PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI KEBUDAYAAN INDONESIA



Disusun Oleh:

N a m a : Mochamad Ariq Labib Putra
NIM : 21523156

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2026

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI KEBUDAYAAN INDONESIA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

N a m a : Mochamad Ariq Labib Putra

NIM : 21523156

Yogyakarta, 4 Juli 2026

Pembimbing,

(Sheila Nurul Huda, S.Kom, M.Cs)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI KEBUDAYAAN INDONESIA

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Tim Penguji

Sheila Nurul Huda, S.Kom., M.Cs. _____

Anggota 1

Fayruz Rahma, S.T., M.Eng. _____

Anggota 2

Moh. Idris, S.Kom., M.Kom.. _____

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

(Ir. Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Ariq Labib Putra

NIM : 21523156

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI KEBUDAYAAN INDONESIA

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Juli 2026



(Mochamad Ariq Labib Putra)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, karunia, serta kemudahan yang telah diberikan, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta semangat yang tiada henti selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.

Dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi dan pengembangan *game*.

Teman-teman yang selalu memberikan semangat, kebersamaan, serta canda tawa yang menjadi penyemangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

HALAMAN MOTO

“It always seems impossible until it's done.”

“Nelson Mandela”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika - Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dalam proses penyusunan dan pengembangan *game*, saya menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, dan semangat. Oleh karena itu, pada halaman ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Swt. atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga saya yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat dalam proses penyusunan skripsi.
3. Ibu Sheila Nurul Huda, S.Kom., M.Cs., selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang membimbing dan membantu saya dari awal hingga tahap akhir penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen Program Studi Informatika - Program Sarjana, yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga.
5. Teman-teman kuliah saya Zaki, Ziyad, dan Jagad Budi Pabudi, yang telah memberikan canda dan tawa serta dukungan selama perkuliahan.
6. Teman-teman OSS dan si Halal Ammar, Nida dan Rani, yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses akhir penyusunan skripsi.
7. Youtuber Budiono Wong yang telah menemani saya begadang selama proses pengerjaan *game* dan penyusunan skripsi.
8. Teman-teman saya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi kepada penelitian ini baik secara langsung atau tidak langsung.

Yogyakarta, 3 Juli 2026



(Mochamad Ariq Labib Putra)

SARI

Indonesia memiliki keberagaman budaya yang perlu dilestarikan sebagai bagian dari identitas bangsa. Namun, perkembangan teknologi dan pengaruh budaya asing memiliki dampak yang buruk. Salah satu dampak buruknya adalah minat generasi muda terhadap kebudayaan lokal cenderung menurun. Di sisi lain, pembelajaran kebudayaan di sekolah masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan ceramah sehingga kurang mampu menarik minat siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan penyebaran kuesioner kepada siswa SMP Negeri 3 Ngaglik, diketahui bahwa sebagian besar siswa menganggap materi kebudayaan kurang menarik karena banyaknya materi membaca, sementara sebagian besar siswa memiliki minat yang tinggi terhadap *game* digital. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *game* edukasi kebudayaan Indonesia sebagai media pembelajaran yang menyenangkan untuk membantu siswa mempelajari kebudayaan Indonesia kepada siswa SMP.

Pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang terdiri dari enam tahap yaitu, inisiasi, pre-produksi, produksi, pengujian alpha, pengujian beta, dan rilis. *Game* dikembangkan menggunakan Unity dan terdapat lima *level* wilayah yang diambil dari lima kota dari lima pulau terbesar di Indonesia, seperti Kota Medan dari Pulau Sumatra, Kota Jakarta dari Pulau Jawa, Kota Pontianak dari Pulau Kalimantan, Kota Makassar dari Pulau Sulawesi, dan Kota Jayapura dari Pulau Papua. Konten materi berisi kebudayaan Indonesia SMP kelas 7 beserta contoh kebudayaan, seperti rumah adat, makanan khas, dan pakaian adat pada lima kota yang ada.

Pengujian dilakukan di SMP Negeri 3 Ngaglik melibatkan 29 siswa kelas 7 sebagai responden dan guru mata pelajaran IPS kelas 7 sebagai validator konten dan media. Pengujian validasi konten dan media menggunakan kuesioner dan memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 93,2%, yang termasuk pada kategori sangat setuju. Pengujian efektivitas dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* yang kemudian dianalisis menggunakan metode N-gain untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Hasil N-gain memiliki nilai rata-rata 0,73 yang termasuk pada kategori tinggi. Hal tersebut menunjukan bahwa adanya peningkatan pemahaman siswa setelah bermain *game*. Selain itu, pengujian kepuasan pengguna dilakukan menggunakan kuesioner dengan nilai rata-rata persentase sebesar 78%, nilai tersebut termasuk pada kategori setuju. Berdasarkan hasil nilai pada kepuasan pengguna, siswa memberikan umpan balik yang baik terhadap *game* yang dikembangkan.

Kata kunci: *Game Development Life Cycle*, *game* edukasi, kebudayaan Indonesia.

GLOSARIUM

Aset *Game*	Komponen digital yang berupa suara, kode, atau visual.
Blender	Aplikasi untuk membuat dan mengedit model 2D atau 3D.
Game Development Life Cycle (GDLC)	Metodologi pengembangan *game.*
Gameplay	Mekanisme aturan, tantangan, dan interaksi dalam *game*.
Heads-Up Display (HUD)	Antarmuka yang menampilkan informasi kepada pemain.
Mixamo	Layanan *website* yang menyediakan animasi karakter 3D.
Non-Player Character (NPC)	Karakter yang tidak dikendalikan pemain.
ScriptableObject	Objek data yang digunakan untuk menyimpan data.
Unity	*Game engine* yang digunakan untuk pengembangan *game*.
Unity Asset Store	Layanan yang disediakan Unity untuk memperoleh berbagai aset.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI viii
GLOSARIUM ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
1.6 Metodologi Penelitian 2
1.7 Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 1
2.1 Kebudayaan Indonesia 1
2.2 *Game* Edukasi 1
2.3 Unity 2
2.4 Blender 2
2.5 *Game Development Life Cycle* (GDLC) 2
2.6 Penelitian Terdahulu 3
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 5
3.1 Wawancara dan Kuesioner 5
3.1.1 Wawancara Guru 6
3.1.2 Kuesioner Siswa 6
3.2 Initiation 6
3.3 Pre-Production 7
3.3.1 *Desain Level* 7
3.3.2 Desain *Gameplay* 8
3.3.3 Materi Pembelajaran 8
3.3.4 Aset Karakter NPC 8
3.3.5 Animasi NPC 9
3.3.6 Aset Bangunan dan Lingkungan *Game* 9
3.3.7 *StoryBoard* 10
3.3.8 Aset UI 10
3.3.9 Aset Suara 10
3.4 Production 10
3.5 Alpha Testing 10
3.5.1 Pengujian Fungsionalitas 11
3.6 Beta Testing 13
3.6.1 Validasi Konten dan Materi 13

3.6.2 Kepuasan Pengguna 14
3.6.3 Efektivitas *game* 16
3.7 Release 18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 19
4.1 Hasil dari Wawancara dan Kuesioner 19
4.1.1 Hasil Wawancara Guru 19
4.1.2 Hasil Kuesioner Kebutuhan Siswa 20
4.2 Initiation 23
4.3 Pre-Production 24
4.3.1 Desain *Level* 24
4.3.2 Desain *Gameplay* 24
4.3.3 Diagram *Flowchart Game* 25
4.3.4 Materi Pembelajaran 26
4.3.5 Hasil Aset NPC 29
4.3.6 Animasi *NPC* 33
4.3.7 Hasil Aset Bangunan dan Lingkungan 33
4.3.8 *StoryBoard* 39
4.3.9 Aset UI 42
4.3.10 Aset Suara 47
4.4 Production 47
4.4.1 Pembuatan *Map* 47
4.4.2 Hasil *Game* yang dikembangkan 50
4.4.3 Penulisan Kode Program 61
4.5 Alpha Testing 80
4.6 Beta Testing 83
4.6.1 Validasi Konten dan Media 83
4.6.2 Kepuasan pengguna 84
4.6.3 Efektivitas 87
4.7 Release 89
4.8 Kelebihan dan Kekurangan 89
4.8.1 Kelebihan 89
4.8.2 Kekurangan 89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 91
5.1 Kesimpulan 91
5.2 Saran 92
DAFTAR PUSTAKA 93
LAMPIRAN 99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 3
Tabel 3.1 Pertanyaan dan Hasil Wawancara Guru 6
Tabel 3.2 Kuesioner Siswa 6
Tabel 3.3 Pengujian Fungsionalitas 11
Tabel 3.4 Kuesioner Validasi Konten dan Materi 13
Tabel 3.5 Interpretasi Persentase Skala Likert 14
Tabel 3.6 Pertanyaan Kepuasan Pengguna 14
Tabel 3.7 Interpretasi Nilai *Cronbach Alpha* 16
Tabel 3.8 Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* 16
Tabel 3.9 Interpretasi Nilai N-gain 18
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru 19
Tabel 4.2 Konsep *Game* 23
Tabel 4.3 Desain *Level* dan Tema 24
Tabel 4.4 Materi Pembelajaran Pada Setiap *Level* 26
Tabel 4.5 Aset NPC Baju adat 30
Tabel 4.6 Aset NPC Pendukung 32
Tabel 4.7 Hasil Aset Bangunan Utama Rumah Adat 33
Tabel 4.8 Hasil Aset Bangunan Utama Ikon 35
Tabel 4.9 Aset Bangunan Pendukung 36
Tabel 4.10 *Storyboard* 40
Tabel 4.11 Aset UI 42
Tabel 4.12 Hasil Aset Suara 47
Tabel 4.13 Hasil Pembuatan *Map* 48
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Fungsional 80
Tabel 4.15 Hasil Validasi Konten dan Materi 83
Tabel 4.16 Hasil Perbaikan Warna NPC dan Nama NPC 84
Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas 85
Tabel 4.18 Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna 87
Tabel 4.19 Nilai *Pre-test*, *Post-test* dan N-gain 88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur GDLC 5
Gambar 4.1 Diagram Siswa Suka Mempelajari Kebudayaan Indonesia 20
Gambar 4.2 Diagram Alasan Siswa Biasa Saja atau Tidak Tertarik Mempelajari Kebudayaan Indonesia 21
Gambar 4.3 Diagram Siswa Suka Bermain *Game* 22
Gambar 4.4 Diagram Siswa Memilih *Genre Game* 22
Gambar 4.5 Diagram Siswa Memilih Bentuk *Game* 23
Gambar 4.6 Diagram *Flowchart* 26
Gambar 4.7 *Template* NPC dari *platform* Sketchfab 30
Gambar 4.8 Aset Lingkungan Pendukung dari *Low Poly Simple Nature Pack* 39
Gambar 4.9 Tampilan *Main Menu* 50
Gambar 4.10 Tampilan *Story* Awal 51
Gambar 4.11 Tampilan *Loading Screen* 51
Gambar 4.12 Tampilan Permainan 52
Gambar 4.13 Tampilan Dialog NPC 53
Gambar 4.14 Tampilan Pemberian Materi 53
Gambar 4.15 Tampilan Misi Tambahan Ambil Barang 54
Gambar 4.16 Tampilan Misi Tambahan Letak Barang 54
Gambar 4.17 Tampilan Awal *Puzzle* 55
Gambar 4.18 Tampilan Penempatan *Puzzle* 55
Gambar 4.19 Tampilan Tutorial 56
Gambar 4.20 Tampilan *Map* 56
Gambar 4.21 Tampilan Buku Terkunci 57
Gambar 4.22 Tampilan Buku Terbuka 57
Gambar 4.23 Petunjuk *Quiz* 58
Gambar 4.24 Tampilan *Quiz* 58
Gambar 4.25 Tampilan Keterangan *Quiz* Jika Berhasil 59
Gambar 4.26 Tampilan Keterangan *Quiz* Jika Gagal 59
Gambar 4.27 Tampilan *Game Over* 60
Gambar 4.28 Tampilan *Ending Story* 60
Gambar 4.29 Kode Program *Story Awal* 61
Gambar 4.30 *Method* Tombol Main dan Tombol Keluar 62
Gambar 4.31 *Method* Perpindahan *Scene* 62

Gambar 4.32 *Method* Pergantian Gambar *Background Loading Screen* 63
Gambar 4.33 *Method* Sistem Tingkat Kecurigaan 63
Gambar 4.34 *Method Bar* bertambah dan berkurang 64
Gambar 4.35 Dialog *Tree* dari Salah Satu NPC pada *Map* Medan 64
Gambar 4.36 *Method* Interkasi dengan NPC 65
Gambar 4.37 *Enum State Management* 66
Gambar 4.38 *Method Set* dan *Get* pada *Game State* dan *Level State* 67
Gambar 4.39 Implementasi *Method Set Game State* 68
Gambar 4.40 *Method* Insialisasi Penanda Misi 68
Gambar 4.41 *Method* Menampilkan Penanda Misi Tambahan Pertama dan Memperbarui Penanda 69
Gambar 4.42 Method Memperbarui Posisi Penanda Misi 69
Gambar 4.43 Method Menampilkan Jarak Penanda 70
Gambar 4.44 *ScriptableObject* Misi 70
Gambar 4.45 *Method* Logika Misi Utama 71
Gambar 4.46 *Method Update* Misi Utama 71
Gambar 4.47 Status Misi Tambahan 72
Gambar 4.48 Logika Perubahan Status Misi 72
Gambar 4.49 Logika Misi Tambahan Pengambilan dan Peletakan Objek Misi 73
Gambar 4.50 *Method* Pengecekan Penyelesaian *Puzzle* 74
Gambar 4.51 *Method Drag* dan *Drop Puzzle* 75
Gambar 4.52 *ScriptableObject* Materi 76
Gambar 4.53 *Method* Menampilkan Materi 76
Gambar 4.54 *Method* Membuka dan Menampilkan Buku 77
Gambar 4.55 *Method Set* Isi Buku 77
Gambar 4.56 *ScriptableObject* Soal 78
Gambar 4.57 *Method* Menampilkan dan Mengacakan Soal *Quiz* 78
Gambar 4.58 *Method* Pemeriksaan Jawaban 79
Gambar 4.59 *Method* Menentukan Hasil *Quiz* 80
Gambar 4.60 Hasil *Cronbach's Alpha* Menggunakan Situs Wessa.net 86
Gambar 4.61 Halaman *Game* pada situs Itch.io 89

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan kebudayaan bagi generasi muda memegang peranan yang sangat krusial dalam membentuk identitas karakter bangsa kepada penerus bangsa. Indonesia adalah negara yang memiliki ragam kebudayaan yang kaya, meliputi berbagai bahasa, adat istiadat, dan suku. Kebudayaan tersebut perlu dilestarikan kepada generasi berikutnya agar tetap menjadi bagian dari identitas nasional di masa mendatang. Namun, dalam era kemajuan teknologi yang sangat pesat, kebudayaan lokal menjadi terancam oleh kebudayaan asing yang lebih dominan (Zulkarnain, 2025). Generasi muda cenderung lebih tertarik dengan kebudayaan luar dibandingkan kebudayaan lokal (Oktaviasary & Sutini, 2024). Hal tersebut menimbulkan kekhawatiran akan semakin berkurangnya pemahaman generasi muda terhadap kebudayaan lokal.

