultur dari <i>game</i> ini.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	0	2	8	20
	Jumlah Responden x Nilai Skala	0	4	24	80
	Total Skor	108			
	Indeks %	90% (Sangat Setuju)			
10.	Secara keseluruhan, <i>game</i> ini sudah berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan secara teknis.				
	Jawaban	STS	TS	S	SS
	Jumlah	1	2	6	21
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	4	18	84
	Total Skor	107			
	Indeks %	89.17% (Sangat Setuju)			
Total Indeks %		882.5			
Rata-rata Indeks %		88.25%			

Hak Cipta :

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

4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian

Berikut ini adalah analisis data berdasarkan *alpha testing* dan *beta testing* yang telah dilakukan.

4.4.4.1 Analisis Data *Alpha Testing*

Data pada sub-sub-sub bab 4.4.3.1 Data Hasil *Alpha Testing* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Seluruh tombol dalam *game* telah berfungsi sesuai dengan rancangan. Tidak ditemukan tombol yang tidak responsif atau mengarah ke halaman dan/atau *pop-up* yang tidak sesuai. Hasil: **Sesuai**.
2. Mekanisme kontrol untuk masing-masing *level* seperti klik, *input keyboard*, maupun *input* layar sentuh berjalan dengan baik di perangkat uji coba yang dimiliki tim (laptop, *smartphone*, dan tablet). Hasil: **Sesuai**.
3. Proses *loading* pada versi WebGL memerlukan waktu 30 detik hingga 1 menit. Hal ini disebabkan oleh ukuran *file build* yang terlalu besar (~180 MB). Hasil: **Belum Sesuai**.
4. Respons terhadap *input* berjalan dengan lancar, tidak ada *lag* ketika pemain memberikan *input* ke *game*. Hasil: **Sesuai**.
5. AI NPC *enemy* dapat merespons kehadiran pemain dengan baik. NPC dengan AI Patrol, yaitu anjing hutan, dapat berpatroli dari satu titik ke titik yang lain. Sementara NPC dengan AI *Pathfinding*, yaitu babi hutan, dapat mengikuti jalur pergerakan pemain. Hasil: **Sesuai**.
6. Ditemukan *bug minor* seperti karakter pemain yang tersangkut di antara *ground* pada beberapa titik di *level* 1, serta tombol *back* pada *pop-up credit* yang keluar dari *ratio* saat dimainkan di perangkat selain laptop/PC. Hasil: **Belum Sesuai**.
7. Implementasi *design game* sudah sesuai dengan *storyboard* yang dibuat. Hasil: **Sesuai**.
8. *Game* dapat dimainkan dengan baik dan lancar di berbagai perangkat, dengan perangkat uji coba berupa laptop (dengan sistem operasi Windows



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

dan macOS), tablet Android, iPad, serta *smartphone* (Android dan iOS). Namun, pada *smartphone* dengan RAM di bawah 3 GB, *game* mengalami *lag* dan *crash* ketika masuk di *level* 1. Maka ditetapkan batasan minimal perangkat adalah *smartphone* dengan RAM 3 GB. Hasil: **Sesuai**.

Secara keseluruhan, dari delapan aspek yang diuji, enam aspek dinyatakan “Sesuai”. Sementara dua aspek lagi, yaitu durasi *loading* dan *bug minor* masih memerlukan perbaikan lebih lanjut. Oleh karena itu, tahap selanjutnya difokuskan pada optimasi ukuran *file* dan perbaikan terhadap *bug* yang terdeteksi sebelum dilakukan pengujian *beta testing*.

4.4.4.2 Analisis Data Beta Testing

Data yang sudah diolah pada sub-sub-sub bab 4.4.3.2 Data Hasil Beta Testing menghasilkan sejumlah kesimpulan sebagai berikut.

Berdasarkan *feedback* dari Chef Charles Toto untuk memvalidasi ketepatan penyajian informasi dalam *game* The Sacred Grain, disimpulkan bahwa tahapan-tahapan pembuatan garam hitam seperti merendam, memeras, menjemur, dan membakar telah disajikan dengan benar dan berurutan. Hal ini menunjukkan bahwa informasi tahapan yang dipresentasikan dalam *game* dianggap akurat. Sementara itu, informasi pendukung yang disajikan dalam bentuk teks dinilai valid dalam mendukung proses simulasi. Lebih lanjut, Chef Charles Toto mengapresiasi hasil *game* yang telah dibuat dengan harapan adanya pengembangan lanjutan untuk dokumentasi budaya-budaya Papua lainnya ke dalam bentuk *game* sebagai upaya pelestarian akan potensi Papua kepada generasi muda.

Selanjutnya, data hasil *beta testing* dengan responden melalui kuesioner disajikan sebagai berikut:

1. Pernyataan bahwa *game* dapat berjalan dengan lancar di perangkat yang responden gunakan, memiliki indeks keberhasilan sebesar 94,17%,

Hak Cipta :

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

2. Pernyataan bahwa pengalaman responden saat menavigasi menu atau berpindah-pindah halaman dalam *game* mudah dan lancar, memiliki indeks keberhasilan sebesar 91,67%,
3. Pernyataan bahwa kontrol atau mekanik permainan mudah dipahami sejak awal oleh responden, sehingga tidak memerlukan waktu lama untuk beradaptasi, memiliki indeks keberhasilan sebesar 86,67%,
4. Pernyataan bahwa tidak terjadi gangguan seperti *bug*, *glitch*, atau *error* saat responden bermain, memiliki indeks keberhasilan sebesar 87,5%,
5. Pernyataan bahwa durasi respon aplikasi saat responden melakukan aksi tertentu (misalnya menekan tombol atau berpindah layar) terasa cepat dan responsif, memiliki indeks keberhasilan sebesar 83,33%,
6. Pernyataan bahwa performa *game* stabil, tidak ada bagian yang terasa berat, lambat, atau kurang optimal bagi responden, memiliki indeks keberhasilan sebesar 90,83%,
7. Pernyataan bahwa pada level 1, responden dapat melihat dua karakter non-pemain (NPC), yaitu Anjing Hutan dan Babi Hutan. Responden juga dapat melihat karakter Anjing Hutan berpatroli (mondar-mandir) dari satu titik ke titik yang lain, sementara karakter Babi Hutan mengikuti pergerakan responden dalam jarak tertentu, memiliki indeks keberhasilan sebesar 89,17%,
8. Pernyataan bahwa responden dapat dengan mudah menginjak (*stomp attack*) karakter non-pemain (NPC) Anjing Hutan dan Babi Hutan untuk mengusir mereka, memiliki indeks keberhasilan sebesar 80%,
9. Pernyataan bahwa struktur permainan dan alur narasi sudah mendukung tujuan transmisi kultur dari *game* ini, memiliki indeks keberhasilan sebesar 90%,
10. Pernyataan bahwa secara keseluruhan *game* ini sudah berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan secara teknis, memiliki indeks keberhasilan sebesar 89,17%.

Rata-rata indeks persentase dari hasil *beta testing game* The Sacred Grain adalah 88,25%, yang menunjukkan bahwa seluruh aspek teknis yang diuji memperoleh
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – 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

feedback positif dari para responden. Dari 10 pernyataan yang diajukan, seluruh indeks persentase berada dalam kategori interval “**Sangat Setuju**”. Hal ini mengindikasikan bahwa secara teknis, game *The Sacred Grain* berhasil memenuhi ekspektasi responden sebagai pemain, baik dalam aspek performa maupun dalam penyampaian konten budaya melalui permainan. Hasil ini juga menunjukkan bahwa game layak untuk dilanjutkan ke tahap rilis secara final, dengan tetap mempertimbangkan masukan untuk peningkatan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Pernyataan yang mencapai indeks tertinggi adalah “*Game* dapat berjalan dengan lancar di perangkat yang Anda gunakan” dengan nilai indeks persentase sebesar 94,17%. Hal ini mengindikasikan bahwa kompatibilitas *game* di banyak perangkat tergolong sangat baik, sehingga mayoritas responden tidak mengalami kendala saat menjalankan *game*. Disusul dengan pernyataan dengan indeks tertinggi kedua “Pengalaman Anda saat menavigasi menu atau berpindah-pindah halaman dalam *game* mudah dan lancar” dengan nilai indeks persentase sebesar 91,67%, mengindikasikan juga bahwa mayoritas responden merasa bahwa *user interface* yang disajikan dalam *The Sacred Grain* bersifat intuitif dan mudah dipahami.

Lebih lanjut, dua pernyataan dengan hasil indeks terendah adalah “Anda dapat dengan mudah menginjak (*stomp attack*) karakter non-pemain (NPC) Anjing Hutan dan Babi Hutan untuk mengusir mereka” dengan nilai indeks persentase sebesar 80% dan “Durasi respon aplikasi saat Anda melakukan aksi tertentu (misalnya menekan tombol atau berpindah layar) terasa cepat dan responsif” dengan nilai indeks persentase sebesar 83,33%. Meskipun masih tergolong dalam interval “**Sangat Setuju**”, kedua nilai ini mengindikasikan perlu adanya penyempurnaan lebih lanjut dari sisi kejelasan mekanik permainan dan responsivitas kontrol.

Pada fitur *stomp attack*, dapat dibuat tambahan petunjuk atau narasi yang lebih eksplisit, misalnya melalui kalimat seperti “*Kamu dapat menyerang Anjing Hutan dan Babi Hutan dengan melompat ke atas mereka*”, dibandingkan hanya memberikan instruksi seperti “*Hindari Anjing Hutan dan Babi Hutan!*”. Penambahan informasi ini dapat membantu pemain memahami keberadaan fitur



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

tersebut sejak awal permainan. Sementara itu, pada aspek responsivitas kontrol, meskipun tidak tergolong mengganggu responden secara signifikan (karena pernyataan “Pengalaman Anda saat menavigasi menu atau berpindah-pindah halaman dalam *game* mudah dan lancar” mendapat nilai 91,67%), adanya sedikit *delay* ketika menekan tombol atau berpindah halaman tetap berpotensi memengaruhi kelancaran pengalaman bermain. Oleh karena itu, kedua aspek ini penting untuk menjadi perhatian utama dalam tahap penyempurnaan selanjutnya guna mencapai pengalaman bermain yang lebih baik.

4.5 Perilisan Produk

Sejalan dengan tahapan pada GDLC, proses perilisan produk masuk ke dalam fase *release*. Setelah melalui penyempurnaan lebih lanjut berdasarkan hasil *beta testing*, game dipublikasikan dalam dua format, yaitu versi WebGL (77 MB) dan versi *desktop/PC* (100 MB) yang dirancang untuk sistem operasi Windows. *Game* dapat diakses melalui tautan berikut: <https://amigdalae.itch.io/the-sacred-grain>.

**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 V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa kesimpulan yang didapatkan:

1. Penelitian ini berhasil dalam merancang dan membangun *game* 2D The Sacred Grain sebagai media informasi tentang garam hitam tradisional Papua,
2. Berdasarkan data hasil *alpha testing*, 6 dari 8 aspek pengujian dinyatakan **Sesuai**. Dua aspek yang menjadi perhatian adalah optimasi waktu *loading* dan perbaikan terhadap *bug* yang terdeteksi,
3. Berdasarkan data hasil *beta testing*, diperoleh rata-rata nilai sebesar 88.25% untuk aspek teknis *game* yang dapat dikategorikan ke dalam skala interval “**Sangat Setuju**” dengan nilai tertinggi pada indikator kelancaran *game* di perangkat responden, menunjukkan performa dan kompatibilitas perangkat yang baik,
4. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa The Sacred Grain layak untuk digunakan sebagai media informasi tentang proses produksi garam hitam tradisional Papua.

5.2 Saran

Meskipun rata-rata indeks persentase mencapai angka 88.25% yang mengindikasikan bahwa responden memberikan *feedback* positif terhadap *game* ini, tetap ada beberapa hal yang dapat dipertimbangkan untuk diimprovisasi di masa mendatang, di antaranya:

1. Peningkatan kejelasan mekanik permainan, khususnya pada fitur *stomp attack*, yang sebaiknya disertai petunjuk lebih eksplisit agar pemain dapat memahami keberadaan dan cara penggunaan fitur tersebut dengan jelas,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2. Optimalisasi responsivitas kontrol, dalam artian perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut mengenai interaksi-interaksi dalam *game* yang masih mengalami *delay*, atau mengidentifikasi dalam perangkat apa saja *delay* tersebut terjadi, guna meningkatkan kelancaran pengalaman bermain.
3. Pengujian lebih lanjut dengan melibatkan ahli *game* disarankan untuk memperoleh masukan dari sisi teknis untuk menunjang pengembangan *game*.





Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyana, RY, Erma, S, Ath-Thaariq, MR, Apriadi, R 2022, 'Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta', *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 6, pp. 796-807.
- Bonita, GP, Heksa, AC, Nurkhamidah, S 2022, 'Pra Desain Pabrik Garam Farmasi dari Air Laut dengan Metode Reverse Osmosis', *Jurnal Teknik ITS*, vol. 11, no. 3, pp. 118-123.
- Cerezo-Pizarro, M, Revuelta-Domínguez, FI, Guerra-Antequera, J, Melo-Sánchez, J 2023, 'The Cultural Impact of Video Games: A Systematic Review of the Literature', *Education Sciences*, vol. 13, no.11.
- DaCosta, B, Kinsell, C 2022, 'Serious Games in Cultural Heritage: A Review of Practices and Considerations in the Design of Location-Based Games', *Education Sciences*, vol. 13, no. 47.
- DBpedia n.d., About: PC game, [Online], DBpedia, viewed June 10th, 2025, https://dbpedia.org/page/PC_game
- Developer Relations Team 2023, Technical Overview of Unity Game Engine, [Online], Pubnub, viewed January 20th, 2025, <https://www.pubnub.com/guides/unity/>
- Harmilasari, D & Munggaran, LC 2020, 'Evaluasi Kepuasan Pengguna Portal Berita Menggunakan Usability Metric', *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 19, no. 3, pp. 293-300.
- Hermawan, C 2023, [Seri Kuantitatif] Kenapa Skala Likert Baiknya Genap?, [Online], Research with Chris, viewed June 9th, 2025, <https://researchwithchris.substack.com/p/seri-kuantitatif-kenapa-skala-likert>
- itch.io n.d., About itch.io, [Online], viewed January 20th, 2025, <https://visualstudio.microsoft.com/#vscode-section>
- Khronos n.d., Getting Started (WebGL), [Online], Khronos, viewed June 10th, 2025, https://www.khronos.org/webgl/wiki/Getting_Started



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

- Lee, JH, Schmalz, M, Newman, M, Koughan, LD 2024, UW/SIMM Video Game Metadata Schema: Controlled Vocabulary for Genre, [Online], viewed June 2nd, 2025, <https://github.com/uwgamergroup/vocabulary-gameplay-genre/>
- Liu, J 2023, 'Design and Development of 2D Game Adventurous Spirit', *Proceedings of the 2023 International Conference on Machine Learning and Automation*, pp. 102-109.
- Ma, C 2022, 'Communication and Inheritance of Intangible Cultural Heritage: Puzzle-solving Games Help Spread Dunhuang Intangible Cultural Heritage', *Journal of Humanities and Social Sciences Studies*, vol. 4, no. 4, pp. 126-131.
- Microsoft n.d., Visual Studio Code Overview, [Online], viewed January 20th, 2025, <https://code.visualstudio.com>.
- Nugroho, SMS, Sumpeno, S, Liudyvia, M 2021, 'Game Edukasi Mengenal Jajanan Tradisional Indonesia Berbasis *Role-Playing Game* (RPG)', *Jurnal Teknik ITS*, vol. 10, no. 2, pp. 456-462.
- Nurindiyan AK, Dianta AF, Sadyah, H, Riyadi IA 2023, 'Perancangan Visual Karakter dan Visual Latar Game Cerita Rakyat Asal Usul Kota Surabaya', *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, vol. 12, no. 2, pp. 21-26.
- Pazmino, M, Huang, Y, Yan, B 2024, 'Analysis of the diverse advantages and paths of traditional culture dissemination in online games', *Metaverse (Asia Pacific Academy)*, vol. 5, no. 2.
- Prasetyo, RA & Kuswardani, R 2021, 'Developing Students Reading Ability using Visual Novel for High School Students', *Journal of Research on English and Language Learning*, vol. 2, no. 2, pp. 132-139.
- Pratiwi, LPK & Budiasa, IM 2023, 'Strategi Pemasaran Garam Kusamba Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Petani', *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, vol.8, no.1, pp. 77-84.
- Roos, JRM & Dharmawan EA 2023, 'Rancang Bangun Aplikasi Video Game *First Person Shooter* Menggunakan Engine Unity', *Jurnal Simetrik*, vol. 13, no. 1, pp. 661-668.



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

- Sarifah, N 2024, *Pesona Garam Hitam, Bumbu Legendaris Papua*, [Online video], KompasTV, viewed January 13th, 2025, <https://video.kompas.com/watch/1225980/pesona-garam-hitam-bumbu-legendaris-papua>
- Shrestha, A 2023, Game Development Lifecycle: Review, [Online], ResearchGate, viewed 10th June, 2025, https://www.researchgate.net/publication/371692382_Game_Development_Lifecycle_Review
- Stenros, J 2022, Game Definitions. in P Grabarczyk (ed.), Encyclopedia of Ludic Terms. Spring 2022 edn, the ERC-Advanced-Grant project MSG -Making Sense of Games.
- Swacha, J 2025, 'The Relative Popularity of Video Game Genres in the Scientific Literature: A Bibliographic Survey', *Multimodal Technologies and Interaction*, no. 9, vol. 59.
- Tjoanapessy, N, Sentinuwo, SR, Mamahit, DJ 2021, '2D Educational Folklore Game Kekekow Bird and Poor Girl', *Jurnal Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi*, vol. 16, no. 3, pp. 219-226.
- Unesa 2024, Metodologi Mixed Method: Pengertian, Jenis, Contoh, dan Sistematikanya, [Online], PAUD Universitas Negeri Surabaya, viewed June 9th, 2025, <https://paud.fip.unesa.ac.id/post/metodologi-mixed-method-pengertian-jenis-contoh-dan-sistematikanya>
- Unity Technologies n.d., Web Manual Documentation, [Online], Unity Documentation, viewed 10th June, 2025, <https://docs.unity3d.com/6000.0/Documentation/Manual/webgl.html>
- Yun, H 2023, 'Combining Cultural Heritage and Gaming Experiences: Enhancing Location-Based Games for Generation Z', *Sustainability*, vol. 15, no. 18.
- Zuhdi, A, Ahmad, I, Putra, AD 2023, 'Implementation of A* Algorithm in a Great Elephant Game with Unity 2D', *SINTECH JOURNAL*, vol. 6, no. 2, pp. 118-123.



© 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



Mia Sri Susanti

Lahir di Tangerang, 11 Mei 2003, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pernah menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 04 Pondok Betung (lulus pada tahun 2015), Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 13 Kota Tangerang Selatan (lulus pada tahun 2018), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMKN 2 Kota Tangerang Selatan (lulus pada tahun 2021). Saat ini menempuh pendidikan Diploma IV pada program studi Teknik Multimedia Digital di Politeknik Negeri Jakarta.

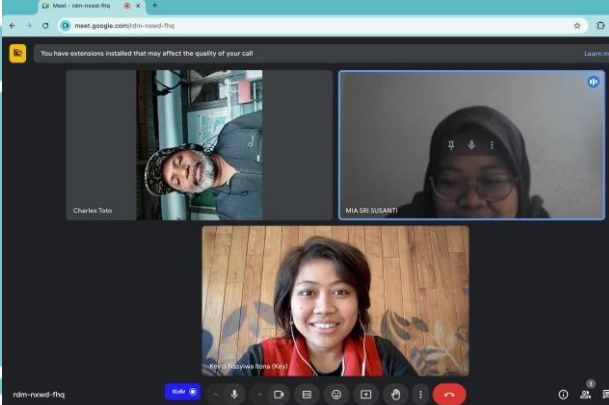




Hak Cipta :

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

TRANSKRIP WAWANCARA

Narasumber	:	Charles Toto, <i>founder</i> Papua Jungle Chef (Chef Toto)
Pewawancara	:	Keyla Nasyiwa Ilona (Key) & Mia Sri Susanti (Mia)
Tanggal Pelaksanaan	:	Minggu, 19 Januari 2025
Tempat Pelaksanaan	:	Google Meet
Metode	:	Semi-Terstruktur
Durasi	:	39 menit.
Dokumentasi	:	

Key: Udah aman *recording*-nya, Mia?

Mia: Aman, aman. Boleh dimulai, Key, silakan.

Key: Oke, siap, ya. Selamat sore, Chef Toto. Sebelumnya, terima kasih sudah meluangkan waktunya untuk proyek *game* kami tentang garam hitam Papua.

Chef Toto: Baik, baik.

Key: Jadi, perkenalkan, saya Keyla Nasyiwa Ilona, biasa dipanggil Key. Kami mahasiswa Teknik Multimedia Digital di Politeknik Negeri Jakarta, dan proyek ini adalah untuk tugas akhir atau skripsi kami. Boleh dilanjut, Mia. Ini rekan saya, Mia Sri Susanti.



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

(Lanjutan)

Mia: Halo, salam kenal, Chef, nama saya Mia. Kebetulan di sini skripsi kami, kan, kelompokan, ya, jadi, saya itu *partner* skripsinya Keyla. Untuk penelitian kita sebenarnya fokusnya nanti ke garam hitam. Kenapa kami memilih Chef sebagai narasumber karena kami *research* dikit-dikit, ya, di internet. Jadi, kebetulan kami menemukan Chef di beberapa berita, gitu. Di Kompas TV terutama, kan, ada liputan tentang garam hitam itu sendiri. Makanya kita memutuskan untuk mewawancarai Chef saja. Key mungkin—

Chef Toto: Baik, baik.

Mia: —mungkin kita boleh langsung aja kali, ya, Chef.

Chef Toto: Silakan.

Mia: Oke, baik. Mungkin pertama-tama boleh, Chef, ini perkenalan dulu, yah, dari Chef-nya sendiri. Gimana, sih, latar belakang Chef. Kemudian, kita juga pengen tau, Chef kan kebetulan *owner* ini, ya, Papua Jungle Chef, ya. Kita juga pengen tau Papua Jungle Chef itu sebenarnya apa, sih, apakah sebuah komunitas sekolah, atau bagaimana? Silakan, Chef. Boleh.

Chef Toto: Iya, baik. Selamat sore di Papua, selamat siang di Jakarta, ya, sekarang. Iya, baik. Pertama-tama, ya, nama saya Charles Toto, *founder* dari Papua Jungle Chef sendiri. Dan kami juga baru buka namanya Sekolah Pekarangan. Jadi, Sekolah Pekarangan ini mengelola apa yang di pekarangan menjadi produk-produk macam bunga-bunga yang selama ini kami buat *edible flower* kita bikin jadi produk-produk turunan herbal, begitu. Jadi, kami masih mengerjakan kebetulan juga dibantu oleh, tahun ini rencananya dibantu oleh teman-teman dari Yayasan Rumah Nusantara. Yayasan Rumah Nusantara itu yayasan yang membangun kembali arsitektur tradisional di seluruh Indonesia. Jadi, kantornya di Bintaro dan tempat kami juga setiap ke Jakarta pasti di Bintaro, di Sektor 9.

Mia: Dekat rumah saya, Chef. Sektor 9. Hehehe.

Chef Toto: Iya, kami di dekat Pondok Pucung 2, di situ.

Mia: Ooh.



Chef Toto: Iya. Papua Jungle Chef sendiri hadir ketika saya selama hampir mulai dari tahun 97, ya, mulai masak sebagai juru masak, tapi kerjanya di hutan. Beda dengan teman-teman *chef* lain yang kerjanya di resto, atau di hotel, atau di kapal pesiar. Jadi, terpikir untuk buat komunitas di tahun 2008 baru mulai kami rancang untuk menggarap menjadi satu komunitas. Jadi memang pekerjaan saya setiap ada turis masuk, kami memasak, mengelola sesuatu yang dibawa dari kota dan sebagian kita ambil di hutan. Dan dari hasil-hasil apa yang kita masak, kelola, kan, itu semua dari kebiasaan budaya dari masyarakat Papua. Baik itu di pedalaman, di daerah pesisir, daerah lembah, dan daerah pegunungan. Itu yang dikelola. Dan di situ juga akhirnya mulai banyak belajar atau buat pendataan, atau lebih dikenal sekarang dengan istilah *food mapping*. Atau sebenarnya pendataan, *map area*, cuma kalau di kalangan *chef* mereka lebih sering bilang *food mapping* atau pendataan makanan. Nah, dari hasil-hasil *food mapping* itu yang mendapatkan beberapa jenis tanaman-tanaman yang bisa dipakai sebagai garam. Dan ada juga dari ketinggian 1600 sampai 2000 meter dari permukaan laut juga ada sumber air garam di sana yang dikelola secara tradisional oleh masyarakat. Khususnya di Lembah Baliem, atau di Kabupaten Jayawijaya, ya, sekarang sudah jadi Provinsi Papua Pegunungan. Jadi, memang itu yang membuat saya terdorong untuk mendaftar karena itu menjadi bagian dari budaya dan kearifan lokal yang perlu kita jaga. Itu, sih.

Mia: Baik, baik, baik. Oke, Chef. Mungkin, kita masuk ke ini, ya, Chef, soal garam hitam itu sendiri, ya, Chef. Saya penasaran, sebenarnya sejarahnya gimana, sih, Chef, adanya garam hitam ini di masyarakat Papua?

Chef Toto: Sebenarnya, garam hitam itu hadir dari proses-proses pengolahan secara tradisional. Jadi, yang tadi saya cerita kenapa ada garam hitam di pegunungan, di ketinggian 1600 sampai 2000, ya, awal mula untuk menciptakan garam hitam, saya belajar dari kebiasaan-kebiasaan masyarakat lokal. Jadi, masyarakat di Papua Pegunungan, mereka mengelola garam, karena di sana walaupun di ketinggian 1800 ada sumber air garam yang bisa dikelola. Jadi, yang mereka biasa mengelola di sana, biasa mereka menggunakan gedebong pisang, atau kulit pisang. Nah, biasa kulit pisang itu dikeluarkan airnya, lalu direndam di dalam sumber air garam. Setelah dia

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

(Lanjutan)

Jadi, yang mereka biasa mengelola di sana, biasa mereka menggunakan gedebong pisang, atau kulit pisang. Nah, biasa kulit pisang itu dikeluarkan airnya, lalu direndam di dalam sumber air garam. Setelah dia meresap, gedebong pisang itu lalu dijemur, diangkat dari kolam air asin, dijemur. Setelah dijemur sampai kering lalu di-*burning*, dibakar. Lalu kemudian setelah dibakar, dan hasilnya yang dibakar itu kemudian dibungkus ke dalam gedebong pisang lagi. Yang sudah dalam bentuk abu itu dibungkus dalam gedebong pisang, itu kemudian dijemur, digulung, dilipat, seperti pepes begitu, panjang, lalu dijemur minimal 3 bulan, untuk bisa menghasilkan garam batu atau garam yang akan tercipta 3 layer. Kalau dijemur 1 arah, dia akan terbentuk 3 layer, kalau mereka jemurnya bolak-balik dia akan tetap kembali ke warna abu-abu, ya, hitam, putih keabu-abuan. Jadi, itu, sih. Itu awalnya, yang secara tradisional. Terus, saya melakukan *food mapping* lagi ketika melihat kegiatan masyarakat di Sorong Selatan, mereka menggunakan nipah. Nipah itu, kan, dia tinggal menyerap air payau, ya, antara air laut dan air sungai. Nipah itu di dalam pelepahnya sudah ada mengandung zat asin, ya. Jadi, masyarakat tradisional mereka mengambil, lalu dimasukkan ke dalam sayuran ketika mereka memasak. Nah, Nipah itu yang saya mau mengelola. Seperti sejarah yang ada di wilayah pegunungan. Sedangkan Sorong Selatan itu wilayah ada di daerah Papua Barat Daya sekarang, daerah Kabupaten Sorong Selatan di Papua Barat Daya, itu terpisah dari Kabupaten Sorong. Nah, budaya-budaya masyarakat itu yang mengambil lalu dikelola ketika pelepah, gedebong pisang dibuka, dikuliti, kita potong *slice* lalu dijemur. Itu yang dibakar menjadi garam hitam tadi, yang mungkin adik-adik bisa baca di beberapa artikel. Dan itu yang kami kelola. Sampai sekarang juga kami masih mengelola dan ada beberapa *brand* yang sudah mulai mengambil dan mereka juga mengelola, seperti Javara juga mereka memproduksi garam hitam lewat Sekolah Seniman Pangan. Itu, sih, prosesnya.

Key: Oke. Menarik, sih, Chef. Dari metode-metode yang digunakan tadi ada pelepah pisang dan nipah. Terus, selain 2 metode itu, ada inovasi baru nggak, Chef, sejauh ini?

Chef Toto: Sebenarnya, inovasi baru kami masih sering melakukan pendataan ke



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

(Lanjutan)

teman-teman, suku-suku di beberapa pedalaman. Mempelajari apa yang mereka masak dari hasil-hasil alam dan hasil dari hutan yang bukan kayu. Jadi, itu, sih, yang jadi PR kami, yang sedang kami kerjakan. Dan memang dapat beberapa contoh garam yang kita ciptakan sendiri, ya, inovasi sendiri, dari sagu, dari jenis tanaman rotan atau *flagellaria indica*, itu yang dipakai, itu bahasa Latin-nya. Tapi, kalau bahasa lokalnya dibilang “daun dan”, masuk kategori rotan.

Key: Oh, iya. Berarti tadi seperti yang Chef bilang untuk 1 *batch* itu butuh 3 bulan, ya? Untuk *batch* garam hitam.

Chef Toto: Ya, itu untuk proses pembuatan garam batu, yang ada di wilayah Papua Pegunungan. Di ketinggian 1600 mdpl.

Key: Oooh, oke. Terus, berarti kriteria keberhasilan dalam proses produksinya itu yang berlayer tadi, ya, Chef, garamnya? Atau bagaimana?

Chef Toto: Ya, ya, itu. Ada, ada yang berlayer, ada 3 layer. Tapi, terkadang hasil-hasil sekarang sudah jadi dalam bentuk 1 warna saja, karena mereka, generasi sekarang, sudah tidak mewariskan budaya dulu yang menyusun dalam posisi 1 bentuk. Jadi kalau kita sudah taruh dia dalam bentuk posisi yang begitu, itu terus, jangan kita rubah, terjadi pencampuran warna.

Key: Oh, ya. Berarti memang untuk metodenya sendiri, yang dari awal garam hitam ini ada, yang Chef tau, belum ada perubahan, ya? Belum terkontaminasi modernisasi gitu, maksudnya.

Chef Toto: Sampai sekarang mereka masih kerja tradisional, cuma memang regenerasi yang mengerjakan itu sudah hampir tidak ada, jarang sekali dilakukan. Karena saya pikir juga perlu *supporting* dari Pemerintah, atau mungkin berikan edukasi-edukasi kepada generasi muda lewat produksi garam tadi.

Key: Oke. Berarti, untuk garam hitam ini didistribusikannya di mana saja, Chef? Dan harga pasar rata-ratanya berapa?



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

(Lanjutan)

Chef Toto: Kami kebetulan ada kegiatan pelatihan ke, saya buat pelatihan ke Sorong dan itu lewat teman-teman Seniman Pangan. Jadi, mereka tetap produksi, produksi untuk dijual di beberapa tempat seperti di Tokped juga mungkin mereka ada jual, yang sudah masuk ke garam nipah, ya. Jadi, setelah dibuat jadi garam hitam, tapi mereka ekstrak dia lagi jadi putih.

Key: Loh, kenapa itu?

Chef Toto: Keren, bisa diekstrak jadi putih. Jadi, menggunakan—dicampur dengan air tawar, lalu disaring untuk mengambil kadar asinnya dari dari garam, dari hitamnya, dari debunya itu.

Key: Oke, berarti, untuk harga pasarannya berapa, Chef, tadi? Sori.

Chef Toto: Harga pasaran, karena saya masih belum menjual dalam bentuk produksi, jadi, itu teman-teman di Sekolah Seniman Pangan lewat Sinagi di Sorong, mereka jual per botol sekitar 30-an.

Key: 30 ribu rupiah?

Chef Toto: Iya, tapi bukan garam hitam. Sudah jadi yang diekstrak putih. Tapi, mereka namakan “bumbu nipah”.

Key: Oooh, bumbu nipah namanya. Oke, oke. Sip. Lanjut, Mi.

Mia: Chef, kita lanjut, ya. Saya penasaran—

Chef Toto: Lanjut, lanjut.

Mia: —Oke, hehehe. Saya penasaran, pernah nggak, sih, Chef, garam ini, tuh, istilahnya, *go international* gitu? Atau dijual di luar Indonesia.

Chef Toto: Dijual, karena memang dalam bentuk jumlah sedikit, ya, saya di tahun 2018 ada namanya Slow Food, yaitu pertemuan *chef-chef* tradisional di Turin, di Itali. Jadi, di situ sempat jual, tapi dalam bentuk 10 mili, yang 10 mili dalam



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

(Lanjutan)

botol-botol kecil itu, saya jual sekitar 3 euro. 2018, waktu pertemuan Slow Food itu, nanti bisa cari-cari, Slow Food itu pertemuan hampir seluruh masyarakat tradisional dengan mempresentasikan apa yang punya mereka di *event* itu. Slow Food di Turin, setiap 2 tahun sekali. Nanti tahun 2026 baru ada lagi. Tahun lalu 2024. Diselenggarakan setiap Desember sampai Oktober.

Mia: Kalau dari segi rasa sebenarnya bedanya apa, sih, Chef, yang garam hitam ini sama garam modern. Yang membedakan apa?

Chef Toto: Iya, garam hitam, dia jauh lebih *soft*, sih. Karena, kalau dalam produksi *black salt*-nya, dia akan tetap lebih ringan, lebih *soft* dibandingkan kalau kita sudah ekstrak dia jadi putih atau jadi kristal, dia juga akan lebih kuat juga rasa asinnya. Cuma, yang kalau garam hitam, mungkin akan sulit dimasukkan ke sebagian besar makanan, karena akan mempengaruhi warna.

Mia: Jadi, cuma dari warna, ya, Chef? Kalau misalnya rasa itu, kan, dia itu dibakar, ya, Chef. Saya itu mikirnya, tuh, kayak gini, kalau misalnya dibakar, rasanya kayak ada gosong-gosong *smoky*-nya gitu. Apakah kayak gitu rasanya?

Chef Toto: Iya, ada aroma *smoky*-nya di sana. Iya.

Mia: Oooh, gitu. *I see, I see*. Kalau, dari ini, Chef, dari manfaatnya sebenarnya gimana, Chef? Kalau garam biasa, kan, kita taunya orang hipertensi itu, kan, nggak boleh makan garam, gitu. Kalau garam hitam ini dia, ini nggak, sih, Chef, apa ada pengaruhnya nggak, sih, Chef, buat kesehatan?

Chef Toto: Sebenarnya untuk sementara dikonsumsi, kami masih belum ada perlu riset. Jadi, saya juga mungkin tahun ini dengan teman-teman di Balai Gizi untuk melakukan riset tentang apa yang menjadi kandungan di dalam garam itu sendiri. Nah, karena hampir semua orang bergantung pada garam-garam yang beryodium. Di sisi lain, selain garam beryodium juga garam laut ini, kan, sebagian besar diambil dari pesisir, yang notabenenya juga sudah tercemar dengan beberapa kandungan-kandungan plastik dan lain-lain. Jadi, sebagian besar masyarakat dunia mulai



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

(Lanjutan)

mencari solusi, sih, tentang garam ini. Dengan mungkin, karena dari laut kan otomatis banyak limbah juga ke laut. Seperti di Surabaya, ke Bali, di Jakarta, dan beberapa tempat menjadi produksi-produksi garam yang notabene, kan, sampah dari kita sendiri menuju ke laut. Dan itu yang diambil, diolah menjadi garam. Dan mereka menganggap bahwa garam-garam yang dari laut sudah mengandung mikroplastik, sih. Jadi, mungkin apa yang kami kerjakan dari alam, dari tanaman ini menjadi solusi untuk masa depan, sih, untuk makhluk di atas muka bumi yang mau mengonsumsi hal-hal yang sehat.

Mia: Oooh, jadi—

Chef Toto: Jadi, mungkin untuk hasil penelitian, kami masih mendorong teman-teman untuk membantu untuk melakukan riset tentang garam itu sendiri.

Mia: Baik, Chef. Kalau tadi, kan, kita bahas rasa, ya, Chef. Kalau dari masakan itu, di Papua sebenarnya apa, sih, masakan yang bisa dipakaikan garam hitam itu?

Chef Toto: Oooh, iya. Di beberapa resep-resep tradisional masyarakat Papua mereka sering menggunakan. Salah satu contoh seperti kalau garam yang sudah jadi batu, itu mereka biasa di acara bakar batu, jadi, mereka tidak langsung mengambil garam dalam bentuk sejumput seperti kita, ya, masak hari-hari di rumah, ya. Tapi, mereka menggunakan bambu sebagai alat untuk membuat garam ke dalam makanan itu. Terus, mereka mengikis dia. Nah, itu garam batu. Tapi, untuk garam nipah sendiri, yang garam hitam itu, ada di beberapa resep yang kita biasa pakai. Tapi, garam hitam tidak hampir ada di seluruh Papua. Karena, garam hitam, kan, itu kami yang memberikan ide untuk membuat itu menjadi inovatif sebagai garam, tapi untuk beberapa resep seperti di Kabupaten Jayapura sendiri dari namanya “ikan kuah hitam”. Itu, garam itu biasa dipakai di resep-resep tertentu dan tidak bisa semua masakan. Adapun itu bisa menjadi garam tabur di meja.

Mia: Oooh. Key, mau tanya lagi, Key? Silakan.

Key: Aku penasaran. Itu, kalau misalnya lagi memproduksi garam

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

(Lanjutan)

hitam itu biasanya tantangan terbesarnya atau yang paling membuat—menghambat produksi itu biasanya apa, Chef? Apakah cuaca, atau bagaimana?

Chef Toto: Ya, memang, satu, kami masih mendorong untuk mereka yang pemilik hutan-hutan nipah itu, yang lain mendorong itu menjadi produktivitas mereka sendiri. Nah, itu tantangan karena mereka masih belum sadar bahwa tanaman yang ada di lingkungan mereka bisa membuat suatu pendapatan bagi ekonomi pendapatan mereka sendiri. Nah, itu yang menjadi tantangan. Yang kedua, lokasi pengambilan untuk nipah sendiri lumayan jauh dari tempat kami. Dan yang ketiga, sebenarnya pemahaman, membangun opini atau pemahaman kepada masyarakat ini yang menjadi hambatan. Padahal, mereka akan bisa tau bahwa apa yang ada di situ bisa mendatangkan *income* bagi mereka sendiri. Saya kasih contoh, macam kami mulai bangun namanya Sekolah Pekarangan. Nah, Sekolah Pekarangan fungsinya menggiring opini masyarakat tentang apa yang ada di pekarangan mereka. Itu, sih, yang menghambat kami memproduksi. Tapi, dari soal peralatan atau fasilitas, kami sendiri sudah punya. Sudah punya peralatan-peralatan yang bisa dipakai untuk produksi garam. Karena kita di sini juga ada rumah pengering atau *solar dome dryer* yang membantu mengeringkan produk dengan menggunakan tenaga matahari, dengan luas ruangan 8x6 meter.

Key: Oke, menarik, Chef. Berarti, hambatannya itu lebih ke perspektif masyarakat lokal, ya, tentang garam hitam itu sendiri, ya?

Chef Toto: Iya, benar.

Key: Oke. Terus, mungkin, Chef pernah merasa kalau Pemerintah itu mendukung, nggak, Chef? Atau ada komunitas yang mendukung untuk produksi garam hitam ini di Papua?

Chef Toto: Sebenarnya, cukup rumit untuk Pemerintah sendiri memahami itu. Karena, mereka menganggap itu masih jadi sesuatu yang belum ada pengaruh untuk pergerakan ekonomi. Karena mereka belum terlibat. Contoh juga, termasuk Chef sendiri dalam aktivitas, dalam beberapa kegiatan, lebih banyak teman-teman di luar



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

(Lanjutan)

Papua yang tau aku dibanding teman-teman di Papua sendiri.

Key: Oh, iya?

Chef Toto: Nah, begitu. Jadi, di beberapa *event* juga akhirnya kami membangun komunikasi atau bangun *link* dengan teman-teman di Jakarta untuk *event-event* yang harus memperkenalkan Papua dari sudut pandang makanan, sudut pandang produksi bumbu-bumbuan. Jadi, memang, kalau mau bilang Pemerintah melirik, memang sedikit sulit. Bukan sedikit, sangat sulit. Karena, masih banyak yang belum paham hal ini. Jadi, penting sekali kita mendorong adanya gastrodiplomasi. Diplomasi, terutama di kami sendiri program itu sudah ada untuk mendorong diplomasi-diplomasi ke luar, ya. Karena, penting sekali diplomasi pangan. Kita sendiri belum paham. Diplomasi pangan itu yang berimbas pada *brand* suatu negara. Contoh, macam orang bilang makan tom yum orang ingat Thailand, orang makan Pizza ingat Itali. Kita masih belum. Itu, sih.