Upaya pembelajaran budaya di sekolah masih cenderung menggunakan metode konvensional. Sarana pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku teks dan ceramah guru. Kondisi ini menyebabkan siswa menjadi lebih tidak aktif dan kurang terlibat secara langsung dalam proses belajar (Risana et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan media yang lebih interaktif dengan memanfaatkan teknologi yang ada.

Berdasarkan hasil wawancara dari guru mata pelajaran IPS SMP Negeri 3 Ngaglik dan penyebaran kuesioner kepada siswa, diketahui bahwa minat siswa terhadap materi kebudayaan memiliki tingkat yang beragam. Guru menyampaikan bahwa terdapat siswa yang menunjukan ketertarikan terhadap materi kebudayaan. Namun, terdapat pula siswa yang kurang tertarik. Hasil kuesioner siswa menunjukan temuan yang serupa, yaitu sebagian siswa menyukai materi kebudayaan, sebagian lainnya biasa saja, dan sebagian lainnya kurang menyukai. Selain itu, kegiatan belajar masih sebagian besar bergantung pada penggunaan buku teks dan sesekali menggunakan media pembelajaran lainnya. Guru juga mengungkap bahwa salah satu kendala menariknya minat siswa, yaitu banyaknya materi membaca sehingga membuat pembelajaran kurang menarik bagi siswa. Sebagian siswa menganggap pembelajaran kebudayaan di kelas cenderung monoton dan tidak menarik karena banyak membaca materi. Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyukai bermain *game*. Namun, mayoritas belum pernah memainkan *game* edukasi yang mengangkat tema kebudayaan Indonesia.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, diperlukan suatu sarana pembelajaran yang dapat meningkatkan minat serta keterlibatan siswa dalam mempelajari kebudayaan Indonesia. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah memanfaatkan teknologi yang ada, seperti pembuatan *game edukasi*. Selain itu, pemanfaatan *game* sebagai alat pembelajaran juga sesuai dengan tingginya minat siswa terhadap *game*. Dengan demikian, pengembangan *game* edukasi kebudayaan Indonesia diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang menarik serta membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi kebudayaan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan *game* edukasi kebudayaan Indonesia yang menyenangkan untuk anak SMP?

1.3 Batasan Masalah

a. Materi kebudayaan mengikuti materi SMP IPS kelas 7.
b. Target pengguna anak SMP kelas 7.
c. Wilayah yang diangkat terdiri dari lima kota yang diambil dari lima pulau terbesar di Indonesia.
d. *Game* yang dijalankan berbasis *desktop*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *game* edukasi kebudayaan Indonesia yang menyenangkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan *game* edukasi pengenalan kebudayaan Indonesia diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Membantu memperkenalkan kebudayaan Indonesia.
b. Menyediakan media edukasi yang interaktif dan menyenangkan.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi literatur dan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Studi literatur digunakan untuk memperoleh gambaran dari penelitian terdahulu yang relevan atau mirip terhadap topik penelitian ini. Metode GDLC versi (Ramadan & Widyani, 2013) memiliki enam tahap di antaranya:

a. *Inititation*

Tahap ini merupakan penentuan konsep *game* yang akan dibuat, seperti menentukan konsep awal *game* yang akan dibuat dan menentukan target *user*.

b. *Pre-Production*

Setelah konsep dan target *user* ditentukan selanjutnya, menentukan desain *game*, pembuatan aset, dan penyusunan materi.

c. *Production*

Pada tahap ini dilakukan penulisan kode program, implementasi aset, serta menggabungkan keduanya.

d. *Alpha Testing*

Alpha testing dilakukan pengujian oleh pihak internal dengan memeriksa kemungkinan *bug* dan memastikan semua fitur berjalan sesuai tujuan.

e. *Beta Testing*

Beta testing dilakukan pengujian oleh pihak eksternal dengan menguji *game* yang telah dikembangkan untuk mendapatkan *feedback*.

f. *Release*

Release dilakukan perilisan *game* secara luas.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk memberikan gambaran besar terkait alur yang dilakukan pada penelitian.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 berisi landasan teori yang berkaitan dengan penelitian serta bersumber dari jurnal dan artikel ilmiah.

BAB 3 METODOLOGI

Bab 3 berisi tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian. Dimulai dari tahap pencarian dan pengumpulan data serta tahap metodologi GDLC.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab 4 memaparkan hasil dan pembahasaan dari *game* yang telah dikembangkan, seperti hasil wawancara, kuesioner, aset, implementasi aset, tampilan *game*, dan kode pemrograman.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian pada masa mendatang.

BAB II
LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang mendukung pengembangan *game* edukasi kebudayaan Indonesia, meliputi konsep kebudayaan Indonesia, *game* edukasi, serta Unity dan Blender sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan *game*. Selain itu, bab ini juga memaparkan penelitian terdahulu yang relevan sebagai pembanding, serta *research gap* yang menjadi acuan dalam menentukan kontribusi dan kebaruan penelitian ini.

2.1 Kebudayaan Indonesia

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kebudayaan adalah ciptaan hasil dari manusia yang berasal dari akal budi, seperti kepercayaan, kesenian, dan adat istiadat. Indonesia memiliki kebudayaan yang sangat beragam karena terdiri dari berbagai suku bangsa dengan warisan kebudayaan yang bermacam-macam. Antara & Yogantari (2018) menjelaskan bahwa setiap suku di Indonesia memiliki warisan kebudayaan yang berkembang sejak dahulu kala dan prosesnya sering dipengaruhi oleh beberapa budaya asing. Salah satu contohnya adalah wayang kulit yang menampilkan kisah mitologi Hindu, sebagai bentuk pencampuran antara kebudayaan Jawa dengan kebudayaan India. Menurut Sari & Najicha (2022) beberapa bentuk kebudayaan di Indonesia meliputi makanan khas daerah, pakaian tradisional, tarian, dan rumah adat. Penelitian yang sama juga menjelaskan bahwa keragaman kebudayaan Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya: letak geografis suatu wilayah, kondisi alam dan iklim, serta pengaruh dari kebudayaan asing.

2.2 *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan salah satu jenis permainan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan tujuan merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi melalui media yang unik dan menarik (Priatna et al., 2022). *Game* edukasi memiliki sebuah tujuan untuk meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi di dalamnya. *Game* edukasi juga dapat digunakan untuk meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi pembelajaran melalui penyajian materi dalam bentuk permainan yang menarik (Windawati & Koeswanti, 2021). *Game* edukasi menggabungkan antara pendidikan atau pembelajaran dengan hiburan yang memungkinkan pembelajaran sambil bermain (Mas'Ud & Huda, 2024).

Secara keseluruhan, *game* edukasi memiliki manfaat dalam membuat proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga dapat meningkatkan minat belajar anak-

anak. *Game* juga lebih baik dalam menjaga perhatian seseorang dalam jangka waktu yang lebih lama. Penggunaan *game* edukasi juga dapat memungkinkan pembelajaran dapat dilakukan kapan dan di mana saja (Pane et al., 2017). Dengan karakteristik belajar sekaligus bermain, *game* edukasi secara efektif menggabungkan antara elemen hiburan dan pendidikan sehingga memberikan pemain pemahaman sekaligus hiburan. Siswa didorong berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran karena keberhasilan ini menggabungkan aktivitas menyenangkan dengan pemahaman yang mendalam (Mas'Ud & Huda, 2024). Selain itu, penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Windawati & Koeswanti, 2021).

2.3 Unity

Unity merupakan sebuah *game engine* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah *game* 3D atau 2D. Unity memiliki beberapa keunggulan dan fitur, di antaranya adalah dukungan *multiplatform*, terdapat Unity Asset Store, dan komunitas besar. Dukungan *multiplatform* memungkinkan satu *project* di-*build in* ke berbagai perangkat dan sistem operasi. Hal ini menawarkan fleksibilitas bagi pengembang. Unity Asset Store menyediakan berbagai macam aset yang siap digunakan dengan menawarkan aset berbayar hingga gratis sehingga dapat memberi kemudahan dalam pencarian dan penggunaan aset yang dibutuhkan. Selain itu, Unity memiliki komunitas yang besar dan dokumentasi lengkap sehingga menjadi bahan ajar yang sangat baik bagi pemula.

2.4 Blender

Blender adalah *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat konten 3D. Fitur Blender dapat dimanfaatkan untuk menciptakan konten 3D, seperti *modelling*, pembuatan animasi, *texturing*, *rigging,* hingga *rendering* (Cahyani, 2024). Salah satu keunggulan Blender adalah pada fitur yang lengkap serta tidak berbayar. Pada konteks pengembangan *game*, Blender dapat digunakan untuk pembuatan model aset. Kemudahaan dalam UI dan banyaknya dokumentasi serta tutorial di luar sana memberikan nilai tambahan.

2.5 *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Salah satu metode pengembangan *game* yang umum digunakan adalah metode *Game Devlopment Life Cycle* (GDLC) (Ariyana et al., 2022). Terdapat dua jenis pendekatan utama metode GDLC yaitu *linear* dan *iterative* (Roedavan et al., 2021). Metode GDLC menggunakan pendekatan *iterative* yang memungkinan fleksibilitas lebih tinggi terhadap perubahan dalam proses pengembangan. Metode GDLC pendekatan *iterative* mempunyai enam tahapan

pengembangan yaitu *initiation, pre-production, production, testing, beta, release* (Ramadan & Widyani, 2013).

2.6 Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung penelitian ini, beberapa penelitian terdahulu digunakan sebagai tinjauan penelitian. Tinjauan ini berguna dalam memberikan gambaran yang dapat mendukung pengembangan *game* edukasi kebudayaan Indonesia. Penelitian terdahulu yang digunakan dipilih berdasarkan tema *game* kebudayaan. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama *Game*	**Bentuk *Game***	**Jenis *Quiz***	**Aturan**	**Hadiah**
Gebi (Nauval et al., 2021).	2D + *Quiz*	- Menyusun kata	Terdapat keterbatasan waktu dalam menjawab, setiap jawaban yang benar akan diberi skor 10, ketika soal atau waktu habis, skor akan dihitung.	Menampilkan skor dan bintang.
Ksatria Budaya (Nugroho & Ardiansyah, 2022).	2D + *Quiz* + *Action*	- *Quiz* pilihan ganda	*Quiz* akan muncul ketika ada sebuah musuh datang , terdapat waktu yang terbatas dalam menjawab *quiz*, ketika pemain salah menjawab atau waktu habis, nyawa pemain akan berkurang.	Menampilkan skor.
Petualangan si Nau (Saifudin et al., 2023).	2D + *Quiz* + *Platformer*	- *Quiz* pilihan ganda - Menyusun huruf dengan *drag and drop.*	Pemain diberikan lima kali kesempatan menjawab salah, ketika sudah lebih dari lima kali kesempatan, akan kembali ketempat sebelum pertanyaan muncul dan nyawa akan berkurang satu, jika nyawa habis, tidak dapat melanjutkan permainan.	Menampilkan skor dan koin.
Where is Myhometown (Agustin & Whindi A, 2023).	2D + *Quiz*	- *Quiz* pilihan ganda	Pemain memilih salah satu jawaban dari beberapa pilihan jawaban.	Tidak ada.

Nama *Game*	Bentuk *Game*	Jenis *Quiz*	Aturan	Hadiah
Game Edukasi Tempat Bersejarah di Indonesia (Sintaro et al., 2020).	2D + *Quiz* dan *Puzzle*	- *Puzzle* - *Memory Match* - *Quiz* pilihan ganda	Menyusun *puzzle* selama 100 detik, mencocokan pasang gambar yang sama sebelum 60 detik, memilih salah satu jawaban dari beberapa pilihan jawaban yang ada.	Tidak ada.