Key: *Nation branding*, berarti, ya, Chef?

Chef Toto: Iya, *nation branding*.

Key: Oke. Terus, Chef, punya itu, nggak, Chef, dokumentasi soal produksi garam hitam yang sudah Chef lakuin. Jadi, kan, kita lagi pengen cari tau juga, nih, medan di sana bagaimana. Kayak, misalnya dari—di Gunung Mili, ya. Pernah ke Gunung Mili, Chef?

Chef Toto: Di Papua?

Key: Iya.

Chef Toto: Gunung Mili... Coba nanti cari, ini, datanya. Kami kalau untuk dari segi produksi ke depan, kalau teman-teman mau ini, bisa kami gunakan apa saja di sini untuk kami—untuk penyesuaian tempat di mana untuk memproduksi juga banyak dan saya juga video-video dari produksi garam hitam juga masih banyak yang kami simpan, yang dilakukan oleh anak-anak Sekolah Pekarangan.



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

(Lanjutan)

Jadi, ini bukan dilakukan oleh teman-teman dewasa, tapi anak-anak kecil yang kami giring untuk belajar apa yang di pekarangan bisa menjadi produk, apa yang di pekarangan bisa menjadi uang ketika ke sekolah sudah punya jajan sendiri dengan memproduksi apa yang mereka punya.

Key: Oke, Mia, silakan tanya lagi.

Mia: Oke, makasih, Key. Sebentar, sinyalnya agak—ah, oke. Penasaran sih, Chef. Ini pertanyaannya mungkin agak konyol dikit, ya, hehe—

Chef Toto: Siap, hehe.

Mia: —kan, kalau orang lokal itu biasanya suka ada mitos-mitos gitu, ya, Chef, entah itu ritual atau apa gitu. Nah, kalau untuk garam hitam ini sebenarnya ada nggak, sih, Chef, suatu cerita lokal atau mitos, atau apa, gitu, yang terkait, gitu. Atau memang dia cuma kebudayaan masyarakat sekitar saja untuk memproduksi makanan?

Chef Toto: Yang saya belum dapat itu di Papua Pegunungan, karena saya yakin itu ada mitosnya, ada ceritanya. Khususnya di Papua Pegunungan, ya, di daerah Lembah Baliem, atau Suku Dani. Itu bisa, sih. Sebenarnya ini juga pertanyaan yang bagus untuk memaksa saya melakukan pendataan-pendataan lagi kepada teman-teman di sana. Itu, sih. Kalau kita bisa dapat, itu lebih keren lagi. Nanti saya akan berkomunikasi dengan teman-teman di Papua Pegunungan, karena saya baru beberapa hari lalu bantu Pemerintah dalam hal ini lewat Bank Indonesia untuk mendorong inflasi yang sangat tinggi di Papua Pegunungan. Jadi, Bank Indonesia memfasilitas saya untuk memberikan pemahaman tentang mengelola apa yang ada di pekarangan sebagai bagian dari ketahanan pangan. Dan juga mendukung program-program Pemerintah, ya, mungkin lewat Makan Siang Gratis ke depan, atau apa, sih. Tapi, target kita itu, tetap akan mendorong bahwa teman-teman di gunung juga harus mulai mencatat atau buat *storytelling* daripada garam itu sendiri sehingga ketika saya atau adik-adik mau mengerjakan itu mudah untuk membuat dalam bentuk narasi atau animasi atau apa. Begitu, sih.



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

(Lanjutan)

Mia: Siap, siap. Kalau selain garam hitam itu ada garam apa lagi, sih, ada garam apa lagi, sih, Chef, di Papua itu? Yang mungkin *famous*, gitu, dipakai di sana.

Chef Toto: Selain itu tidak ada. Hanya mereka mendapatkan sesuatu yang dari produksi garam-garam dari luar, ya. Garam-garam *import* yang kita pakai, yang selama ini menjadi bagian dari—kecuali masyarakat pedalaman di beberapa suku, sih, yang masih menggunakan. Tapi, sekarang juga mulai berkurang seperti garam dari daun rotan, itu juga kami lagi mencoba mendorong anak-anak muda dari suku tersebut untuk bisa beraktivitas membuat garam, produksi-produksi garam, gitu. Karena itu punya nilai lebih baik, karena punya sejarah dari mereka itu sendiri. Jadi, sekarang kami lagi coba mendorong.

Key: Oke—

Mia: Satu lagi, Key, bentar, hehehe.

Chef Toto: Silakan, silakan.

Key: —Iya, oke. Silakan.

Mia: Kalau cara nyimpennya gimana, Chef? Biasanya, kan, kalau garam itu ada tanggal kadaluwarsanya gitu, kan. Kalau garam hitam itu gimana kita tau dia sudah nggak bisa dipakai?

Chef Toto: Garam hitam semakin lama semakin baik. Apalagi proses—dibentuk di dalam gedebong, ya, dibungkus di dalam daun pisang atau apapun, dia akan semakin lama semakin baik. Saya juga ada beberapa, bisa sebentar, saya ambil contoh garam batu yang saya punya. Saya—

Key: Boleh, boleh, Chef.

Chef Toto: —koleksi garam. Ada garam hitam, bawang merah, garam batu, ada garam Himalaya, ada garam sereh. Itu garam aja, belum kerja yang lain, ya. Kalau kita buat garam, karena garam sekarang menjadi catatan karena garam bisa kita



© 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

(Lanjutan)

bikin dia dengan beberapa produk aromatik, seperti bunga, kita bisa bikin garam pakai aroma melati gitu, bisa. Saya bawa contoh beberapa garam.

Key: Siap, boleh, Chef.

Mia: Boleh, Chef, boleh.

Chef Toto: [OUT OF FRAME]

Mia: Key, suara lu, berisik banget, Key, yang di belakang lu.

Key: Serius?

Mia: Serius, hahaha.

Chef Toto: [BACK IN FRAME] Nah, ini yang garam hitam.

Key: Itu *container* berapa mili, Chef?

Chef Toto: Ini yang *black salt*.

Key: Wah, hitam banget, ya.

Chef Toto: Nah, ini yang garam batu. Besar, dia.

Key: Oooh.

Mia: Itu tadi, Chef? Yang pakai batu itu, kalau misalnya kita mau ngikis? Atau bukan?

Chef Toto: Iya—

Mia: Oooh, betul, aaa.

Chef Toto: —masaknya dikikis depannya.

Key: Oooh, iya, iya, iya.



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

(Lanjutan)

Chef Toto: Nah, kalau garam ini, kan, sudah sering, ya, Himalaya.

Key: Himalaya, iya, Himalaya sering banget.

Chef Toto: Nah, ini garam yang di gunung kita bikin tapi pakai bawang merah. Ini inovasi kita sendiri.

Key: Wow.

Mia: Jadinya gede-gede gitu, ya.

Key: *Grain*-nya, iya. *Grain*-nya lumayan gede, *coarse*.

Chef Toto: Jadi kalau teman-teman mau garap juga bisa, kan, kita bisa inovatif-inovatif dari yang ada, baik itu menjadi garam melati, atau garam bougenville, kan, kita tinggal buat sesuai dengan—yang ini garam sereh, jadi, kita *collab* dengan sereh dikeringkan, di-*dehydrate*, dicampur dengan garam, jadi ada aroma sereh di garam.

Key: Oooh, iya, iya, iya.

Mia: Oooh, keren ya.

Chef Toto: Ini salah satu contoh garam aromatik.

Key: Menarik, iya, menarik.

Mia: Chef, tadi—

Chef Toto: Ada beberapa, sih, tapi—

Mia: —Maaf, saya mau tanya, Chef.

Chef Toto: Silakan.

Mia: Biasanya, kan, ini, ya, suka ada produk-produk yang pengawetan gitu, kan, kayak misalnya ikan asin atau telur asin.



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

(Lanjutan)

Nah, garam-garam yang ini yang ini, tuh, bisa nggak, sih, dipakai buat pengawetan, gitu?

Chef Toto: Bisa, bisa dipakai sebagai pengawetan.

Mia: Oooh, bisa juga, ya. Keren.

Chef Toto: Ya, saya juga, karena kami ada namanya *solar dome dryer*, yang tadi saya cerita, seperti ini.

Key: Oooh, gitu bentuknya.

Chef Toto: *Dome dryer* ini bisa untuk kopi, untuk semua jenis produk. Jadi, kami produksi kayak teh dengan apa, semua penjemurannya di sini.

Mia: Key, ada yang mau ditanya lagi, Key?

Key: Oh iya, Chef, ada, Chef.

Chef Toto: Silakan.

Key: Jadi, aku mau tanya. Kan, sebenarnya awalnya kita tertarik sama garam hitam ini karena baca cerpen *Asam Garam* karya Dee Lestari, ya, di antologi Tanpa Rencana. Kalau Chef sudah pernah baca, itu menurut Chef sudah bagus belum representasi garam hitam di situ? Yang dia cerita, nanjak ke Iluagimo di Gunung Mili, gitu, atau daun idingga itu benaran ada atau nggak, Chef?

Chef Toto: Iya, nanti saya perlu baca dulu, biar pelajari. Karena, untuk—dia cerita garam hitam yang produksi di pegunungan, ya?

Key: Iya, pegunungan, Chef. Di dekat Lembah Baliem, sih, katanya, di Wamena, gitu, kan, Gunung Mili. Puncak Gunung Mili.

Chef Toto: Di Wamena, Puncak Gunung Mili? Nanti saya cek lagi. Karena, produksi garam hitam di lembah sendiri ada di Jiwika.



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

(Lanjutan)

Key: Oh, iya, Jiwika, Jiwika. Itu dia sebutin juga, sih.

Chef Toto: Nah, itu. Jiwika, dia di Lembah Baliem, nanti ada di Lani Jaya, ada juga di Intan Jaya. Yang ini produksi Intan Jaya, yang besar ini.

Key: Oooh, itu deketan, Chef, tempatnya?

Chef Toto: Jauh.

Key: Jauh? Hehehe.

Chef Toto: Dan sebenarnya, ada adik-adik dari Lembah Baliem juga yang bisa, kalau teman-teman mau ini, kan, bisa nanti kita siapkan. Karena, kebetulan anggota Papua Jungle Chef sebagian besar ada di Lembah Baliem, tim kita di sana yang *ready*, selalu siap untuk kegiatan-kegiatan kami, sih.

Key: Oke. Berarti, kalau menurut Chef sendiri, kayak karya-karya yang mengangkat garam hitam seperti cerita pendeknya Dee Lestari itu, bisa membantu untuk, mungkin promosi atau meningkatkan kesadaran masyarakat, gitu, jadi, orang-orang Indonesia juga tau “oh, ada garam hitam Papua, nih,” gimana, Chef?

Chef Toto: Sebenarnya, itu satu cara yang menurut saya juga ampuh. Karena, kita sendiri tidak menghargai kita. Karena kita biasa, jadi anggap terlupakan. Karena, kita sering bertemu dengan hal-hal itu, ya, dengan garam, dengan cerita masyarakat, gitu, jadi, kita menganggap itu sesuatu yang biasa-biasa aja.

Key: Iya, hehe.

Chef Toto: Tapi, bagi teman-teman yang melakukan petualang, mendapat inspirasi, terus melihat itu menjadi satu karya yang mereka buat dalam bentuk narasi, yang bisa dibuat dalam bentuk cerita kepada orang lain, memahami bahwa “oh, ternyata ada garam hitam di Papua Pegunungan, dengan produksinya seperti ini-ini,” dan ini juga bagian dari kekayaan negara yang perlu kita jaga.



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

(Lanjutan)

Key: Iya.

Chef Toto: Nah, dan ini tidak ada di dunia lain. Tidak ada di Itali, tidak ada di Amerika, hanya ada di Indonesia, dan ada di Papua. Itu, sih, yang menjadi kebanggaan kita. Catatan-catatan teman dari luar itu penting untuk memberikan kesan. Karena, bukan harus saya sendiri sebagai Chef dari Papua yang harus berbicara banyak, tapi di sisi lain, orang-orang lain juga akan mendorong cerita-cerita itu, sehingga sampai di semua orang di seluruh Indonesia.

Key: Oh, berarti, Chef itu juga sangat terbuka, ya, dan melihat potensi kolaborasi dengan seniman kayak penulis atau pembuat media interaktif, seperti *game*, gitu.

Chef Toto: Sebenarnya, sih, kalau untuk *game*, sih, baru kalian, sih.

Key: Baru “kalian”, yak? Hehehe.

Chef Toto : Iya, baru kalian. Saya kemarin baru berkolaborasi, tapi dengan teman-teman dari EcoNusa. Membuat—

Key: Oh iya, kita baca artikel dari EcoNusa.

Chef Toto: —iya, buku resep tentang bahan makanan yang bisa kita olah dengan buat *storytelling* untuk masyarakat asli Papua yang punya penginapan- penginapan di Raja Ampat. Jadi, membantu mereka untuk mendorong itu. Karena, teman-teman di sana, kan, tidak mampu bersaing dengan *resort-resort* yang punya Nadine, punya bule-bule di Raja Ampat, ya.

Key: Iya, iya.

Chef Toto : Jadi, kita mendorong anak-anak lokal untuk memasak tidak harus sama seperti teman-teman di Eropa. Kamu masak makanan tradisional kalian, tapi kita bikin ceritanya, sehingga kita punya *storytelling*, punya cerita makanan, bukan seperti makanan mereka. Mereka, kan, *chef-chef* yang kerjakan makanan mereka, kan, mereka tidak tahu dasar makanan mereka itu dari mana, hanya tau mungkin



Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

resep dari makanan-makanan seperti buat pizza, atau apa, itu kan mereka buat punya orang. Tapi, ini kita membuat cerita kita, orang lain mendengar. Kan, mereka yang masuk, kan, membuat cerita mereka dari sana, gitu.

Key: Oke. Berarti, karena baru kita, nih, Chef, yang bikin *game* ini, untuk *game* kita ini namanya The Sacred Grain, itu Chef punya harapan atau mungkin *notes* gitu, tentang konten apa, konten apa atau dampak apa yang Chef harapkan dari *game* tersebut. Mungkin, dari segi konten “tolong masukin ini, masukin itu,” gitu, Chef.

Chef Toto: Iya, saya pikir, apa yang kalian kerjakan ini, sesuatu yang baru buat saya. Tapi, di sisi yang lain, ini menjadi *bargaining* untuk kita ceritakan kepada generasi muda Papua, ya.

Key: Iya.

Chef Toto: Bahwa, “kalian tinggal, kok, tempat kalian kaya tapi kalian santai, sih.”

Key: Oh, iya. Padahal bisa produktif, ya?

Chef Toto: Mari kita sama-sama bisa produktif untuk menciptakan sesuatu yang baru, bukan hanya *game* garam, atau *game* yang lain-lain, sih, untuk kita ciptakan. Karena, banyak hal yang bisa diangkat di Papua lewat cerita-cerita sejarah-sejarah tentang makanan, tentang budaya, tentang hal-hal lain yang ada di alam Papua untuk semua orang bisa tau bahwa sisi lain dari Papua.

Key: Oke, iya, Chef. Mungkin dari aku pertanyaannya itu saja, Chef. Mungkin dari Mia ada yang mau ada yang mau ditambahkan? Sepatah-dua patah kata.

Chef Toto: Silakan, hehe.

Mia: Sebentar, ya, hehe. Chef berarti sekarang itu dari Jayapura, ya, Chef, untuk domisilinya?

Chef Toto: Iya, di Jayapura.



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

(Lanjutan)

Mia: Oooh, berarti kalau kesana boleh ini nggak, Chef—

Chef Toto: Nanti—bagaimana?

Mia: Kalau misalnya kita ke sana, boleh ke tempat Chef nggak, Chef? Hehe.

Chef Toto: Bisa, tempat terbuka untuk siapa saja.

Mia: Oh, bisa? Wuih, Alhamdulillah.

Chef Toto: Iya. Juga nanti ada, yang menjadi catatan lain, karena lewat Kepala Sekolah Pekarangan juga bisa memproduksi herbal-herbal dari bunga-bunga, dari tanaman-tanaman, itu juga bisa menjadi satu produksi *game* lain lagi selain garam, ya, yang bisa teman-teman kembangkan. Kebetulan juga, istri saya ngurus-ngurus itu.

Key: Oooh, gitu.

Chef Toto: Iya, di Sekolah Pekarangan, beliau yang kepala sekolahnya. Kalau saya di Papua Jungle Chef.

Mia: Oooh, gitu.

Chef Toto: Tapi kita—

Key: Ada Instagram-nya, Chef?

Chef Toto: Sekolah Pekarangan belum buat Instagram-nya, tapi kami mulai *start* 2 tahun lalu, ya, Ibu? Iya, 2 tahun lalu. Kebetulan istri juga orang Jakarta, tapi, sudah hampir 5 tahun, eh, 3 tahun, iya—orang Jogja juga.

Mia: Oh, orang Jogja? Walah... Hahaha.

Chef Toto: Nah, iya, hehe.

Key: Menarik, iya.



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

(Lanjutan)

Key: Ada Instagram-nya, Chef?

Chef Toto: Sekolah Pekarangan belum buat Instagram-nya, tapi kami mulai *start* 2 tahun lalu, ya, Ibu? Iya, 2 tahun lalu. Kebetulan istri juga orang Jakarta, tapi, sudah hampir 5 tahun, eh, 3 tahun, iya—orang Jogja juga.

Mia: Oh, orang Jogja? Wah... Hahaha.

Chef Toto: Nah, iya, hehe.

Key: Menarik, iya.

Chef Toto: Beliau yang ngurus-ngurus itu, beliau juga termasuk herbalis juga, tapi dari produk-produk alam, sih.

Mia: Udah aman, ya, Key? Kira-kira? Atau ada lagi, Key?

Key: Aman, iya. Mungkin nanti kalau untuk akurasi data yang mungkin representasi kultur di *game*-nya itu mungkin aku bisa koordinasi lebih lanjut, ya, sama Chef, biar akurat, lebih akurat.

Chef Toto: Iya, mungkin untuk—mungkin butuh video-video yang itu nanti saya coba cari, nanti saya kirim, biar menjadi gambaran dari apa yang rencana kalian kerjakan, sih.

Key: Okeee, sip. Oke, aman, Mia. Kita dokumentasi dulu, ya, Chef.

Chef Toto: Siap.

Key: Satu, dua, tiga. Oke, sip.

Mia: Aman, ya, Key? Aman?

Key: Iya, aman.

Mia: Oke, mungkin itu aja, Chef, seputar wawancara yang mau kita lakuin. Dan terimakasih banyak, kita sangat apresiasi Chef untuk kehadiran hari 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Chef Toto: Baik, baik, iya.

Mia: Mungkin nanti kita akan *contact* lagi, ya, Chef, untuk, tadi, akurasi data dan hal-hal lainnya yang kira-kira kita butuh dari Chef, gitu, ya. Ada kata lagi, Chef, eh, maksudnya Key.

Chef Toto: Iya, silakan ditanyakan.

Key: Iya, aku juga pengen ngucapin terimakasih untuk Chef udah mau ngeluangin waktunya. Kita apresiasi banget.

Chef Toto: Baik, baik.

Key: Nanti kita koordinasi lebih lanjut. Dan sukses selalu, Chef—

Chef Toto: Aamiin, aamiin.

Key: —untuk yang *project-project*-nya. Sip.

Mia: Oke. Itu saja, Chef, terima kasih. Selamat sore, selamat beraktivitas kembali, Chef.

Chef Toto: Iya, sore.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

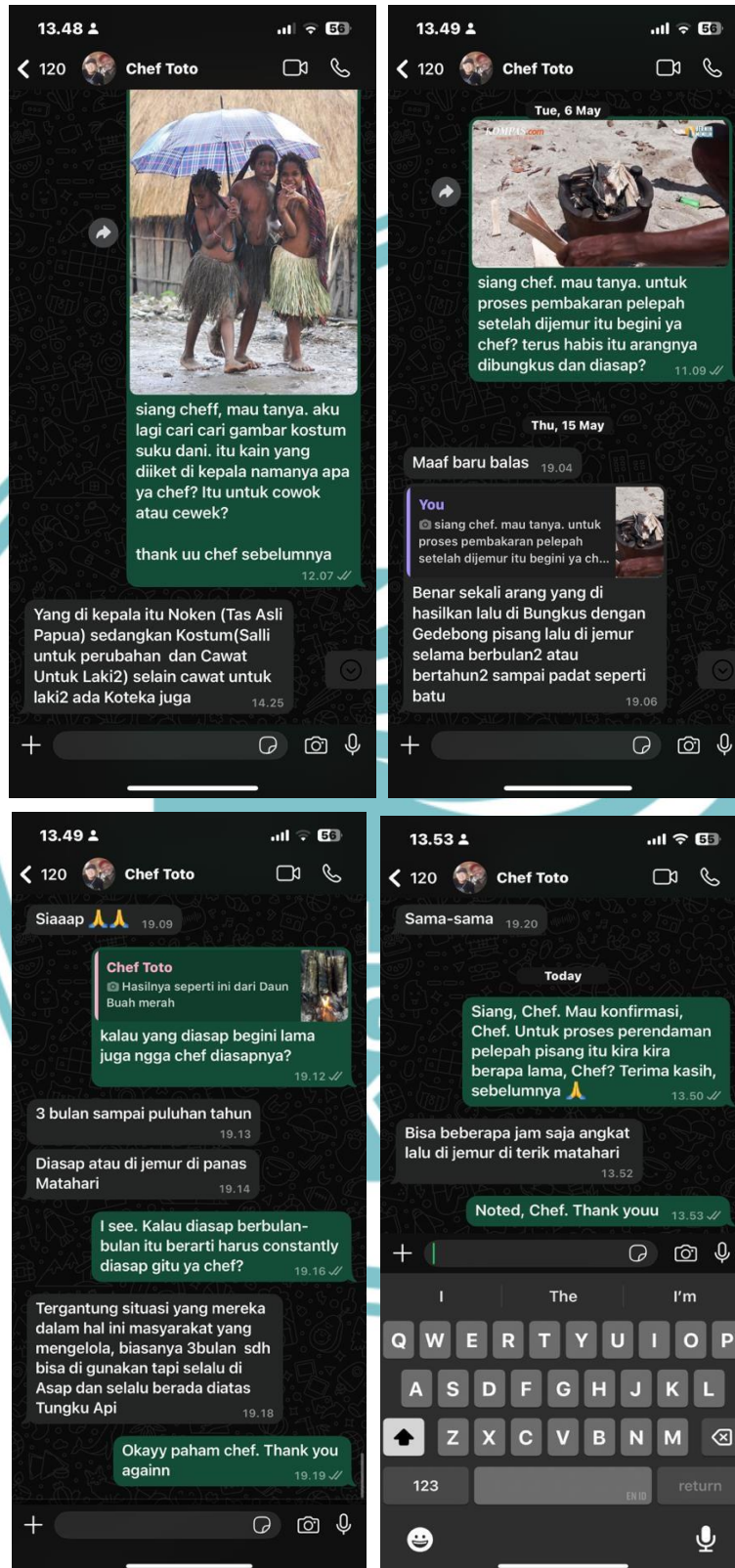


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DOKUMENTASI KOORDINASI DENGAN CHEF CHARLES TOTO MELALUI WHATSAPP

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

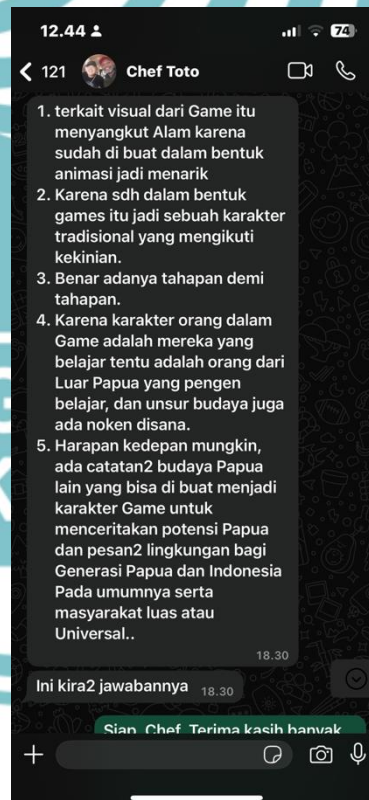
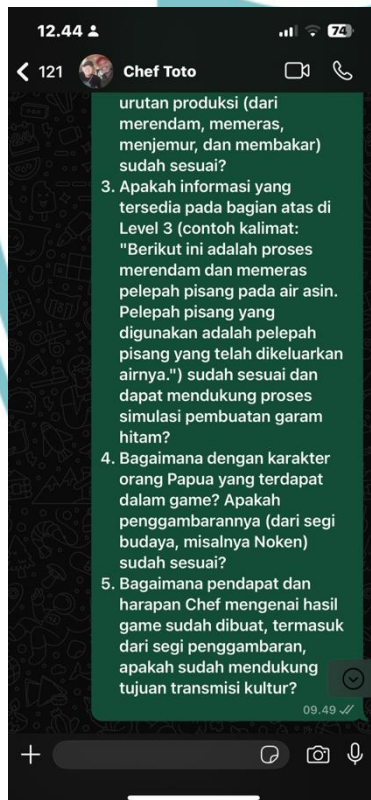
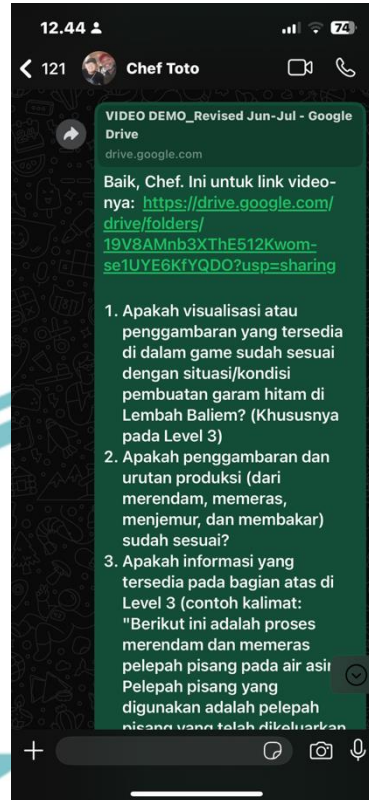
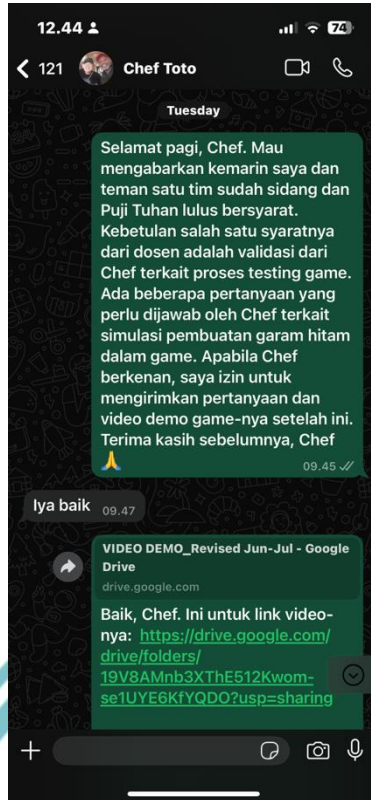




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





© 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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034
Laman: <http://www.pnj.ac.id> Posel: humas@pnj.ac.id

Nomor : 3299/PL3/PK.01.09/2025
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Permohonan Izin Observasi

8 April 2025

Kepada Yth.
Dee Lestari
Penulis dan Pemilik Hak Cipta
Di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan kegiatan tugas akhir mahasiswa pada Program Studi D-IV Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta, kami mengajukan permohonan resmi untuk dapat memberikan **izin adaptasi** atas cerita pendek berjudul **Asam Garam** yang terdapat dalam antologi **Tanpa Rencana**, ke dalam bentuk **media interaktif berupa game edukatif 2D**.