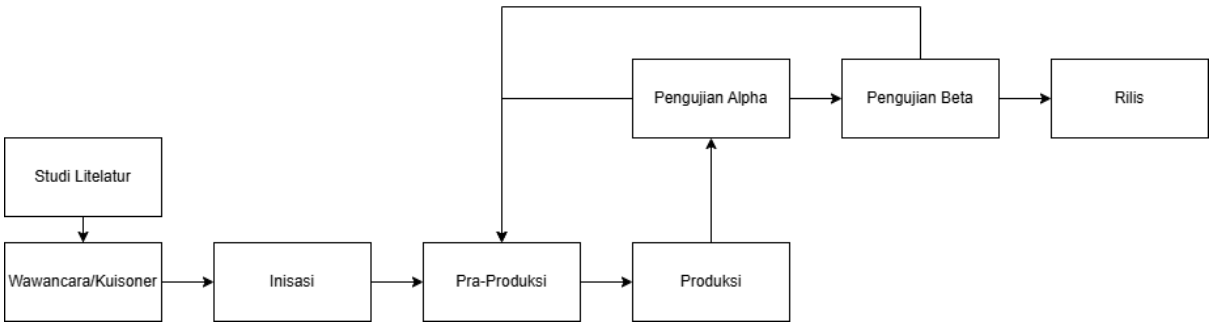
Berdasarkan hasil dari penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, sebagian penelitian terdahulu masih menggunakan bentuk *game* 2D dengan *genre* atau jenis *game* utama berupa *quiz*. Beberapa penelitian menunjukan variasi dalam jenis *quiz,* seperti *drag and drop*, *puzzle,* dan *memory match*, sedangkan beberapa penelitian mencoba untuk menambahkan *genre action* dan *platformer* untuk variasi *genre game*. Sebagian sistem penilaian pada penelitian tersebut menggunakan skor sebagai indikator keberhasilan pemain, sedangkan beberapa penelitian juga menambahkan *reward* berupa bintang, koin, atau nyawa sebagai bentuk *feedback* kepada pemain. Berdasarkan penelitian yang dianalisis, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan alur cerita (*story)* sebagai penghubung setiap aktivitas permainan.

Selain itu, penyampaian materi pembelajaran pada penelitian terdahulu umumnya dilakukan secara langsung sebelum pemain mengerjakan *quiz*. Interaksi pemain dengan lingkungan permainan masih relatif terbatas sehingga pengalaman belajar lebih banyak diperoleh melalui aktivitas menjawab pertanyaan dibandingkan dengan eksplorasi selama permainan berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini mengembangkan *game* edukasi kebudayaan Indonesia berbasis 3D yang mengintegrasikan alur cerita (*story*), eksplorasi lingkungan, interaksi dengan NPC, sistem misi utama, misi tambahan, serta *quiz* sebagai evaluasi pembelajaran. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang berfokus kepada penyelesaian *quiz*, penelitian ini menggunakan alur cerita sebagai penghubung antara aktivitas permainan sehingga pemain memiliki tujuan yang jelas dalam menyelesaikan setiap misi sekaligus mempelajari materi kebudayaan Indonesia.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi *Game Life Cycle Development* (GDLC) sebagai acuan dalam merancang dan membangun *game* edukasi kebudayaan Indonesia. Metode GDLC dipilih karena menyediakan tahapan yang sistematis dan terstruktur dalam pengembangan *game*, dimulai dari tahap perancangan konsep hingga tahap pengujian. Sebelum masuk dalam tahap pengembangan *game*, dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur, wawancara, dan penyebaran kuesioner untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna serta materi kebudayaan yang akan diimplementasikan ke dalam *game*. Tahapan metodologi GDLC terdiri dari enam tahap yaitu *Initiation, Pre-Production, Production, Testing, Beta,* dan *Realease.* Alur metodologi GDLC dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur GDLC

3.1 Wawancara dan Kuesioner

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara. Pengumpulan data dilakukan secara langsung di SMP Negeri 3 Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wawancara dan kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran kebudayaan Indonesia dan kebutuhan pengguna. Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) kelas 7 sebagai narasumber yang berperan langsung dalam kegiatan pembelajaran. Data wawancara digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran, kebutuhan materi, dan menentukan konten kebudayaan Indonesia yang sesuai dengan mata pelajaran IPS kelas 7. Kuesioner disebarkan kepada responden siswa SMP kelas 7 sebagai target pengguna dalam *game* edukasi yang dikembangkan.

3.1.1 Wawancara Guru

Wawancara dilakukan dengan narasumber Pak Amri sebagai guru kelas 7 mata pelajaran IPS di SMP Negeri 3 Ngaglik. Daftar pertanyaan dan jawaban wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pertanyaan dan Hasil Wawancara Guru

Pertanyaan
Bagaimana minat siswa dalam proses pembelajaran IPS terutama kebudayaan Indonesia?
Selama ini menggunakan media pembelajaran apa?
Apakah ada kendala dalam menarik minat siswa dalam pembelajaran kebudayaan Indonesia?
Apakah pernah menggunakan media pembelajaran selain buku?
Materi kebudayaan Indonesia di kelas 7 apa saja?
Bagaimana pendapat Bapak mengenai penggunaan *game* sebagai media pembelajaran?
Apakah siswa boleh membawa HP ke sekolah?
Apakah ada masukan untuk *game* kebudayaan Indonesia?

Data wawancara digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran, kebutuhan materi, dan menentukan konten kebudayaan Indonesia yang sesuai dengan mata pelajaran IPS kelas 7.

3.1.2 Kuesioner Siswa

Penyebaran kuesioner dilakukan dengan cara langsung kepada 29 siswa SMP Negeri 3 Ngaglik dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah dicetak. Pertanyaan kuesioner siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kuesioner Siswa

Pertanyaan
1. Apakah ada menyukai mempelajari kebudayaan Indonesia? (Ya/Biasa saja/Tidak)
2. Berikan alasan kenapa Anda merasa biasa saja atau tidak menyukai mempelajari kebudayaan Indonesia pada mata pelajaran IPS
3. Apakah Anda menyukai bermain *game*? (Ya/Biasa saja/Tidak)
4. Apakah Anda lebih tertarik bermain *game* dalam bentuk 2D/3D?
5. Pilihlah salah satu *genre game* yang menurut anda cocok jika dimainkan untuk *game* pengenalan kebudayaan Indonesia A. *Adventure*: Pemain berpetualang di berbagai wilayah, menyelesaikan tantangan atau *quiz* untuk membuka daerah baru. Setiap wilayah mempunyai tema berbeda. B. *Board Game*: Mirip dengan Monopoli, di mana pemain bergerak di atas papan dan harus menjawab pertanyaan *quiz* setiap kali mendarat. C. *Platformer*: Pemain mengendalikan karakter dan harus melintasi berbagai *level* dengan rintangan. Pada setiap *level* pemain harus menjawab *quiz* untuk melanjutkan permainan. D. *Puzzle*: Pemain memecahkan teka-teki atau menyusun sebuah *puzzle* terkait dengan budaya.

Data hasil Kuesioner pada tahap ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan konsep dan fitur dalam *game*.

3.2 Initiation

Pada tahap *initiation*, data yang diperoleh dari pengumpulan data melalui wawancara dan kuesioner digunakan dalam mengidentifikasi konsep dasar *game*. Hasil dari analisis tersebut

akan didokumentasikan ke dalam konsep *game.* Konsep *game* berfungsi sebagai petunjuk dalam proses pengambangan *game* pada tahap selanjutnya. Konsep *game* memuat berbagai aspek perancangan *game*, seperti:

1. Nama *Game*

   Nama *game* dibuat dengan menyesuaikan isi dari konten dalam *game*.

2. *Genre*

   Pemilihan *genre* didasari oleh hasil *genre* yang dipilih terbanyak pada kuesioner siswa.

3. Target Pengguna

   Penentuan terget pengguna didasari pada tujuan pengembangan *game* untuk siswa SMP kelas 7.

4. *Story*

   Pemilihan *story* didasari oleh kebutuhan untuk mencipatakan alur permainan yang menarik dan mendorong pemain untuk menyelesaikan *game*.

5. *Platform*

   Pemilihan *platform* didasari oleh kondisi dan fasilitas yang tersedia di sekolah.

3.3 Pre-Production

Tahap *pre-production* merupakan tahap perancangan awal *game* yang didasari oleh konsep yang telah ditetapkan pada tahap *initiation*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan kebutuhan pengembangan *game*, meliputi perancangan desain *level*, desain *gameplay*, karakter NPC, aset bangunan, lingkungan *game*, UI, materi pembelajaran, dan *storyboard*.

3.3.1 *Desain Level*

Pada tahap desain *level* ditentukan jumlah *level*, tema dari setiap *level*, dan tantangan yang ada di dalam *game*. Jumlah *level* ditentukan berdasarkan lima pulau terbesar di Indonesia, dengan setiap *level* diwakili oleh satu kota pada masing-masing pulau. Proses pemilihan kota didasari oleh peran kedudukan kota sebagai ibu kota provinsi atau pusat pemerintahan, mengingat kota dengan peran administratif secara historis berkembang sebagai pusat pertumbuhan wilayah yang menangui kegiatan pemerintahan dan ekonomi di sekitarnya (Mardiansjah & Rahayu, 2019). Peran administratif dan skala ekonomi secara logis turut mendorong kegiatan sosial dan budaya karena kota-kota besar umumnya menjadi pusat interaksi masyarakat lintas daerah. Tema dari setiap *level* dibentuk dari referensi kondisi geografi atau salah satu ikon yang ada pada setiap wilayah. Pembentukan tema untuk setiap *level* digunakan agar setiap *map* atau wilayah lebih bervariasi.

3.3.2 Desain *Gameplay*

Pada tahap desain *gameplay* dilakukan perancangan elemen *game*. Elemen yang dirancang meliputi tujuan, mekanik, dan tantangan.

1. Tujuan permainan

   Tujuan utama yang harus dicapai pemain selama permainan.

2. Mekanik

   Aturan dan cara pemain berinteraksi dengan *game* untuk mencapai tujuan.

3. Tantangan

   Hambatan yang diberikan pemain selama permainan.

3.3.3 Materi Pembelajaran

Proses penyusunan materi dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan guru serta pencarian materi melalui buku cetak yang diperoleh dari situs buku.kemendikdasmen.go.id. Selain itu, contoh materi diperoleh dari berbagai jurnal yang relevan. Materi yang telah disusun selanjutnya dimasukkan ke dalam dialog NPC untuk menyampaikan materi dan digunakan sebagai pertanyaan dalam *quiz*.

3.3.4 Aset Karakter NPC

Aset karakter *non-player character* (NPC) merupakan karakter yang tidak dapat dikendalikan pemain dan berperan sebagai pendukung jalannya *game*. Karakter NPC digunakan untuk media interaksi antara pemain dengan materi pembelajaran dan tantangan yang ada. Jumlah karakter NPC dibuat mengikuti kebutuhan dari jumlah materi pembelajaran dan jumlah *level*. Aset karakter NPC diperoleh dari situs penyedia model 3D. Model aset NPC yang diperoleh dijadikan sebagai *template* dasar untuk pembuatan dan pengembangan aset NPC. Penggunaan model *template* dilakukan karena jumlah dan variasi model yang tersedia belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan jumlah aset NPC yang dibutuhkan untuk pengembangan *game*. Proses pemodifikasian model NPC dilakukan melalui aplikasi Blender. Model NPC dibagi menjadi dua jenis, yaitu NPC baju adat dan NPC materi kebudayaan lainnya.

a. NPC baju adat diperlukan sebuah NPC atau model yang memakai baju adat pada tiap daerah. Pencarian referensi baju adat dilakukan melalui Google Images. Bentuk dan warna baju NPC disesuaikan menyerupai gambar referensi.
b. NPC materi kebudayaan lainnya tidak memerlukan baju yang spesifik sehingga penentuan baju atau warna dilakukan secara acak yang dilihat dari refrensi Google Images.

3.3.5 Animasi NPC

Hasil aset NPC yang sudah jadi dan berbentuk format .fbx, selanjutnya akan dilakukan pemberian animasi menggunakan *website* https://www.mixamo.com/. Proses awal mengunggah model NPC ke dalam *website* Mixamo, kemudian memilih jenis animasi yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah animasi diterapkan, model NPC beserta animasi di unduh dalam format .fbx. Penggunaan Mixamo membantu mempercepat proses pembuatan animasi karena pengembang tidak perlu membuat animasi manual.

3.3.6 Aset Bangunan dan Lingkungan *Game*

Aset bangunan dan lingkungan *game* digunakan untuk membentuk dunia permainan serta menciptakan suasana yang sesuai dengan materi pembelajaran. Aset bangunan dan lingkungan *game* dibagi menjadi dua jenis:

A. Aset Bangunan Utama

Aset utama terdiri dari aset bangunan yang berfungsi sebagai representasi lokasi tertentu atau sebagai media penyampaian contoh materi pembelajaran. Aset bangunan yang merepresentasikan lokasi tertentu meliputi bangunan ikonik dari masing-masing wilayah, sedangkan aset yang digunakan sebagai contoh materi pembelajaran berupa rumah adat. Proses pembuatan aset bangunan utama diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan aset berdasarkan rumah adat dan ikon bangunan tiap wilayah. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan referensi melalui Google Maps, Google Images, dan situs penyedia model 3D jika model bangunan tersedia. Referensi tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai bentuk, warna, dan detail bangunan yang akan dibuat. Referensi mengenai ukuran bangunan juga dikumpulkan sebagai acuan dalam menentukan skala aset bangunan utama. Namun, ukuran tersebut tidak digunakan sebagai ukuran pasti karena setiap aset disesuaikan dengan lingkungan *game* yang dikembangkan.

B. Aset Bangunan dan Lingkungan *Game* Pendukung

Aset pendukung terdiri dari aset bangunan umum dan aset lingkungan yang berfungsi untuk menciptakan lingkungan yang mendukung *game*. Aset bangunan pendukung dibuat dalam bentuk yang umum, seperti gedung karena hanya berfungsi sebagai elemen pendukung. Aset lingkungan meliputi objek, seperti pohon, batu, dan rumput. Pembuatan aset bangunan pendukung dilakukan dengan mengumpulkan referensi bangunan secara acak dari Google Maps. Referensi tersebut digunakan untuk menentukan bentuk bangunan. Adapun aset lingkungan diperoleh dari Unity Asset Store.

3.3.7 *StoryBoard*

Storyboard merupakan rancangan yang digunakan untuk menggambarkan alur permainan dan interaksi yang terjadi dalam *game*. *Storyboard* disusun berdasarkan konsep *game*, materi pembelajaran, dan mekanisme permainan. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan antarmuka dan implementasi alur permainan pada tahap produksi.

3.3.8 Aset UI

Aset *user interface* (UI) merupakan elemen visual yang digunakan sebagai media interaksi antara pemain dengan *game*. Aset UI berfungsi untuk pemain dalam mengakses berbagai fitur yang tersedia dalam *game*. Pada *game* yang dikembangkan, aset UI meliputi menu utama, halaman *story*, tombol navigasi, panel infomasi, tampilan materi, dan tampilan *quiz*. Peracangan aset UI dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan tema *game* edukasi kebudayaan Indonesia. Pembuatan aset UI dilakukan menggunakan Figma dan Adobe Illustrator.

3.3.9 Aset Suara

Aset suara yang digunakan dalam *game* diperoleh melalui situs dari beberapa sumber yang menyediakan audio. Aset suara meliputi *backsound* dan *sound effect* yang digunakan untuk mendukung suasana permainan. Pemilihan *backsound* disesuaikan dengan tema alien dan Indonesia. Selain itu, pemilihan *sound effect* disesuaikan dengan kebutuhan *game*.

3.4 Production

Tahap *production,* dilakukan penulisan kode program untuk mengembangkan *game* dan mengintegrasikan seluruh aset ke dalam *game* menggunakan Unity. Selain itu, fitur-fitur yang telah dirancang, seperti sistem permainan, materi pembelajaran, dan UI, mulai dikembangkan hingga menghasilkan *game* yang dapat dijalankan.

3.5 Alpha Testing

Tahap *alpha testing* merupakan tahap pengujian awal untuk menguji fungsionalitas *game*, tampilan aset bangunan, dan karakter NPC. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh tampilan, fitur, dan mekanisme permainan dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Pengujian *alpha testing* dilakukan oleh peneliti sendiri untuk mengidentifikasi *bug* visual dan fungsi fitur.

3.5.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan setelah proses pengembangan *game* selesai. Pengujian ini berfokus pada perilaku sistem dari sisi pengguna berdasarkan *input* dan *output* yang dihasilkan oleh *game*. Pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pengujian Fungsionalitas

Fitur yang diuji	Berhasil	Tidak Berhasil
Game berhasil dijalankan		
Halaman *Main Menu*		
Berhasil menampilkan *background*, tombol mulai, dan keluar.		
Tombol mulai ditekan akan pindah ke halaman *story.*		
Tombol keluar ditekan akan menutup *game.*		
Halaman *Story*		
Menampilkan panel *story* secara berkala.		
Menampilkan enam panel *story*.		
Setelah enam panel *story* tampil, muncul tombol mulai.		
Ketika tombol mulai ditekan akan berpindah ke halaman *loading.*		
Halaman *Loading*		
Menampilkan *background loading* yang sesuai dengan halaman wilayah *game* yang dituju.		
Menampilkan ikon *loading* dan teks “Loading”.		
Ikon *loading* dan teks “loading” berkedip secara berkala.		
Pindah ke halaman *game.*		

Fitur yang diuji	Berhasil	Tidak Berhasil
Halaman *Game*		
Berhasil masuk ke dalam lingkungan *game*.		
Menampilkan HUD yang berisi nama kota yang sesuai dengan nama tiap wilayah, tampilan misi, tampilan bar, tampilan materi, dan *map.*		
Menampilkan penanda pada tiap NPC.		
Pergerakan pemain mengikuti *input* W,A,S,D.		
Ketika pemain berada di dekat NPC, akan muncul tampilan "tekan e untuk berinteraksi" dan ketika tombol e pada *keyboard* ditekan, akan muncul dialog.		
Tingkat kecurigaan akan bertambah jika memilih pilihan dialog yang salah.		
Jika tingkat kecurigaan lebih dari tiga, akan mengulang dari wilayah terakhir yang dimainkan.		
Ketika sudah menyelesaikan misi, materi, dan *quiz* akan terbuka.		
Halaman *Quiz*		
Menampilkan petunjuk *quiz*.		
Ketika menekan tombol keluar, akan keluar dari halaman *quiz.*		
Ketika menekan tombol mulai maka akan memulai *quiz.*		

Fitur yang diuji	Berhasil	Tidak Berhasil
Menampilkan nomor soal, waktu, pertanyaan, dan pilihan jawaban.		
Pemain dapat menekan tombol pada pilihan jawaban.		
Ketika waktu habis atau skor kurang dari 60 detik, akan mengulang *quiz*.		
Ketika pemain berhasil menjawab *quiz*, pemain dapat menekan tombol untuk pindah ke kota berikutnya.		

3.6 Beta Testing

Tahap *beta testing* merupakan tahap pengujian yang dilakukan oleh siswa kelas 7 sebagai target pengguna dan guru mata pelajaran IPS sebagai validasi konten dan fitur. Pengujian ini berfungsi untuk mendapat umpan balik mengenai kesesuaian konten, pengalaman, dan tampilan *game*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan dan penerimaan *game* sebagai media pembelajaran kebudayaan Indonesia. Pengujian *beta testing* dibagi menjadi tiga bagian:

3.6.1 Validasi Konten dan Materi

Validasi konten dan fitur dilakukan oleh guru mata pelajaran IPS kelas 7 untuk menilai kesesuaian materi pembelajaran dan fitur yang terdapat dalam *game* kebudayaan Indonesia. Proses validasi dilakukan dengan cara guru mencoba *game* yang telah dibuat serta diminta mengamati fitur-fitur dan tampilan yang tersedia di dalam *game*. Setelah proses tersebut, guru diberikan lembar materi yang sesuai dengan konten materi pembelajaran di *game* dan lembar kuesioner untuk menguji konten dan materi. Validasi konten dan fitur dilakukan sebelum pengujian dengan target pengguna yaitu siswa SMP kelas 7. Kuesioner validasi konten dan fitur dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kuesioner Validasi Konten dan Materi

Pertanyaan	Skala (1-5)
Validasi Konten	
Informasi materi kebudayaan sudah dijelaskan dengan tepat dan benar.	
Materi yang disajikan sudah memadai mencakup poin penting kebudayaan.	

Validasi Media	
Alur *game* cukup mudah dipahami oleh siswa.	
Fitur baca materi mudah dipahami oleh siswa.	
Game dapat membantu siswa dalam memahami kebudayaan.	
Game ini dapat dijadikan menjadi alat bantu belajar di sekolah atau di rumah.	
Tampilan antarmuka menarik untuk digunakan.	
Bahasa dialog yang digunakan mudah dipahami oleh siswa.	

Setelah memainkan dan mengamati *game*, guru mengisi lembar kuesioner validasi konten dan media. Selanjutnya, guru dimintai pendapat mengenai kekurangan atau hal yang perlu diperbaiki dalam *game*. Data pendapat yang didapat selanjutnya diperbaiki sebelum masuk pada pengujian siswa. Setelah hasil penilaian menggunakan skala likert diperoleh, dilakukan penghitungan rata-rata total perbagian. Nilai rata-rata tersebut kemudian diubah ke dalam persentase. Interpretasi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Persentase Skala Likert

Persentase	Interpretasi
0-20%	Sangat Kurang
21-40%	Kurang
41-60%	Cukup
61—80%	Baik
81-100%	Sangat Baik

Sumber: (Emiliana, 2025)

3.6.2 Kepuasan Pengguna

Pengujian kepuasan pengguna dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap *game* yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan cara meminta siswa memainkan *game* terlebih dahulu, kemudian mengisi kuesioner yang sudah dicetak dan menjawab dengan menggunakan skala likert. *Game* yang dikembangkan terdiri atas lima *level*. Namun, pada proses pengujian hanya digunakan *level* Medan dan *level* Jayapura sebagai *level* awal dan *level* akhir. Pertanyaan kepuasan pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pertanyaan Kepuasan Pengguna

No	Pertanyaan	Skala (1-5)
1.	Saya merasa nyaman saat bermain *game* ini.	
2.	Tampilan dalam *game* ini serasi satu sama lain.	

No	Pertanyaan	Skala (1-5)
3.	Warna dalam *game* ini nyaman di mata saya.	
4.	Saya tidak merasa bingung saat memainkan *game* ini.	
5.	Saya tidak merasa terganggu oleh waktu respons *game* (*loading*, *delay*, dll.).	
6.	Saya dapat menyelesaikan setiap bagian *game* tanpa merasa frustrasi.	
7.	Saya merasa senang menggunakan *game* ini sebagai media pembelajaran.	
8.	*Game* ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.	
9.	Saya puas menggunakan *game* ini.	
10.	Saya ingin menggunakan *game* ini kembali.	

Setelah memperoleh data dari kuesioner kepuasaan pengguna, dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kualitas instrumen yang digunakan.

A. Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur tiap butir pertanyaan kuesioner sesuai dengan apa yang diukur (Rahmayanti et al., 2024). Uji validitas menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* menggunakan Microsoft Excel. Langkah pertama adalah menentukan derajat kebebasan (df) dengan menggunakan rumus (3.1).

$$df = N - 2 \qquad (3.1)$$

df = derajat kebebasan

N = jumlah responden

Setelah nilai derajat kebebasan diperoleh, dicari nilai r-tabel dan dilanjutkan dengan mencari nilai r-hitung menggunakan rumus pada Microsoft Excel (3.2).

$$= PEARSON(Array1; Array2) \qquad (3.2)$$

$Array1$= Rentang jawaban pada setiap pertanyaan

$Array2$= Rentang jumlah skor pada jawaban setiap responden

Setelah nilai r-tabel dan r- hitung diperoleh, dilakukan perbandingan antara kedua nilai tersebut. Tiap pertanyaan dinyatakan valid jika r- hitung > r-tabel dan tidak valid jika r-hitung < r-tabel (Jabnabillah & Margina, 2022).

B. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi atau stabilitas instrumen penelitian (Rahmayanti et al., 2024). Uji reliabilitas *Cronbach's alpha* menggunakan situs wessa.net. Nilai interpretasi *Cronbach's alpha* dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai *Cronbach Alpha*

Nilai *Cronbach's Alpha*	**Keterangan**
Nilai *Cronbach's alpha* > 0,6	*Reliable*
Nilai *Cronbach's alpha* < 0,6	Tidak *reliable*

Sumber: (Crismono et al., 2023)

3.6.3 Efektivitas *game*

Pengujian efektivitas *game* dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *game* terhadap pemahaman siswa mengenai materi kebudayaan Indonesia. Pengujian dilakukan dengan cara metode *pre-test* dan *post-test*. Siswa diminta mengerjakan *pre-test* terlebih dahulu sebelum memainkan *game* untuk mengukur pemahaman awal siswa terhadap materi. Setelah mengerjakan *pre-test*, siswa diminta memainkan *game* yang telah dikembangkan. Setelah selesai memainkan *game*, siswa diminta mengerjakan *post-test*. Soal *pre-test* dan *post-test* disesuaikan dengan materi yang ada di dalam *game.* Soal *pre-test* dan *post-test* pada penelitian ini hanya mencakup materi kebudayaan dari dua *level*, yaitu *level* Medan dan *level* Jayapura, tidak mewakili seluruh lima kota yang terdapat dalam *game*. Hal ini dikarenakan pengujian hanya dilakukan pada *level* Medan dan *level* Jayapura sebagai *level* awal dan akhir permainan, mengingat keterbatasan waktu yang tersedia untuk melakukan pengujian secara menyeluruh terhadap seluruh *level* dan materi yang ada di dalam *game*. Oleh karena itu, soal yang diberikan kepada siswa disesuaikan hanya dengan materi kebudayaan yang terdapat pada kedua *level*. Soal dan pilihan jawaban *pre-test dan post-test* dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Soal dan pilihan jawaban
1. Kain ulos merupakan baju adat daerah… A. Ambon B. Medan C. Jakarta D. Makassar
2. Bika Ambon merupakan makanan yang berasal dari… A. Ambon B. Jakarta C. Medan D. Makassar

Soal dan pilihan jawaban
3. Bentuk dari Rumah Bolon adalah... A. Rumah Tanpa Jendela B. Rumah Kotak C. Rumah Panjang D. Rumah Panggung 4. Rumah Bolon berasal dari daerah... A. Sulawesi B. Jawa C. Sumatra D. Papua 5. Ciri khas dari Rumah Bolon adalah… A. Atapnya menjulang tinggi B. Tidak memiliki atap C. Atapnya datar dan lebar D. Tidak memiliki tiang penyangga 6. Apa yang menyebabkan perbedaan budaya di setiap daerah di Indonesia? A. Perbedaan Warna Kulit B. Perbedaan kondisi lingkungan C. Perbedaan jenis kendaraan D. Tidak ada jawaban yang benar 7. Kenapa Rumah Honai tidak memiliki jendela? A. Kekurangan bahan bangunan B. Estetika Belaka C. Untuk Menjaga supaya hangat D. Tidak Sengaja 8. Fungsi Rok Rumbai dalam masyarakat Papua adalah… A. Sebagai pakaian sehari-hari B. Digunakan dalam upacara adat, tarian, dan pertunjukan seni C. Sebagai seragam sekolah D. Untuk keperluan olahraga 9. Rumah Honai merupakan rumah adat dari daerah… A. Papua B. Medan C. Jakarta D. Pontianak 10. Papeda merupakan makanan yang berasal dari daerah… A. Papua B. Medan C. Jakarta D. Pontianak

Hasil *pre-test* dan *post-test* dari siswa kemudian dianalisis menggunakan metode *Normalized Gain* (N-gain). Analisis N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa dengan membandingkan skor *pre-test* dan skor *post-test* (Lutfiyanti et al., 2025). Perhitungan N-gain menggunakan Microsoft Excel dengan menerapkan rumus (3.3) (Latief et al., 2014).

$$N - gain = \frac{skor\ post\ test - skor\ pre\ test}{skor\ ideal - skor\ pre\ test} \quad (3.3)$$

Nilai N-gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori. Interpretasi nilai N-gain dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai N-gain

Nilai N-gain	**Kategori**
N-gain ≥ 0,7	Tinggi
0,3 ≤ N-gain < 0,7	Sedang
N-gain < 0,3	Rendah

Sumber: (Sabila & Isroah, 2021)

3.7 Release

Pada tahap ini, hasil *game* yang sudah di-*build*, kemudian diunggah ke *platform* itch.io. Penggunanan *platform* tersebut memungkinkan *game* untuk diakses dan dimainkan oleh pengguna lebih mudah sehingga hasil dari *game* yang sudah dikembangkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV membahas hasil dari seluruh proses pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan berdasarkan tahapan yang telah dijelaskan pada Bab III. Pembahasan pada bab ini meliputi hasil wawancara, hasil tahap *initiation*, *pre-production*, *production*, hasil *alpha testing*, *beta testing*, hingga proses *release game* edukasi kebudayaan Indonesia yang telah dikembangkan. Selain itu, bab ini juga memaparkan kelebihan dan kekurangan dari *game* yang dikembangkan.