Proyek adaptasi ini merupakan bagian dari penelitian tugas akhir dua orang mahasiswa kami, adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

Nama Mahasiswa	NIM	Sub-Judul Skripsi
Keyla Nasyiwa Ilona	2107431003	Pembuatan Aset Visual Untuk <i>Game</i> 2D “The Sacred Grain” sebagai Media Informasi Tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua
Mia Sri Susanti	2107431012	Rancang Bangun <i>Game</i> 2D “The Sacred Grain” Menggunakan Unity sebagai Media Informasi tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua

Game edukatif berjudul *The Sacred Grain* tersebut dirancang untuk mengenalkan proses tradisional produksi garam hitam Papua melalui pendekatan interaktif dan naratif. Karakter **Gaspar**, yang merupakan salah satu tokoh di cerita pendek **Asam Garam**, direncanakan menjadi salah satu elemen naratif utama dalam game sebagai upaya menguatkan penyampaian pesan budaya secara imersif dan mendalam. Seluruh bentuk adaptasi ditujukan untuk **kepentingan pendidikan dan non-komersial**, serta dilakukan dengan tetap menjunjung tinggi hak cipta dan integritas karya asli. Adapun rincian konsep adaptasi, struktur permainan, hingga penempatan karakter dapat ditinjau dalam **lampiran** berupa Game Design Document (GDD) serta proposal skripsi dari masing-masing mahasiswa.

Sebagai bentuk legalitas dan kesediaan Ibu dalam memberikan izin penggunaan elemen karya sastra tersebut, kami menyertakan **formulir pernyataan persetujuan** pada akhir surat ini untuk dapat ditandatangani secara langsung.

Demikian surat ini kami sampaikan. Besar harapan kami agar Ibu berkenan memberikan dukungan terhadap pengembangan proyek ini sebagai kontribusi bersama dalam pelestarian budaya melalui media interaktif. Atas perhatian Ibu, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Direktur,
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
u.b.
Ketua Jurusan



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

(Lanjutan)

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dee Lestari
Profesi : Penulis/Pemilik Hak Cipta

Dengan ini menyatakan bahwa saya **memberikan izin** kepada mahasiswa Program Studi D-IV Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta, untuk melakukan **adaptasi non-komersial** atas cerita pendek berjudul **Asam Garam**, yang terdapat dalam antologi **Tanpa Rencana**, sebagai bagian dari tugas akhir akademik berupa **Pembuatan Game 2D "The Sacred Grain" Sebagai Media Informasi Tentang Produksi Garam Hitam Tradisional Papua**.

Saya menyetujui bahwa karakter **Gaspar**, yang merupakan bagian dari karya tersebut, digunakan dalam alur naratif *game* sesuai dengan konsep yang dijelaskan dalam **Game Design Document (GDD)** dan **proposal skripsi** yang telah dilampirkan.

Pemberian izin ini bersifat:

1. tidak eksklusif;
2. tidak dapat dialihkan;
3. tidak bersifat komersial; dan
4. berlaku untuk keperluan akademik, termasuk publikasi produk melalui platform digital dalam rangka diseminasi hasil penelitian dan edukasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 9 April 2025
Signed by Dewi Lestari (W58886)
Signed at Apr 24, 2025 15:48:37

Dewi Lestari

Dee Lestari



**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

THE SACRED GRAIN GAME DESIGN DOCUMENT

Ver 1.0 - 2025

Team

Name	Roles
Keyla Nasyiwa Ilona	Game Artist
Mia Sri Susanti	Game Developer

Game Name

The Sacred Grain

Introduction

The Sacred Grain adalah *game* 2D yang mengangkat tema proses pembuatan garam hitam tradisional Papua dalam bentuk cerita naratif yang dikombinasikan dengan berbagai genre sebagai representasi setiap tahapan yang terjadi dalam proses pembuatannya.

Genre

Visual-novel, Platformer, Quiz, Simulation, dan Puzzle.

Target Audience

Umum, dengan rentang usia 13–17 tahun (remaja) dan 18-35 tahun (dewasa), mengacu pada klasifikasi demografi usia yang dikemukakan oleh Jesse Schell dalam *The Art of Game Design* (2008), yang secara psikografis memiliki ketertarikan terhadap eksplorasi budaya serta menikmati *game* yang mengandung unsur cerita, simulasi, dan/atau tantangan sederhana seperti *quiz*, *puzzle*, maupun *platformer*. Berdasarkan *Bartle's taxonomy of player types* (1996), karakteristik tersebut termasuk dalam kategori *explorer*, yaitu tipe pemain yang memiliki rasa ingin tahu dan motivasi besar untuk menemukan hal-hal baru dalam permainan. Bagi mereka, proses eksplorasi dan penemuan merupakan bentuk kepuasan tersendiri yang lebih berarti dibandingkan pencapaian berupa skor atau poin.



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

Player

Single-player, tidak ada *networking*.

Technical Specs

- **Technical Form:** 2D (1920 x 1080 px, *fixed ratio*).
- **View:** *Side-scrolling* (untuk platformer), *static scene* (kuis, simulasi, dan *puzzle*).
- **Platform:** WebGL (via itch.io), Windows Desktop (.exe).
- **Game Engine:** Unity 6.
- **Language:** C#.
- **Device:** PC, *Mobile* (via web browser).

Schedule Goals (based on GDLC)

Phase	Start Date	End Date
Initiation	January 2025	February 2025
Pre-production	March 2025	May 2025
Production	April 2025	May 2025
Alpha Testing	May 2025	May 2025
Beta Testing	June 2025	June 2025
Release	June 2025	June 2025

Gameplay

Player akan bermain sebagai Gaspar, seorang jurnalis Harian Cenderawasih yang ditugaskan meliput berita untuk segmen Adat & Arah. Gaspar pun mencari referensi tentang hal-hal berkaitan dengan kultur yang menarik di Wamena. Kemudian, Gaspar membaca artikel yang di dalamnya mengatakan “...*Bagi Suku Dani, adanya mata air di pegunungan mereka merupakan kemurahan Tuhan. Sebab, leluhur mereka dulu harus menempuh perjalanan sehari-hari melintasi medan pegunungan yang berat ke kota hanya untuk mendapatkan garam...*”. Untuk



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

(Lanjutan)

menyaksikan langsung proses produksi garam hitam tersebut, Gaspar mendaki ke Lembah Baliem. Di sepanjang perjalanan, terdapat daun idingga yang bisa dimanfaatkan untuk penyejuk badan jika kelelahan. Ada juga anjing hutan dan babi hutan yang berkeliaran dan harus dihindari. Setelah itu, ia memecahkan teka-teki bahasa dari Suku Dani tentang 4 tahap produksi garam hitam dan mengikuti prosesnya di puncak Gunung Mili, tepatnya di mata air Iluagimo. Selanjutnya, Gaspar harus menuntaskan *draft* naskah hasil liputannya tersebut.

Gameplay ini terinspirasi dari bab berjudul Asam Garam dalam antologi Tanpa Rencana karya Dee Lestari (2024). Cerita aslinya berkisah tentang Gaspar, seorang jurnalis Harian Cenderawasih yang mendapat tugas dari bosnya, Dai Nobo, untuk meliput Kedai Asam Garam yang tengah viral di dekat Danau Sentani. Selain makanan dan minuman, kedai milik Pak Irianto ini menjual produk garam hitam unik bernama Pengawet Kenangan, berukuran 30 mili dengan harga 25 ribu—jauh lebih mahal dari garam biasa. Produk tersebut membuat Gaspar skeptis dan berpikir bahwa Pengawet Kenangan lebih menjual sensasi ketimbang substansi. Meski aroma dan rasanya tidak jauh berbeda dari garam biasa, garam itu seolah memiliki sihir yang membuat Gaspar larut dalam kesedihan.

Rasa penasaran membawa Gaspar kembali ke kedai, hingga ia diajak Pak Irianto ke Iluagimo, sebuah mata air asin di Lembah Baliem, Gunung Mili yang sakral bagi Suku Dani. Dalam perjalanan penuh tantangan itu, Gaspar menemukan sejarah, makna, dan nilai budaya dari garam hitam. Meskipun mengadaptasi cerita ini, di dalam *game* The Sacred Grain tetap diperhatikan fakta sebenarnya mengenai proses produksi garam hitam tersebut.

Setiap level merepresentasikan genre yang berbeda, mulai dari pendakian gunung (*platformer*), mengenali tahapan pembuatan garam hitam lewat kuis, melakukan simulasi pembuatan garam hitam, hingga penyusunan artikel melalui *puzzle*.



Gameplay Outline

1) Opening the game application

Splash screen → Main Menu

2) Main menu options

Play, Settings (SFX & BGM toggle buttons), Exit game, Credit link

3) Modes

Story mode (game dijalankan secara berurutan, tidak ada mode bebas)

4) Elements & Level Design:

- Narasi cerita dalam bentuk dialog.
- Level 1:** Platformer dengan sistem *checkpoint* dan NPC *enemy* dengan AI Patrol dan Pathfinding.
- Level 2:** Kuis pilihan ganda.
- Level 3:** Simulasi proses pembuatan garam hitam, terdiri dari proses merendam, memeras, menjemur, dan membakar pelepah pisang.
- Level 4:** *Puzzle* gambar untuk penyusunan artikel.

5) Each level options

Exit from level (kembali ke main menu), settings (SFX & BGM toggle buttons), pause, go to next level (jika menang), dan try again (jika kalah, tetapi kembali ke level sebelumnya). Pengecualian untuk level 4, tidak ada pilihan setting dan pause.

6) Player's control

Mouse, keyboard, dan touch/tap (untuk WebGL).

7) Rules & Obstacles (Win and lose situation included)

a) Winning

- Level 1:** Melewati seluruh *checkpoint* untuk meraih *elevation gain* sebesar +450, hingga tiba di ketinggian 2.100 mdpl.
- Level 2:** Menjawab seluruh pertanyaan dengan benar (skor 100).
- Level 3:** Mengikuti seluruh simulasi proses pembuatan garam hitam dengan tepat, mulai dari merendam pelepah, memeras pelepah, menjemur pelepah pisang basah, dan membakar pelepah pisang kering. Dalam membakar pelepah pisang kering, nantinya pelepah akan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

menjadi abu, kemudian dihaluskan, dan perlu dibungkus kembali menggunakan pelepah pisang lainnya untuk dibakar/diasapi kembali dalam durasi 3 bulan atau lebih. Pada proses terakhir, pembungkus tidak boleh dibakar sampai gosong.

- **Level 4:** Menempatkan gambar di artikel Gaspar dengan tepat sesuai dengan keterangan gambar yang tersedia dan di-*submit* dalam waktu di bawah 30 detik.
- b) **Losing**
- **Level 1:** Terjatuh dari platform (nyawa habis), mendapat *damage* dari *attack* AI NPC *enemy* (nyawa berkurang satu). Jika nyawa habis, maka *respawn* ke titik awal permainan atau ke *checkpoint* yang terakhir diraih.
 - **Level 2:** Salah menjawab pertanyaan sehingga skor kurang dari 100. Jika kalah, maka *level 2* di-*restart*.
 - **Level 3:** Membakar bungkusan abu hingga gosong. Jika kalah, maka *level 3* di-*restart*.
 - **Level 4:** Tidak berhasil menempatkan gambar dan/atau *submit* artikel sebelum 30 detik. Jika kalah, maka *level 4* di-*restart*.
- c) **End**
- Gaspar berhasil menerbitkan artikel hasil liputan berkat bantuan *player*, *game* selesai dan dikembalikan ke *main menu*.

Design Document

1) Design Guidelines

- a) Cerita dalam *game* dibuat menyesuaikan dengan fakta sebenarnya mengenai pembuatan garam hitam tradisional Papua, meskipun mengadaptasi karakter fiksi dari antologi Tanpa Rencana.
- b) Hasil *game* dapat dijalankan tanpa instalasi melalui WebGL, maka target ukuran *file game* tidak dapat lebih dari 100 MB untuk menghindari proses *loading* yang terlalu lama. Di sisi lain, versi *desktop* tetap disediakan untuk perangkat yang tidak kompatibel untuk menjalankan WebGL. Versi *desktop*



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

(Lanjutan)

dibuat dalam format .exe dalam satu *folder* yang di .zip atau *portable application*, agar dapat langsung dijalankan tanpa instalasi lebih lanjut.

- c) Kontrol dibuat dalam versi *touch* dan *non-touch*. *Touch* digunakan untuk perangkat yang memainkan *game* versi WebGL melalui layer sentuh seperti *smartphone* atau tablet, sementara *non-touch* digunakan untuk perangkat yang dilengkapi dengan *mouse* atau *keyboard* seperti komputer atau laptop.

2) Game Design Definitions

- a) **Win:** Menyelesaikan seluruh level tanpa gagal atau kalah.
- b) **Lose:** Terjatuh dari platform dan diserang NPC *enemy* (level 1), gagal menjawab kuis dengan benar (level 2), menggosongkan pembungkus abu garam (level 3), gagal menempatkan gambar dan/atau *submit* artikel sebelum 30 detik (level 4).
- c) **Transition:** Transisi otomatis dengan narasi cerita dalam bentuk dialog setiap menuju masing-masing level. Tidak ada fitur untuk memilih level.
- d) **Main Focus:** Mengetahui seluruh proses pembuatan garam hitam sekaligus membantu Gaspar untuk mempublikasikan artikel mengenai garam hitam tersebut. Hal ini bertujuan agar informasi mengenai proses pembuatan garam hitam dapat tersampaikan dengan baik agar pemain dapat meningkatkan kesadaran terhadap budaya Indonesia melalui media *game*.