4.1 Hasil dari Wawancara dan Kuesioner

4.1.1 Hasil Wawancara Guru

Hasil wawancara yang telah dilaksanakan dengan Pak Amri sebagai guru mata pelajaran IPS kelas 7 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana minat siswa dalam proses pembelajaran IPS terutama kebudayaan Indonesia?	Bervariasi, sebagian siswa menunjukkan ketertarikan terhadap materi, sementara sebagian lainnya terlihat biasa saja atau kurang tertarik.
Selama ini menggunakan media pembelajaran apa?	Biasanya menggunakan buku cetak atau LKS.
Apakah ada kendala dalam menarik minat siswa dalam pembelajaran kebudayaan Indonesia?	Siswa biasanya cenderung kurang tertarik karena materi kebudayaan Indonesia banyak disajikan dalam bentuk bacaan dan monoton.
Apakah pernah menggunakan media pembelajaran selain buku?	Pembelajaran terkadang menggunakan video dari Youtube, supaya siswa tidak bosan.
Materi kebudayaan Indonesia di kelas 7 apa saja?	Jenis kebudayaan, pengaruh letak geografis terhadap kebudayaan, faktor keragaman kebudayaan, dan pengaruh iklim terhadap kebudayaan.
Apakah siswa boleh membawa HP ke sekolah?	Siswa boleh membawa HP dan digunakan pada saat istirahat. Pak Amri menambahkan bahwa ada beberapa siswa yang tidak memiliki HP dan untuk masalah spesifikasi HP siswa bervariasi.

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana pendapat Bapak mengenai penggunaan *game* sebagai media pembelajaran?	Media pembelajaran menggunakan *game* dinilai menarik dan lebih interaktif serta berpotensi meningkatkan minat belajar.
Apakah ada masukan untuk *game* kebudayaan Indonesia?	Setiap wilayah diberikan contoh kebudayaan dan ciri khas kenapa setiap kebudayaan di wilayah berbeda-beda.

Berdasarkan hasil wawancara pada Tabel 4.1, diketahui bahwa minat siswa terhadap materi kebudayaan Indonesia masih bervariatif. Selain itu, pembelajaran biasanya masih menggunakan buku cetak atau lembar kerja siswa (LKS) dan terkadang menggunakan YouTube. Menurut guru, salah satu kendala dalam pembelajaran kebudayaan Indonesia adalah rendahnya minat siswa untuk membaca materi yang cukup banyak disajikan dalam bentuk buku sehingga dirasa monoton. Berdasarkan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang interaktif dan menarik untuk pembelajaran mata pelajaran IPS kelas 7 materi kebudayaan Indonesia.

4.1.2 Hasil Kuesioner Kebutuhan Siswa

1. Apakah Anda menyukai mempelajari kebudyaan Indonesia?



Gambar 4.1 Diagram Siswa Suka Mempelajari Kebudayaan Indonesia

Pada Gambar 4.1, sebanyak 18 siswa memilih biasa saja, 10 siswa memilih menyukai, dan 1 siswa tidak menyukai mempelajari kebudayaan Indonesia. Hasil tersebut menunjukkan mayoritas siswa merasa biasa saja dalam mempelajari materi kebudayaan Indonesia.

2. Berikan alasan kenapa Anda merasa biasa saja atau tidak menyukai mempelajari kebudayaan Indonesia pada mata pelajaran IPS



Gambar 4.2 Diagram Alasan Siswa Biasa Saja atau Tidak Tertarik Mempelajari Kebudayaan Indonesia

Pertanyaan pada kuesioner pada Gambar 4.2 bersifat terbuka dan opsional sehingga tidak seluruh siswa memberikan tanggapan. Sebanyak 16 siswa tidak memberikan tanggapan, 4 siswa memberikan jawaban banyak membaca, 8 siswa memberikan jawaban mempelajari kebudayaan Indonesia kurang seru atau menarik, dan 1 siswa menjawab monoton.

Pertanyaan tersebut dibuat opsional berdasarkan pertimbangan bahwa penerapan jawaban wajib pada pertanyaan terbuka dapat mengurangi data yang tidak terjawab, tetapi juga dapat membuat responden merasa tertekan sehingga cenderung memberikan jawaban yang lebih singkat atau kurang mencerminkan pendapat mereka secara sebenarnya (Sischka et al., 2020). Oleh karena itu, pertanyaan mengenai alasan ketidaksukaan terhadap materi IPS dibuat opsional untuk memberikan keleluasaan kepada siswa dalam menentukan apakah mereka memiliki alasan yang ingin disampaikan sehingga siswa tidak dipaksa memberikan jawaban uraian yang berpotensi tidak mencerminkan pendapat mereka secara sebenarnya. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa 16 siswa yang tidak memberikan tanggapan merupakan salah satu batasan dalam penelitian ini. Dengan demikian, hasil tersebut hanya menggambarkan tanggapan dari 13 siswa yang memberikan jawaban dan tidak dapat sepenuhnya mewakili seluruh siswa terhadap pertanyaan alasan ketidaktertarikan dalam materi kebudayaan Indonesia.

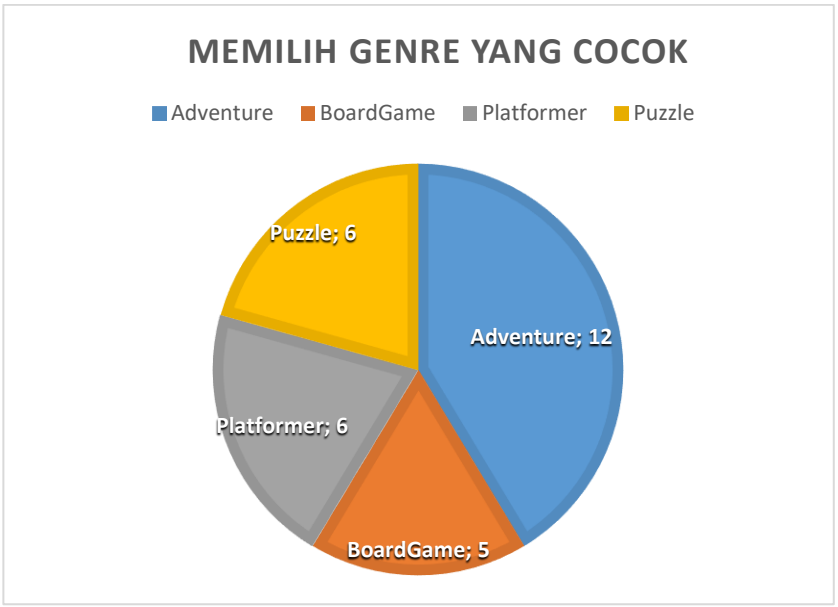
3. Apakah kamu menyukai bermain *game*?



Gambar 4.3 Diagram Siswa Suka Bermain *Game*

Pada Gambar 4.3, sebanyak 23 siswa menyukai bermain *game* dan 5 siswa memilih biasa saja. Hal tersebut menunjukkan sebagian besar siswa menyukai bermain *game*.

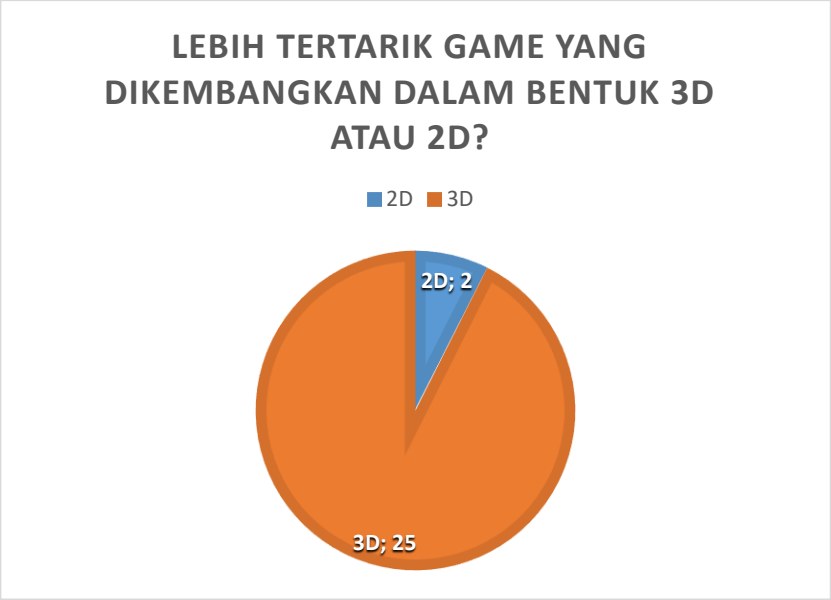
4. Pilihlah *genre* yang menurut Anda cocok untuk *game* kebudayaan Indonesia



Gambar 4.4 Diagram Siswa Memilih *Genre Game*

Pada Gambar 4.4, mayoritas responden, yaitu sebanyak 12 siswa, memilih *genre adventure*. Berdasarkan hal tersebut, *genre adventure* dipilih sebagai, *genre* yang akan digunakan dalam *game* karena merupakan pilihan yang paling banyak dipilih siswa.

5. Apakah Anda lebih tertarik bermain *game* dalam bentuk 2D/3D?



Gambar 4.5 Diagram Siswa Memilih Bentuk *Game*

Hasil kuesioner pada Gambar 4.5 menunjukan bahwa sebagian besar siswa memilih bentuk *game* 3D. Berdasarkan hasil tersebut, *game* yang dikembangkan dirancang dalam bentuk 3D karena sesuai dengan referensi mayoritas siswa.

4.2 Initiation

Berdasarkan hasil dari pengumpulan data wawancara guru dan kuesioner siswa, dibentuk konsep *game* yang akan dikembangkan. Konsep *game* dapat dilihat dari Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Konsep *Game*

Nama *Game*	Nusantara
Genre	*Adventure*
Target Pengguna	SMP kelas 7
Story	Pemain berperan sebagai seorang alien yang mendapat tugas dari pemimpinnya untuk mengumpulkan informasi di Bumi. Namun, saat menjalankan misinya, terjadi badai matahari yang menyebabkan pesawat luar angkasa yang digunakannya mengalami kerusakan dan jatuh di wilayah Indonesia. Alien tersebut kemudian berusaha menghubungi pemimpinnya untuk meminta bantuan. Pemimpinnya menyampaikan bahwa terdapat pesawat lain yang dapat digunakan untuk kembali ke tempat asalnya, tetapi alien tersebut diharuskan menyelesaikan misi pengumpulan informasi terlebih dahulu. Untuk menyelesaikan misi dan kembali ke tempat asalnya, alien harus menjelajahi wilayah Indonesia guna mengumpulkan informasi mengenai kebudayaan. Dalam menjalankan misi tersebut, alien juga harus menjaga agar identitasnya sebagai alien tidak diketahui oleh masyarakat setempat.
Platform	*Desktop*

4.3 Pre-Production

4.3.1 Desain *Level*

Hasil desain *level* menghasilkan lima *level* yang merepresentasikan wilayah pada lima pulau besar di Indonesia, yaitu Pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Namun, representasi tersebut memiliki keterbatasan karena satu kota tidak dapat merepresentasikan seluruh keragaman budaya pada suatu pulau secara utuh. Sebagai contoh, Pulau Sumatra memiliki keragaman budaya Aceh, Minang, Melayu, dan Batak, sedangkan penelitian ini hanya mengangkat satu kota, yaitu Medan, untuk mendukung *gameplay*. Oleh karena itu, representasi budaya dalam penelitian ini bersifat ilustratif untuk mendukung tujuan *game* edukasi yang menyenangkan dan tidak dimaksudkan sebagai representasi yang menyeluruh terhadap keragaman budaya pada setiap pulau. Hasil pemilihan dan tema dari masing-masing *level* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Desain *Level* dan Tema

Level	**Tema**
Medan (Sumatra)	Latar perbukitan
Jakarta (Jawa)	Perkotaan
Pontianak (Kalimantan)	Di sebelah Sungai Kapuas
Makassar (Sulawesi)	Di dalam Benteng Rotterdam
Jayapura (Papua)	Pegunungan

Level Sumatra mengambil Kota Medan dengan tema latar perbukitan. *Level* Jawa mengambil Kota Jakarta dengan tema perkotaan. *Level* Kalimantan mengambil Kota Pontianak dengan tema di sekitar Sungai Kapuas. *Level* Sulawesi mengambil Kota Makassar dengan tema di dalam Benteng Rotterdam sebagai salah satu bangunan bersejarah di kota tersebut. *Level* Papua mengambil Kota Jayapura dengan tema pegunungan yang menggambarkan kondisi geografi wilayah Papua.

4.3.2 Desain *Gameplay*

a. Tujuan

Tujuan dari *game* ini adalah menyelesaikan misi dengan mengumpulkan informasi terkait kebudayaan melalui interaksi dengan NPC pada setiap *level*. Informasi yang diperoleh digunakan untuk mendukung penyampaian materi dan pengerjaan *quiz* sehingga pemain dapat berpindah ke *level* berikutnya dan menemukan pesawat lain yang dapat digunakan untuk kembali ke tempat asalnya.

b. Mekanik

Mekanik yang ada di *game* ini adalah pemain dapat mengontrol pergerakan untuk menjelajahi lingkungan 3D, berinteraksi dengan NPC, memilih dialog, dan melakukan pengerjaan *quiz*.

c. Tantangan

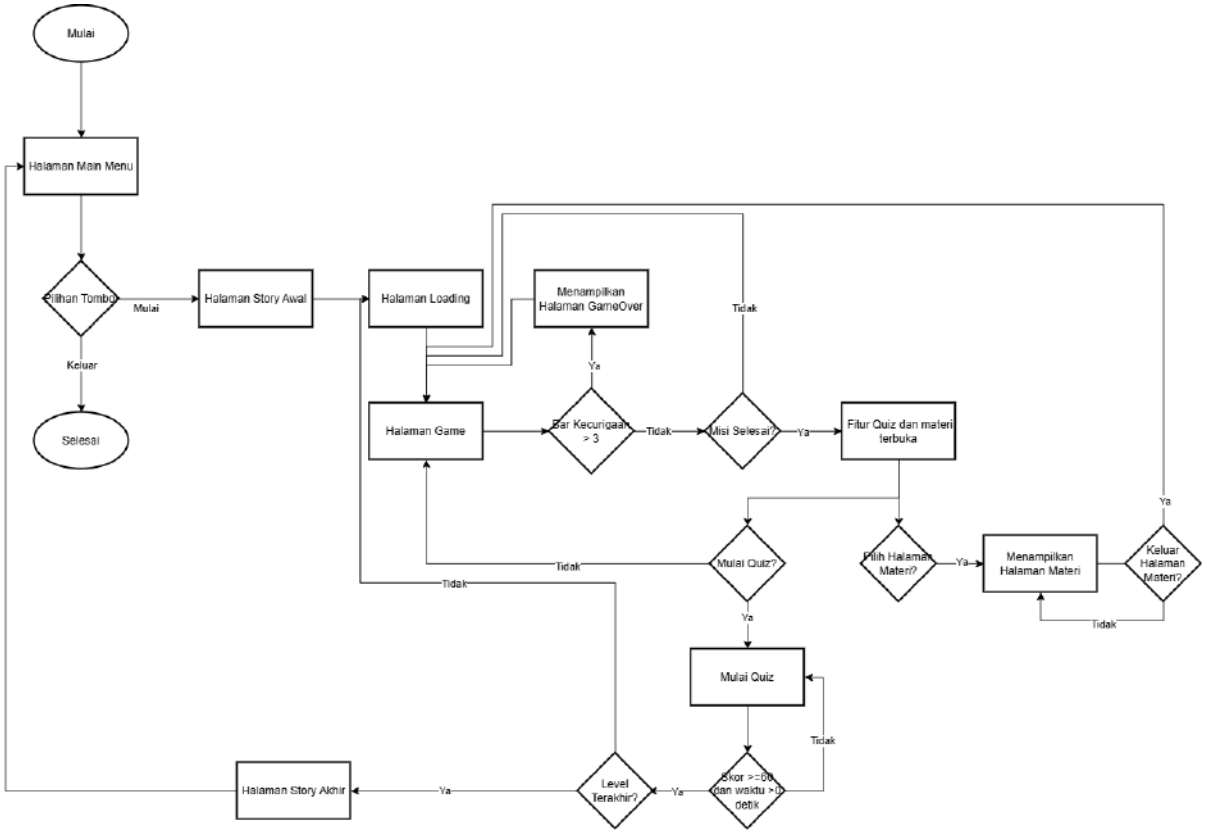
Tantangan dalam *game* dirancang melalui sistem dialog saat pemain berinteraksi dengan NPC. Pemain diberikan kebebasan untuk memilih dialog yang tersedia, tetapi setiap pilihan memiliki konsekuensi yang berbeda. Sebelum materi diberikan, beberapa NPC akan meminta bantuan pemain. Pemain dapat memilih untuk membantu NPC tersebut atau memaksa NPC untuk memberikan informasi. Apabila pemain memilih untuk memaksa NPC memberikan informasi, nilai pada bar kecurigaan akan bertambah satu. Jika nilai bar kecurigaan lebih dari tiga, permainan berakhir (*game over*) dan pemain akan kembali ke *level* terakhir yang dimainkan.

d. Misi

Game ini memiliki dua misi dan satu permainan *puzzle*. Misi pertama merupakan misi utama yang harus dijalankan pemain sebelum mengerjakan sebuah *quiz*. Misi kedua merupakan misi tambahan yang berupa membantu NPC dalam memindahkan suatu barang. Pada misi tambahan dan *puzzle* pemain diberi kebebasan untuk memilih menjalankan misi tambahan dan *puzzle* atau menolak misi dan *puzzle* tersebut. ketika menolak pemain akan diberikan konsekuensi berupa bar kecurigaan bertambah.

4.3.3 Diagram *Flowchart Game*

Pembuatan diagram *flowchart game* bertujuan untuk menggambarkan alur permainan. Diagram ini menunjukkan urutan proses yang dilalui pemain, mulai dari pemilihan *menu*, memulai *game*, berinteraksi dengan NPC, menyelesaikan misi, mengerjakan *quiz*, mengalami *game over*, hingga berpindah *level*. *Flowchart game* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Diagram *Flowchart*

4.3.4 Materi Pembelajaran

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan pencarian referensi materi menggunakan buku cetak pelajaran IPS kelas 7, ditentukan beberapa materi kebudayaan Indonesia yang akan dimasukkan ke dalam *game*. Materi tersebut meliputi jenis-jenis kebudayaan, pengaruh letak geografis terhadap kebudayaan, faktor keragaman kebudayaan, dan pengaruh iklim terhadap keragaman kebudayaan. Selain materi utama, hasil wawancara dengan guru memberikan masukan bahwa penyajian materi sebaiknya disertai contoh kebudayaan serta penjelasan mengenai alasan perbedaan bentuk kebudayaan pada setiap pulau. Contoh kebudayaan yang digunakan meliputi rumah adat, makanan khas daerah, dan pakaian adat. Pembagian materi pembelajaran dan contoh kebudayaan pada masing-masing *level* dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Materi Pembelajaran Pada Setiap *Level*

Daftar Materi Pembelajaran	
Sumatra, Medan	
Unsur-unsur keragaman budaya	Terdapat 7 unsur kebudayaan, antara lain: - Bahasa - Sistem pengetahuan - Sistem organisasi kemasyarakatan - Sistem peralatan hidup dan teknologi

Daftar Materi Pembelajaran	
	- Sistem mata pencaharian dan sistem ekonomi - Sistem religi - Kesenian (Nursa'ban & Supardi, 2023).
Rumah Bolon	Rumah Bolon merupakan rumah adat dari Sumatra Utara. Rumah Bolon memiliki ciri khas berupa bangunan berbentuk panggung yang berdiri di atas tiang-tiang. Bentuk tersebut berguna untuk menghindari banjir, kelembapan tanah, dan binatang buas (Regita, 2018).
Kain Ulos	Pada awalnya Kain Ulos berfungsi sebagai penghangat badan, tetapi kini memiliki fungsi simbolik, seperti digunakan dalam acara adat (Takari, 2009).
Bika Ambon	Walaupun bernama Bika Ambon, kue ini berasal dari Medan. Asal usul Bika Ambon masih belum jelas. Salah satu sumber menyebutkan bahwa Bika Ambon dibawa oleh pedagang dari Ambon (Chairy & Syahrivar, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa makanan khas suatu daerah dapat dipengaruhi oleh budaya lain.
Jawa, Jakarta	
Faktor Keragaman kebudayaan	Keragaman budaya di Indonesia dipengaruhi oleh faktor geografis. Perbedaan kondisi lingkungan di setiap daerah menyebabkan masyarakat memiliki budaya yang beragam. Faktor geografis yang memengaruhi keragaman budaya meliputi isolasi geografis, letak geografis, dan kondisi iklim (Nursa'ban & Supardi, 2023).
Rumah Kebaya	Ini adalah Rumah Kebaya, rumah adat dari Jakarta. Rumah ini memiliki ciri khas atap yang menyerupai lipatan kebaya. Bangunannya memiliki teras yang luas yang berfungsi untuk menerima tamu (Rahmah & Syoufa, 2023).
Kebaya encim.	Kebaya encim adalah pakaian adat perempuan Betawi. Pakaian ini dipengaruhi oleh berbagai budaya, seperti budaya Tionghoa dan budaya lainnya. Seiring waktu, Kebaya Encim mengalami perubahan mengikuti perkembangan zaman dan kebiasaan masyarakat (Adiyani et al., 2023).
Soto Betawi.	Ini adalah Soto Betawi, makanan khas dari Jakarta. Makanan ini dikenal dengan kuah santannya yang gurih. Soto Betawi mulai dikenal luas oleh masyarakat sejak sekitar tahun 1970-an (Haryanto, 2021).
Kalimantan, Pontianak	
Pengaruh letak geografis terhadap kebudayaan.	Indonesia terletak pada posisi yang strategis sehingga banyak dilalui oleh bangsa asing. Hal

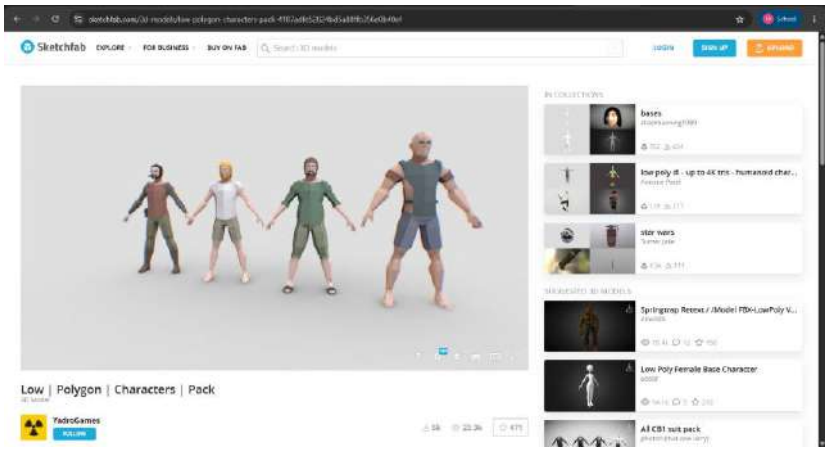
Daftar Materi Pembelajaran	
	tersebut menyebabkan terjadinya pertemuan dan pertukaran budaya. Budaya Indonesia dipengaruhi oleh berbagai budaya, seperti Hindu-Buddha, Islam, Tionghoa, dan Eropa. Akibatnya, Indonesia memiliki kebudayaan yang sangat beragam (Nursa'ban & Supardi, 2023).
Rumah Betang	Ini adalah Rumah Betang, rumah adat khas Kalimantan. Rumah ini berbentuk panggung dan memanjang. Bentuk panggung bertujuan untuk menghindari banjir dan binatang buas. Bentuk memanjang digunakan untuk tempat tinggal banyak keluarga (Sakaria et al., 2025).
King Baba	King Baba adalah pakaian adat untuk laki-laki suku dayak. Pada zaman dahulu pakaian ini diidentikan untuk berperang. Namun, sekarang pakaian ini digunakan dalam upacara adat dan tarian (Hidayat, 2021).
Pengkang	Pengkang merupakan makanan khas dari Kalimantan Barat. Makanan ini juga dikenal di Malaysia dan Brunei dengan nama yang berbeda. Hal ini menunjukkan adanya persilangan budaya pada jenis makanan tertentu yang memiliki nama berbeda di setiap daerah (Humaedi et al., 2021).
Sulawesi, Makassar	
Pengaruh Isolasi Geograis terhadap Keragaman Budaya	Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki ribuan pulau. Kondisi geografis yang dipisahkan oleh laut dan keterbatasan sarana transportasi menyebabkan setiap kelompok masyarakat dapat berkembang secara terpisah. Perbedaan lingkungan tempat tinggal menyebabkan setiap daerah memiliki budaya yang berbeda. Oleh karena itu, Indonesia memiliki banyak suku bangsa, bahasa daerah, rumah adat, pakaian adat, tarian, dan tradisi yang menjadi kekayaan bangsa (Nursa'ban & Supardi, 2023).
Rumah Tongkonan	Hampir sama, seperti rumah sebelumnya, Rumah Tongkonan berbentuk rumah panggung dengan fungsi menghindari banjir dan binatang buas. Tetapi, ada satu hal yang berbeda yaitu Rumah Tongkonan selalu dibangun menghadap ke utara karena kepercayaan masyarakat Toraja (Rachmalia et al., 2022).
Baju Tutu	Baju Tutu merupakan pakaian adat khas suku Bugis-Makassar. Pada zaman dahulu, pakaian ini hanya digunakan oleh kalangan bangsawan dalam acara-acara penting. Saat ini, Baju Tutu masih digunakan dalam upacara adat dan acara resmi lainnya (Fatmawati & Kurnia, 2024).