Player Definition

1) Player Properties

- a) **Health:** 3 nyawa di level 1.
- b) **Weapon:** Tidak ada, tetapi dapat melakukan *stomp attack* terhadap NPC *enemy* di level 1.
- c) **Actions:** *Walking, jumping, collecting health, stomp attack* (level 1), *click answers* (level 2), *click and drag/drop* elemen simulasi produksi garam hitam per proses (level 3), *scroll, drag/drop to place the picture*, dan *click to submit* (level 4).
- d) **Progression:** *Checkpoint* (level 1), skor kuis (level 2), *loading slider* untuk mengeringkan pelepah basah (level 3), *custom slider* untuk mengatur



mengatur intensitas api dalam pembakaran pelepah (level 3), status *puzzle* untuk menyalakan tombol *submit* artikel.

- 2) **Time Limit:** 30 detik di level 4.
- 3) **Player Rewards**
 - a) Daun idingga (*collectible health* di level 1, 1 daun sama dengan 1 nyawa).
 - b) *Feedback* visual berbentuk *pop-up* dan *audio win* ketika pemain memenangkan level.
 - c) Akses ke cerita/dialog dan level berikutnya.

User Interface (UI)

- 1) **Main Menu:** Tombol *play*, tombol *exit game*, tombol *settings*, dan link *credits*.
- 2) **Dialog Cerita:** Tombol *next* dan tombol *settings*.
- 3) **Level 1:** Tombol *exit from level*, tombol *pause*, tombol *settings*, informasi mengenai pendakian (ditampilkan di awal main dan tiap *respawn*), *virtual button* untuk *control* di layer sentuh, *health system*, dan indikator *checkpoint*.
- 4) **Level 2:** Tombol *exit from level*, tombol *pause*, tombol *settings*, skor, animasi gestur, tombol *reload/replay* animasi, panel jawaban A-D.
- 5) **Level 3:** Tombol *exit from level*, tombol *pause*, tombol *settings*, informasi mengenai tiap tahapan produksi, tangan Gaspar, pelepah pisang baru, pelepah basah, pelepah yang diperas, sinar matahari, pelepah kering, pelepah setengah gosong, gosong, tungku, api, abu hasil pembakaran, adukan, panci, abu yang sudah diaduk, pembungkus abu, pembungkus abu setengah gosong, pembungkus abu gosong, custom slider untuk api.
- 6) **Level 4:** Katalys (aplikasi penulisan artikel), 8 (delapan) buah gambar terkait proses produksi garam hitam (*scrollable*), tombol *submit*.
- 7) **Pop-up:** *Win*, *Lose*, *Confirm to exit level*, *Pause*, *Settings*, *Confirm to exit game*, *Submit*.
- 8) **Level Controls:** *Input keyboard* (*arrow keys* dan *space*), *input mouse* (*click*, *hold*, *drag and drop*, dan *slide*), *touch* (*touch*, *tap*, *hold*, dan *slide*).

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

Storyline & Dialog

[FADE IN, OPENING]

[Background hitam, tulisan “Wamena, 2025”]

[Background beralih ke kantor Gaspar dan layar monitornya. Terdapat dialog box dan gambar Gaspar]

Gaspar : [Ekspresi tersenyum] Akhirnya kerjaan pagi selesai. Sebentar lagi jam makan siang, enaknya cari mie ayam atau nasi goreng, ya?

[Ada notif dari ngatur.in, aplikasi yang digunakan di kantornya untuk mengelola pekerjaan]

Gaspar : [Ekspresi bingung] Eh... Apa, nih?

[Gaspar klik notif ngatur.in. Terdapat pekerjaan yang diberikan melalui card atau kartu yang berisi detail-detail apa yang harus ia kerjakan di bagian “Tolong Kerjain”]

Gaspar : [Ekspresi lelah] Aduh, udah dapat kerjaan lagi ternyata..

Gaspar : [Ekspresi bingung] Hmm, kayaknya tadi sempat lihat artikel bagus, coba cek lagi ah..

[Gaspar membuka browser Safari, terdapat artikel dengan highlight tulisan “...Bagi Suku Dani, adanya mata air di pegunungan mereka merupakan kemurahan Tuhan. Sebab, leluhur mereka dulu harus menempuh perjalanan berhari-hari melintasi medan pegunungan yang berat ke kota hanya untuk mendapatkan garam...”]

Gaspar : [Ekspresi ‘Aha!’, tersenyum lebar] Nah.. Ini menarik, nih. Lanjutin ide yang ini aja, deh.



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

(Lanjutan)

[Gaspar menutup *browser Safari*, kembali ke *ngatur.in* untuk memindahkan *card* atau kartu ke bagian “*Lagi Dikerjain*”]

[FADE OUT, MENUJU LEVEL 1]

[FADE IN, DIALOG LEVEL 1]

[*Background pegunungan, Terdapat dialog box dan gambar Gaspar*]

Gaspar : [Ekspresi bingung] Jadi kata artikel itu, kalau mau lihat sendiri proses pembuatan garamnya, saya harus 'sedikit' mendaki dulu.

Gaspar : Tapi kenapa, ya, nggak ada yang bilang kalau jalurnya terjal begini? Ini sih namanya hiking, bukan liputan.

Gaspar : Ya udah, deh. Lanjut aja dulu.

[FADE OUT, LEVEL 1 DIMULAI]

[LEVEL 1 SELESAI. FADE IN, DIALOG LEVEL 2]

[*Background hamparan rumput (savana) di Lembah Baliem, Terdapat dialog box dan gambar Gaspar dan Warga Lokal*]

Gaspar : [Ekspresi lelah] Aduh, sakit banget kaki saya!

[*Di tengah perjalanan, Gaspar bertemu dengan seorang perempuan Suku Dani yang juga sedang dalam perjalanan menuju mata air asin Ihuagimo untuk membuat garam hitam*]

Warga Lokal : [Dalam bahasa Dani, ekspresi bingung] Eh.. kakak ini, sedang cari apa kah?

Gaspar : [Ekspresi tersenyum lebar] Ah, halo! Maaf kakak, saya tidak begitu bisa bahasa Dani. Saya kesini mau buat liputan soal kakak punya garam hitam.



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

(Lanjutan)

Warga Lokal : [Ekspresi tersenyum] Ooh, garam hitam toh. Mari kakak, boleh ikut saya pergi ke tempat pembuatannya.

[FADE OUT, LEVEL 2 DIMULAI]

[LEVEL 2 SELESAI. FADE IN, DIALOG LEVEL 3]

[Background mata air asin Iluagimo, Terdapat dialog box dan gambar Gaspar dan Warga Lokal]

Gaspar : [Ekspresi tersenyum lebar] Oh, jadi ini toh yang namanya mata air asin Iluagimo..

Warga Lokal : [Ekspresi tersenyum] Iya kakak, kita pakai air di sini untuk buat garam.

Warga Lokal : [Menunjukkan pelepah pisang] Ini pelepah pisang, sudah dipotong-potong dan dikeluarkan airnya. Nanti kakak rendam di air, habis itu kakak peras dia.

Warga Lokal : Habis itu nanti kita jemur dia sampai kering, dan kita bakar dia supaya jadi garam. Ayo kita coba buat!

[FADE OUT, LEVEL 3 DIMULAI]

[LEVEL 3 SELESAI. FADE IN, DIALOG LANJUTAN]

[Background perapian di rumah Honai, Terdapat dialog box dan gambar Gaspar dan Warga Lokal]

Gaspar : [Ekspresi bingung] Berarti, garam ini sudah jadi, kah?

Warga Lokal : [Ekspresi bingung] Eh, belum lagi. Tunggu paling tidak tiga bulan baru kakak bisa masak pakai itu garam.

Gaspar : [Ekspresi lelah] Ha? Tiga bulan? Saya harus tunggu sampai dia jadi, baru bisa terbit artikel saya?



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

(Lanjutan)

Warga Lokal : [Ekspresi tertawa] Hahaha, tidak usah menunggu, kakak. Saya ada kok garam yang sudah jadi.

Gaspar : [Ekspresi tertawa] Bilang lah dari tadi..

Warga Lokal : [Menunjukkan garam hitam di botol] Ini, buat kakak, 100.000 saja.

Gaspar : [Ekspresi lelah] Waduh, itu sih ongkos makan saya 3 hari.. Saya boleh ngutang dulu, kah, kakak?

Warga Lokal : [Menunjukkan ikan kuah hitam, ekspresi tertawa] Aduh, saya cuma bercanda, kakak. Bawa pulang saja. Nanti coba masak ikan kuah hitam, ya. Tapi jangan kakak campur dia ke sop ayam, bisa-bisa jadi sop arang nanti.

Warga Lokal : [Ekspresi tersenyum] Terima kasih sudah datang meliput kita punya garam hitam, kakak.

Gaspar : [Ekspresi tersenyum] Saya yang harusnya berterima kasih. Sampai jumpa!

Warga Lokal : Sampai jumpa!

[FADE IN, LEVEL 4, TIDAK ADA DIALOG]

[LEVEL 4 SELESAI. FADE OUT]

[Background hitam, terdapat tulisan TAMAT]

[Background hitam, terdapat tulisan “Terima kasih sudah membantu Gaspar meliput garam hitam. Sampai jumpa di liputan berikutnya!”]

[Scene dikembalikan ke menu utama]



Storyboard

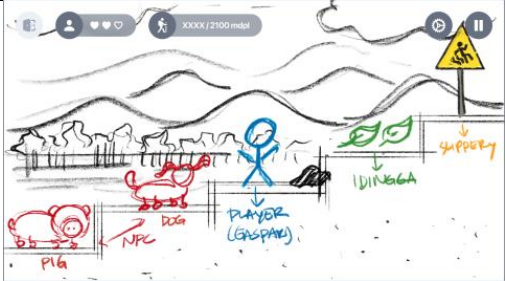
Visualisasi	Keterangan
	Page: Menu Utama
	Content: Logo dan <i>mountain background</i> dari <i>environment asset</i> Level 1.
	Utilities: 1. CTA <i>button</i> “Mulai Bermain” untuk memulai sesi permainan. 2. <i>Primary button</i> <i>Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 3. <i>Secondary button</i> <i>Close</i> untuk menutup aplikasi. 4. <i>Text link</i> “Cek Informasi Kredit dan Hak Cipta” menuju halaman Kredit.
	Page: Storyline Opening
	Content: <i>Background</i> hitam polos dan teks naratif “Wamena, 2025”.
	Utilities: -
	Page: Storyline
	Content: Tampilan komputer dengan <i>background</i> ruangan kantor. Komputer menampilkan <i>interface</i> aplikasi ngatur.in yang digunakan tim Harian Cenderawasih untuk manajemen tugas

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

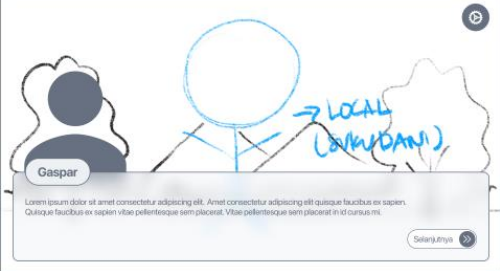
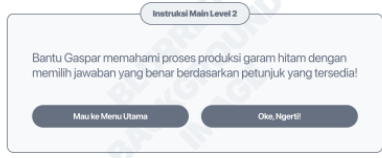
Hak Cipta :

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

	tim dan <i>browser</i> Safari yang digunakan Gaspar untuk membaca artikel.
	Utilities: 1. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 2. <i>Dialogue box</i> berisi narasi dan dialog dari Gaspar. 3. Tombol “Selanjutnya” pada <i>dialogue box</i> untuk melanjutkan teks narasi/dialog.
	Page: Instruksi Main Level 1
	Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan instruksi main untuk Level 1 Utilities: 1. <i>Text button</i> “Oke, Ngerti!” untuk menutup <i>overlay</i> dan melanjutkan permainan. 2. <i>Text button</i> “Mau ke Menu Utama” untuk mengakhiri permainan dan kembali ke halaman Menu Utama.
	Page: Gameplay Level 1 Content: <i>Player</i> berada di <i>platformer</i> dengan lanskap Lembah Baliem. Utilities: 1. <i>Primary button Pause</i> untuk menjeda <i>game</i>. 2. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara.

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

	3. <i>Secondary button Exit</i> untuk keluar dari <i>game</i> dan kembali ke Menu Utama.
	Page: <i>Interlude Level 2</i> Content: <i>Player</i> berada di <i>environment</i> Lembah Baliem bersama warga lokal (Suku Dani). Mereka mencoba berdialog dan berkenalan sebelum melanjutkan perjalanan bersama.
	Utilities: 1. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 2. <i>Dialogue box</i> berisi narasi dan dialog dari Gaspar dan Suku Dani. 3. Tombol “Selanjutnya” pada <i>dialogue box</i> untuk melanjutkan teks narasi/dialog.
	Page: Instruksi Main Level 2 Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan instruksi main untuk Level 2.
	Utilities: 1. <i>Text button</i> “Oke, Ngerti!” untuk menutup <i>overlay</i> dan melanjutkan permainan. 2. <i>Text button</i> “Mau ke Menu Utama” untuk mengakhiri permainan dan kembali ke halaman Menu Utama.