Daftar Materi Pembelajaran	
Es Pisang Ijo	Ini adalah Es Pisang Ijo, makanan khas dari Makassar. Makanan ini dibuat dari bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dapat memengaruhi kebudayaan (Amiruddin et al., 2026).
Papua, Jayapura	
Pengaruh Iklim Terhadap Keragaman Kebudayaan	Perbedaan kondisi lingkungan di Indonesia menyebabkan adanya perbedaan budaya di setiap daerah. Perbedaan suhu dan kondisi tempat tinggal, seperti wilayah pesisir dan pegunungan, menyebabkan masyarakat memiliki kebiasaan yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada mata pencaharian, pakaian adat, rumah adat, dan makanan tradisional. Kondisi alam menjadi salah satu faktor yang memengaruhi keragaman kebudayaan (Nursa'ban & Supardi, 2023).
Rumah Honai	Rumah Honai memiliki bentuk yang unik dengan atap berbentuk bundar dan runcing. Bentuk tersebut dapat membantu menahan angin dan mengalirkan air hujan ke bawah. Rumah Honai umumnya tidak memiliki banyak jendela untuk menjaga suhu tetap hangat karena berada di daerah pegunungan Papua yang memiliki suhu relatif dingin. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk rumah adat dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di setiap daerah (Soedhijanto et al., 2023).
Rok Rumbai	Rok Rumbai merupakan pakaian khas perempuan Papua yang memiliki tampilan unik. Rok ini terbuat dari bahan alami, seperti daun sagu atau kulit kayu. Hal ini menunjukkan kedekatan masyarakat Papua dengan alam. Rok Rumbai biasanya digunakan dalam upacara adat dan pertunjukan budaya (Fadil et al., 2024).
Papeda	Papeda adalah makanan khas dari Maluku dan Papua. Bahan utama papeda mudah ditemukan di daerah pesisir dan dataran rendah. Hal ini menunjukkan bahwa makanan khas dipengaruhi oleh bahan yang tersedia di lingkungan sekitar (Tohe et al., 2024).

4.3.5 Hasil Aset NPC

Hasil pencarian template aset NPC menghasilkan sebuah model karakter yang digunakan sebagai template dasar dalam pembuatan NPC pada *game*. Template aset NPC diperoleh dari *platform* Sketchfab, kemudian diunduh dalam format .blend dan diimpor ke dalam aplikasi Blender untuk membuat variasi NPC. Proses pembuatan dan pewarnaan variasi NPC dilakukan menggunakan fitur yang tersedia pada Blender. Setelah aset NPC selesai dibuat, aset tersebut

diekspor ke dalam format .fbx. Tangkapan layar dari *website* Sketchfab dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Template* NPC dari *platform* Sketchfab

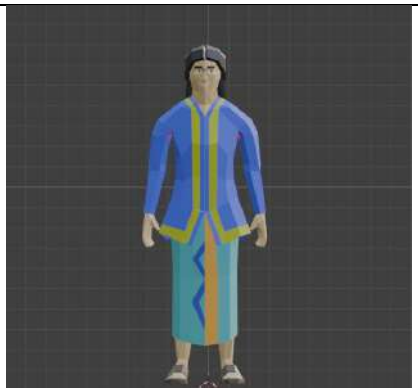
Sumber: https://sketchfab.com/3d-models/low-polygon-characters-pack-4187adfe52824bd5a88ffb356e0b40ef (YadroGames, 2021)

A. NPC baju adat

Berdasarkan referensi yang diperoleh dari Google Image, dilakukan pembuatan aset NPC baju adat dengan menyesuaikan bentuk baju, warna, dan atribut. Hasil modifikasi aset NPC baju adat yang digunakan dalam *game* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Aset NPC Baju adat

Baju Adat	**Gambar Referensi**	**Hasil Pembuatan dan Pemodifikasian Aset NPC**
Kain Ulos (Medan)	 Sumber: https://weddingmarket.com/artikel/gagah-nan-berbudaya-begini-makna-baju-pengantin-batak-toba-laki-laki (Vandini, 2024)	

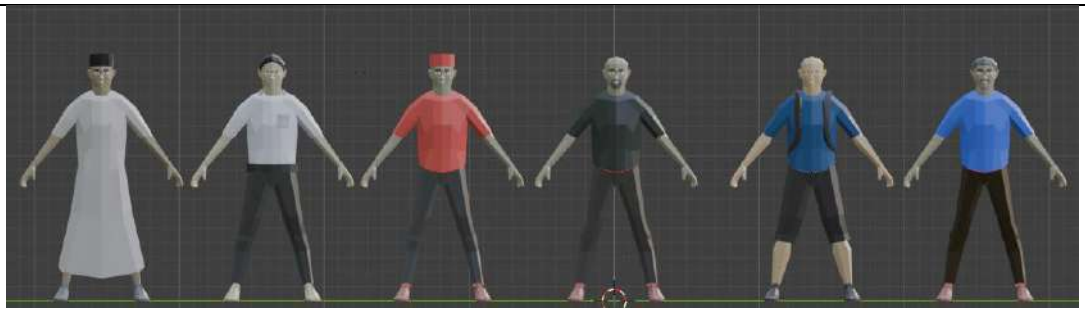
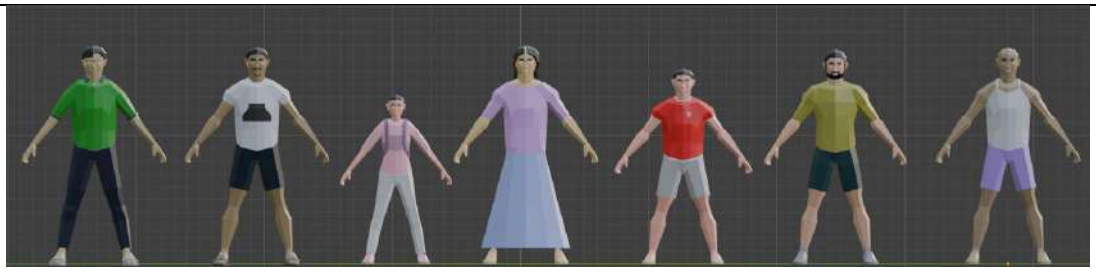
Baju Adat	Gambar Referensi	Hasil Pembuatan dan Pemodifikasian Aset NPC
Kebaya Encim (Jakarta)	 Sumber: https://gadingkostum.com/product/kebaya-encim-biru-laa-0120 (Gading Kostum, n.d.)	
King Baba (Pontianak)	 Sumber: https://pandeglang.inews.id/read/153043/mengetahui-keunikan-pakaian-adat-king-baba-kalimantan-barat (Tim iNews.id, 2022)	
Baju Tutu (Makassar)	 Sumber: https://shopee.co.id/Pakaian-adat-bugis-i.894145.1401206016 (Etnik by fierda, n.d.)	

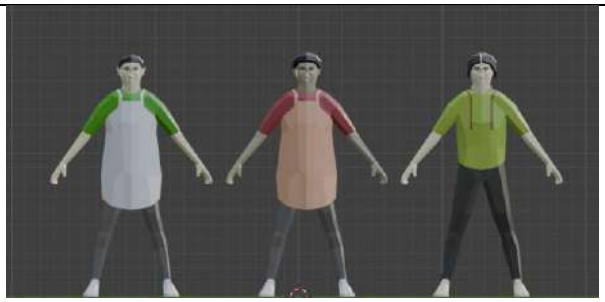
Baju Adat	Gambar Referensi	Hasil Pembuatan dan Pemodifikasian Aset NPC
Rok Rumbai (Papua)	 Sumber: https://rumahetnikpapua.com/rumbai-papua-anyaman-tradisi-dan-identitas-lokal/ (Alhamid, 2025)	

B. NPC Pendukung

NPC pendukung dibuat dengan variasi berdasarkan jenis kelamin, usia, dan pakaian. Sebanyak 16 model NPC pendukung dibuat untuk digunakan dalam *game*. Hasil pembuatan NPC pendukung dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Aset NPC Pendukung

No	NPC pendukung
1.	
2.	

No	NPC pendukung
3.	

4.3.6 Animasi *NPC*

Pemberian animasi dilakukan pada NPC untuk memberikan gerakan dasar. Animasi yang digunakan diperoleh dari Mixamo, seperti *Neutral Idle*, *Happy Idle*, dan *Breathing Idle*.

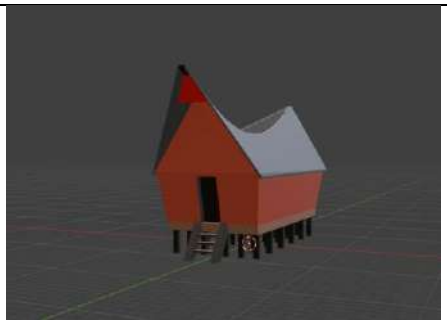
4.3.7 Hasil Aset Bangunan dan Lingkungan

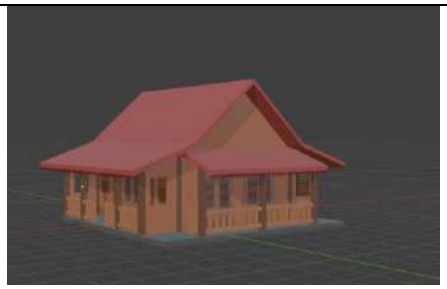
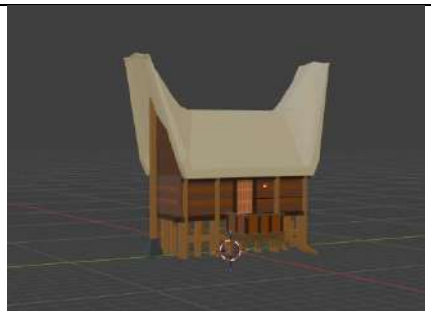
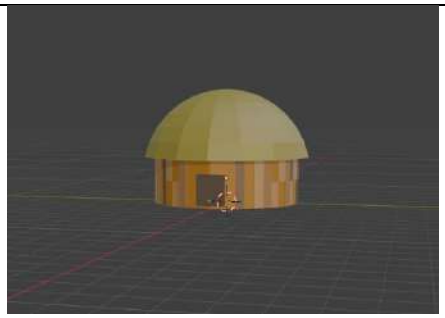
A. Aset Bangunan Utama

Aset Bangunan Utama Rumah Adat

Berdasarkan kebutuhan materi pembelajaran mengenai contoh kebudayaan Indonesia berupa rumah adat, dibuat beberapa aset bangunan yang digunakan pada masing-masing wilayah dalam *game*. Aset rumah adat diimplementasikan sebagai bagian dari lingkungan permainan serta digunakan untuk mendukung penyampaian materi mengenai kebudayaan rumah adat. Aset rumah adat yang dibuat berjumlah lima, dengan masing-masing wilayah memiliki satu rumah adat. Hasil pembuatan aset rumah adat dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Aset Bangunan Utama Rumah Adat

Rumah Adat	Referensi	Rumah Adat
Rumah Bolon (Medan)	 Sumber: https://pariwisataindonesia.id/ragam/rumah-bolon/ (Redaksi PI, 2020).	

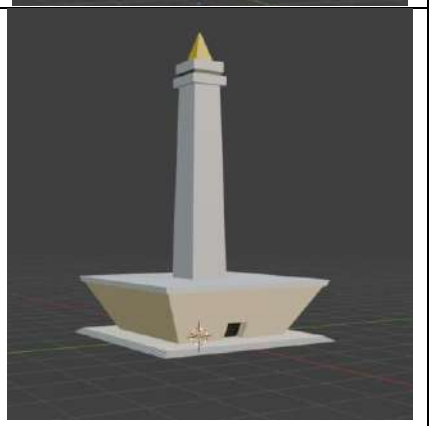
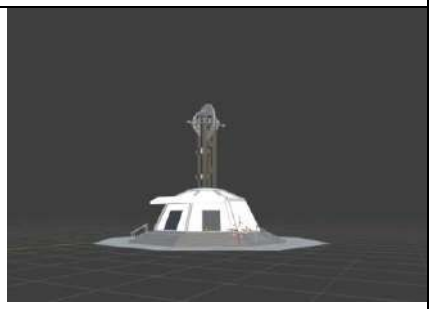
Rumah Adat	Referensi	Rumah Adat
Rumah Kebaya (Jakarta)	 Sumber: https://www.indonesia.travel/id/id/travel-ideas/heritage/rumah-kebaya-betawi/ (Kementerian Pariwisata Republik Indonesia, n.d.).	
Rumah Betang (Pontianak)	 Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_Betang (Wikipedia contributors, 2026c).	
Rumah Tongkonan (Makassar)	 Sumber: https://utiket.com/id-id/weblog/434/rumah_adat_tongkonan.html (Utiket, 2014).	
Rumah Honai (Papua)	 Sumber: https://econusa.id/id/ecodefender/rumah-adat-ramah-lingkungan/ (Farah, 2022).	