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

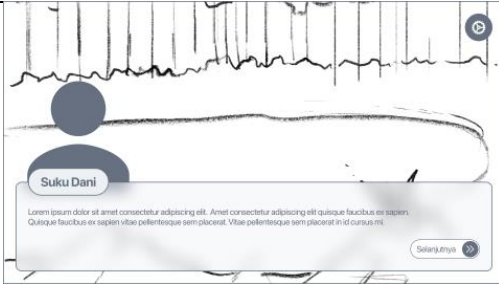
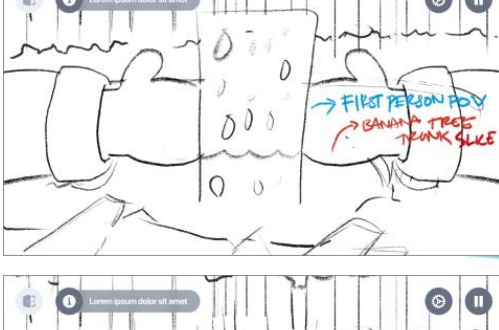
	Page: Gameplay Level 2
	Content: Player berada di <i>environment</i> Lembah Baliem bersama warga lokal (Suku Dani) yang memperagakan 4 proses utama produksi garam hitam (merendam, memeras, menjemur, membakar).
	Utilities: 1. <i>Primary button Pause</i> untuk menjeda <i>game</i>. 2. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 3. <i>Secondary button Exit</i> untuk keluar dari <i>game</i> dan kembali ke <i>Main Menu</i>. 4. Panel pilihan ganda berisi 4 pilihan kata. 5. <i>Primary button Replay</i> di pojok kiri bawah untuk mengulang gerakan.
	Page: Instruksi Main Level 3
	Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan instruksi main untuk Level 3.
	Utilities: 1. <i>Text button</i> “Oke, Ngerti!” untuk menutup <i>overlay</i> dan melanjutkan permainan. 2. <i>Text button</i> “Mau ke Menu Utama” untuk mengakhiri permainan dan kembali ke halaman Menu Utama.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

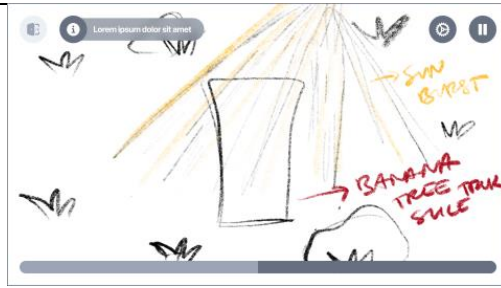
Hak Cipta :

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

	Page: Interlude Level 3 Content: Player berada di <i>environment</i> mata air asin Iluagimo bersama warga lokal (Suku Dani) yang memberikan potongan pelepah untuk kemudian direndam di air asin.
	Utilities: 1. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 2. <i>Dialogue box</i> berisi narasi dan dialog dari Gaspar dan Suku Dani. 3. Tombol “Selanjutnya” pada <i>dialogue box</i> untuk melanjutkan teks narasi/dialog.
	Page: Level 3 <i>Gameplay – Water Spring</i> Content: Player berada di <i>environment</i> mata air asin Iluagimo untuk melakukan proses perendaman dan pemerasan potongan pelepah pisang.
	Utilities: 1. <i>Primary button Pause</i> untuk menjeda game. 2. <i>Primary button Settings</i> untuk membuka pengaturan musik dan efek suara. 3. <i>Secondary button Exit</i> untuk keluar dari game dan kembali ke <i>Main Menu</i>.
	

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

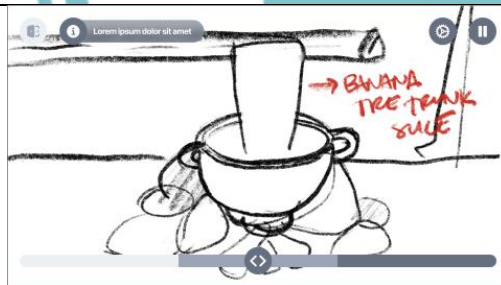


Page: Level 3 Gameplay - Ground

Content: Player berada di lapangan untuk menjemur potongan pelepah pisang yang sudah direndam.

Utilities:

1. *Primary button Pause* untuk menjeda game.
2. *Primary button Settings* untuk membuka pengaturan musik dan efek suara.
3. *Secondary button Exit* untuk keluar dari game dan kembali ke *Main Menu*.
4. *Progress bar* untuk indikator apakah potongan pelepah pisang sudah kering sepenuhnya.



Page: Level 3 Gameplay - Fireplace

Content: Player berada di perapian untuk membakar potongan pelepah pisang menjadi arang, kemudian dibungkus dan diasap menjadi garam batu.

Utilities:

1. *Primary button Pause* untuk menjeda game.
2. *Primary button Settings* untuk membuka pengaturan musik dan efek suara.
3. *Secondary button Exit* untuk keluar dari game dan kembali ke *Main Menu*.

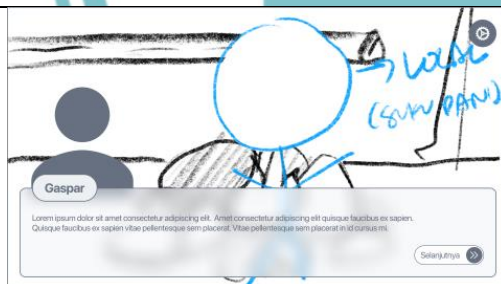
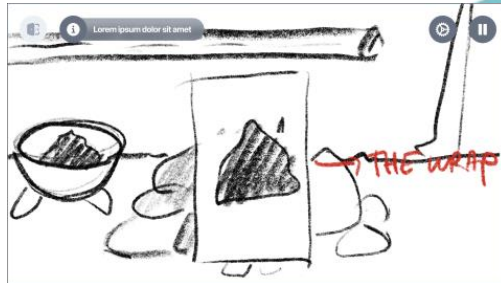
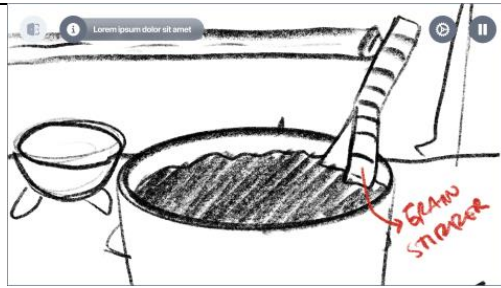




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



4. *Slider* untuk mengatur intensitas api.
5. *Stirrer* tradisional untuk menghaluskan arang.

Page: Exterlude Level 3

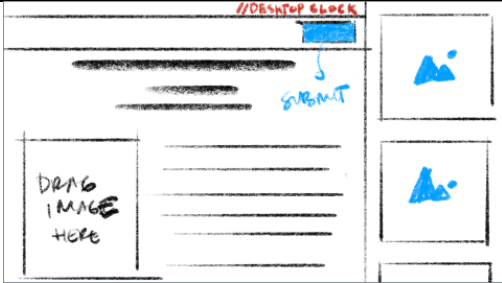
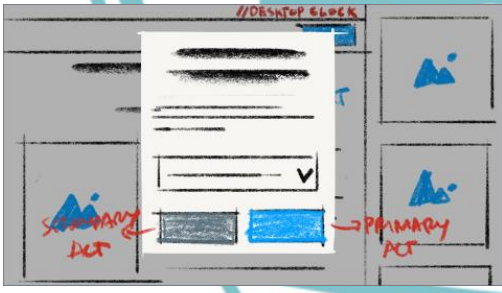
Content: *Player* berada di perapian bersama warga lokal (Suku Dani) yang berdialog tentang hasil produk garam hitam dan cara memanfaatkannya, kemudian mereka berpamitan.

Utilities:

1. *Primary button Settings* untuk membuka pengaturan musik dan efek suara.
2. *Dialogue box* berisi narasi dan dialog dari Gaspar dan Suku Dani.

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. Tombol “Selanjutnya” pada <i>dialogue box</i> untuk melanjutkan teks narasi/dialog.
	Page: Instruksi Main Level 4 Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan instruksi main untuk Level 4.
	Utilities: 1. <i>Text button</i> “Oke, Ngerti!” untuk menutup <i>overlay</i> dan melanjutkan permainan. 2. <i>Text button</i> “Mau ke Menu Utama” untuk mengakhiri permainan dan kembali ke halaman Menu Utama.
	Page: <i>Gameplay</i> Level 4 Content: Tampilan <i>desktop</i> Gaspar berisi aplikasi yang Gaspar gunakan untuk menulis artikel hasil liputan dan <i>scrollable panel</i> berisi gambar-gambar hasil liputan.
	Utilities: 1. Tombol “Submit” untuk mengirim dokumen. 2. <i>Overlay</i> konfirmasi <i>action</i> dan tempat penyimpanan dokumen.
	Page: <i>Storyline Closing</i> Content: <i>Background</i> hitam polos dan teks naratif “TAMAT.”, dilanjutkan dengan teks naratif “Terima kasih sudah membantu Gaspar meliput garam hitam. Sampai jumpa di liputan berikutnya!”



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

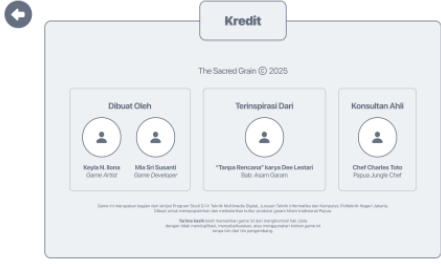
Hak Cipta :

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

	Utilities: -
	Page: <i>Game Paused</i> Utilities: <i>Text button</i> “Lanjut Lagi” untuk melanjutkan <i>game</i> .
	Page: Menang Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan keterangan bahwa <i>player</i> berhasil memenangkan level. Utilities: 1. <i>Text button</i> “Lanjut!” untuk menutup <i>overlay</i> dan melanjutkan ke halaman/level berikutnya. 2. <i>Text button</i> “Mau ke Menu Utama” untuk mengakhiri permainan dan kembali ke halaman Menu Utama.
	Page: Kalah Content: <i>Dialogue box</i> yang menampilkan keterangan bahwa <i>player</i> kalah. Utilities: 1. <i>Text button</i> “Coba Lagi” untuk mengulang permainan. 2. <i>Text button</i> “Nggak Dulu” untuk kembali ke halaman Menu Utama.

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

	Page: Balik ke Menu Utama Content: <i>Dialogue box</i> untuk mengonfirmasi apakah <i>player</i> ingin kembali ke halaman Menu Utama. Utilities: 1. <i>Text button</i> “Coba Lagi” untuk mengulang permainan. 2. <i>Text button</i> “Tidak Dulu” untuk kembali ke halaman Menu Utama.
	Page: Pengaturan Content: <i>Toggle buttons</i> untuk mematikan dan/atau menyalakan <i>background music</i> serta <i>sound effect</i>. Utilities: 1. <i>Toggle buttons</i> untuk mematikan atau menyalakan musik dan/atau efek suara. 2. <i>Text button</i> “Kembali” untuk kembali ke halaman Menu Utama.
	Page: Kredit Content: Foto tim, yaitu orang-orang yang terlibat dalam <i>project</i>, beserta keterangan nama dan perannya. Di bawahnya, ada <i>disclaimer</i> yang menyatakan bahwa <i>project</i> The Sacred Grain adalah bagian dari tugas akhir (skripsi) di Politeknik Negeri Jakarta. Terdapat juga peringatan untuk menghormati hak cipta dengan tidak menduplikasi, menyebarluaskan, dan menggunakan konten <i>game</i> tanpa izin dari tim pengembang.



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

Utilities:

Primary button Back untuk kembali ke halaman Menu Utama.

Items & Characters

No.	Nama	Item
1.	Awan	
2.	Garam hitam dalam kemasan	
3.	Ikan kuah hitam	
4.	Gaspar (Player)	<i>Idle</i>  <i>Walking</i>  <i>Jumping</i> 



© 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

		<i>Dead</i>  <i>Happy/Aha</i> <i>Laughing</i>  <i>Confused</i> <i>Tired</i> 
5.	Babi hutan (NPC)	<i>Idle</i>  <i>Running</i>  <i>Attacking</i>  
6.	Anjing hutan (NPC)	<i>Idle</i> 

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

		<i>Running</i>   <i>Attacking</i>  
7.	Suku Dani	<i>Idle</i>  <i>Merendam</i>  <i>Memeras</i>  <i>Menjemur</i>  <i>Membakar</i> 

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

		Laughing 	Confused 
8.	Background	 	 

Sounds

Event	Title	Source/Artist
Background music	Night at Wamena	YouTube channel: Backsound Musik Gratis
Player berjalan	Footsteps grass	YouTube channel: SOUNDLAB
Player melompat	Cartoon jump	YouTube channel: Shared Sounds
Checkpoint	Collected item	YouTube channel: Sound Effects - No Copyright & Free Download
Idingga collected	Healing	YouTube channel: Free Premium Content Creators Library
NPC anjing berjalan	Medium size dog walking pant	YouTube channel: C. SoundFX
NPC anjing terinjak	Dog whimpering	Uppbeat: SmartSound FX



© 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

NPC anjing menyerang	Angry dog bark & growl	YouTube <i>channel</i> : Sundries
NPC babi berjalan	Cartoon pig growling and squealing	<i>Website</i> : freeSFX
NPC babi terinjak	Pigs squealing	YouTube <i>channel</i> : Classic Sounds
NPC babi menyerang	Cartoon pig growling and squealing	<i>Website</i> : freeSFX
Benar menebak gestur	Correct sound effect	YouTube <i>channel</i> : Coleen
Salah menebak gestur	Wrong sound effect	YouTube <i>channel</i> : Coleen
Pelepah direndam	Flowing water	YouTube <i>channel</i> : RazendeGijs
Pelepah diperas	Squeezing wet cloth	YouTube <i>channel</i> : Organic Sounds Database
Pelepah dikeringkan	Fire crackling	YouTube <i>channel</i> : GamingSoundEffects
Matahari	Cinematic whooshes sound effect (whoosh 2)	YouTube <i>channel</i> : Adarsh Maurya
Api	Fire burning	YouTube <i>channel</i> : Sound Effect Database
Timer 30 detik	1. 30 second ticking countdown timer with alarm 2. 30 second timer	YouTube <i>channels</i> : 1. Timer King 2. startgrid
Pop-pluck	Pop sound effects	YouTube <i>channel</i> : Sound Creator Assets
Menang	Epic win	YouTube <i>channel</i> : Sound MemeFX
Kalah	Losing	YouTube <i>channel</i> : SoundFree Sounds Library
Dialog	SFX_RetroMultiplev3	Itch.io: AD Sounds