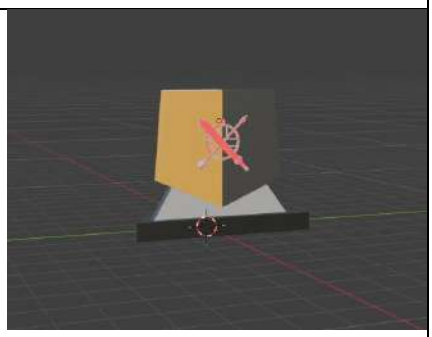
Aset Bangunan Utama Bangunan Ikon

Aset bangunan utama ikon dibuat sebagai penanda visual yang merepresentasikan identitas setiap wilayah yang terdapat dalam *game*. Keberadaan bangunan ikon bertujuan untuk

membedakan setiap wilayah berdasarkan karakteristik bangunannya. Hasil pembuatan aset bangunan utama ikon dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Aset Bangunan Utama Ikon

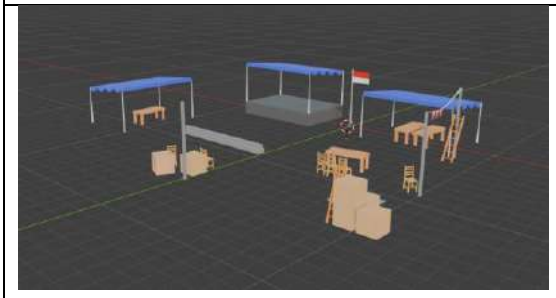
Bangunan Ikon	Referensi	Bangunan Ikon
Tugu Air Tirtanadi	 Sumber: https://www.tempatwisata.pro/wisata/Menara-Air-Tirtanadi (Sumekar, 2023).	
Monas	 Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Monumen_Nasional (Wikipedia contributors, 2026b).	
Tugu Katulistiwa	 Sumber: https://en.wikipedia.org/wiki/Equator_Monument (Wikipedia contributors, 2026a).	

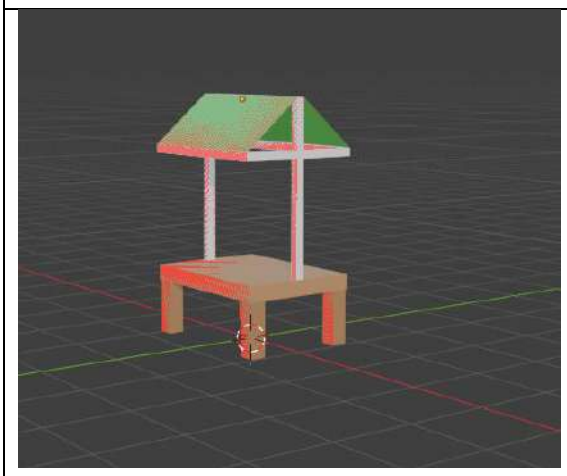
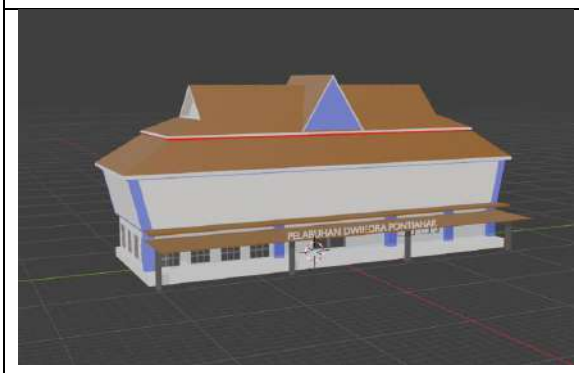
Bangunan Ikon	Referensi	Bangunan Ikon
Benteng Rotterdam	 Sumber: https://disbudpar.sulselprov.go.id/page/wisata/4/fort-rotterdam-makassar (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan, n.d.).	
Tugu MacArhur	 Sumber: https://mytrip.co.id/article/mengenang-perang-dunia-ii-sambil-menikmati-danau-sentani-dari-tugu-macarthur (NH, 2017).	

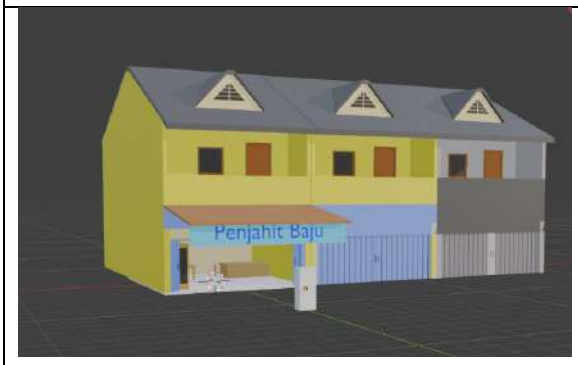
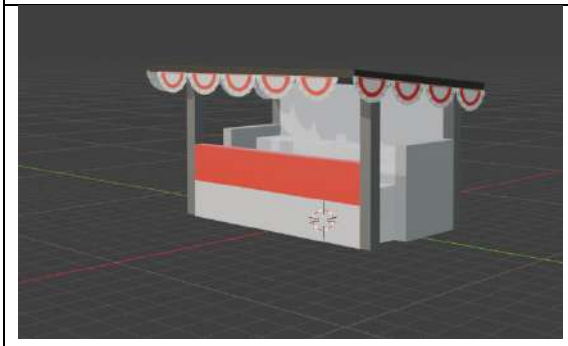
B. Aset Bangunan Pendukung

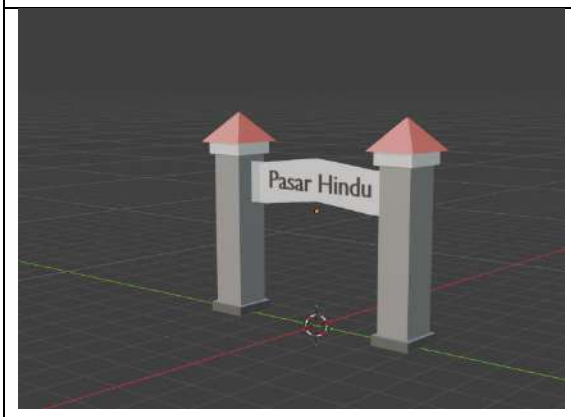
Aset bangunan pendukung digunakan untuk membentuk lingkungan dalam *game* dan berfungsi sebagai elemen dekoratif. Hasil pembuatan aset bangunan pendukung dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Aset Bangunan Pendukung

Aset Bangunan Pendukung	Keterangan
	Lapangan Upacara.

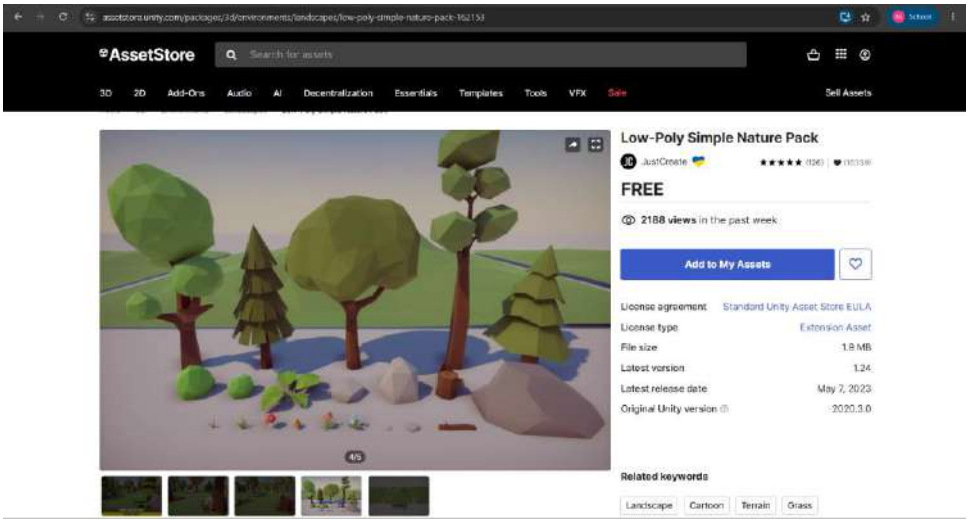
Aset Bangunan Pendukung	Keterangan
	Gedung Tingkat.
	*Stand* Berjualan.
	Stasiun Kereta Api.
	Pelabuhan.

Aset Bangunan Pendukung	Keterangan
	Tempat berjualan tiket bis.
	Tenda dan panggung.
	Bangunan dan Pedangang Kaki Lima.
	Ruko.
	Panggung.

Aset Bangunan Pendukung	Keterangan
	Tugu.

C. Lingkungan

Lingkungan pendukung berupa pohon, batu, dan tanaman diperoleh dari Unity Asset Store melalui *Low Poly Simple Nature Pack* yang dapat dilihat pada Gambar 4.8. Aset tersebut digunakan untuk melengkapi lingkungan permainan dan berfungsi sebagai elemen dekoratif.

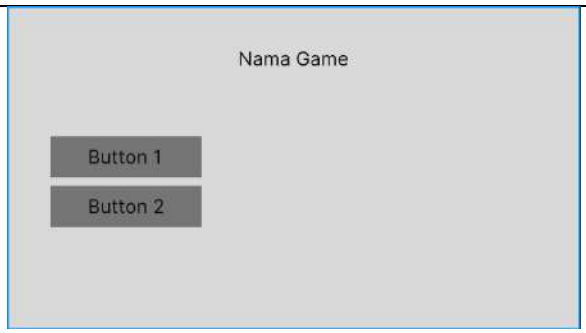
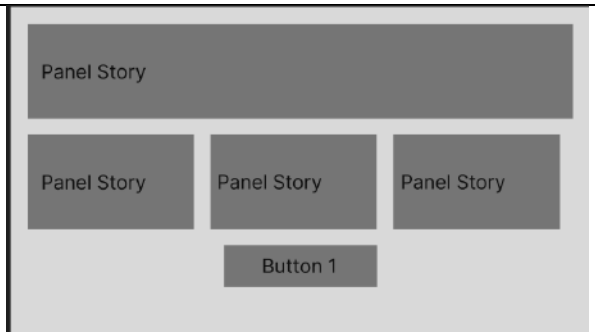
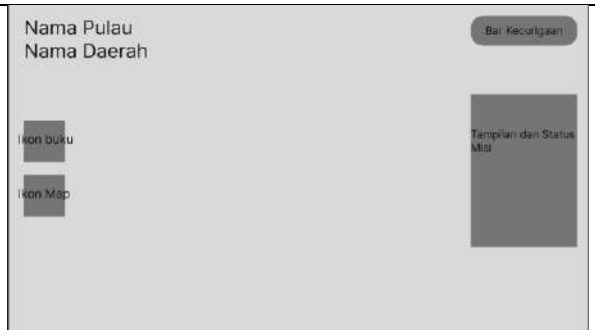


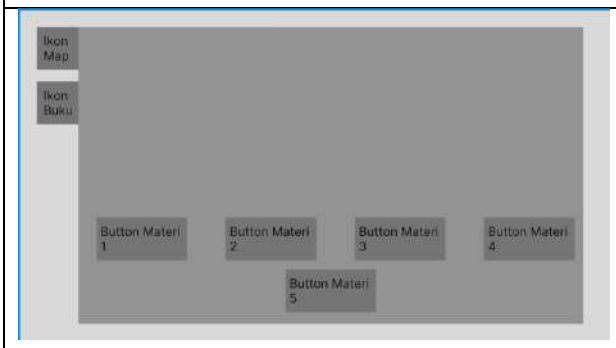
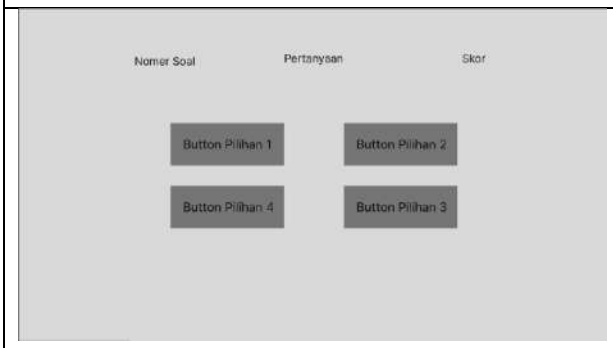
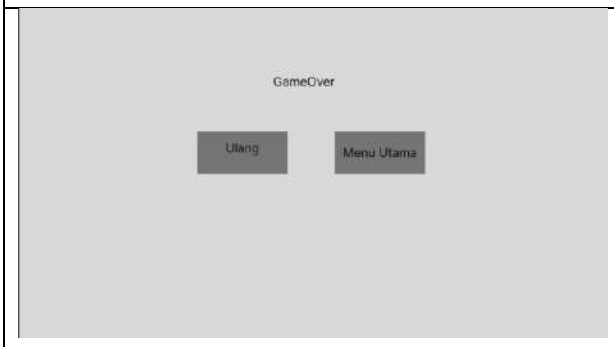
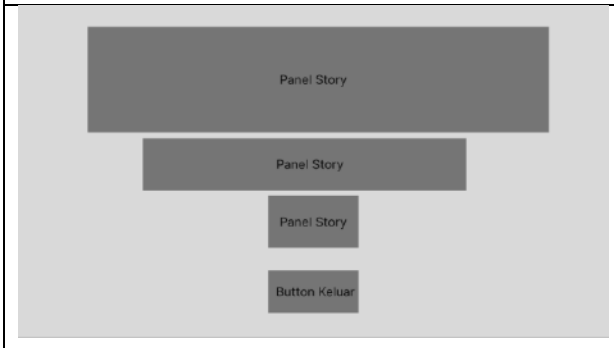
Gambar 4.8 Aset Lingkungan Pendukung dari *Low Poly Simple Nature Pack*
Sumber: https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/low-poly-simple-nature-pack-162153 (Just Create, 2023).

4.3.8 *StoryBoard*

Pembuatan *storyboard* dilakukan menggunakan Figma. *Storyboard* digunakan untuk memvisualisasikan susunan tampilan sebelum memasuki tahap pembuatan aset UI. *Storyboard* yang dibuat terdiri atas halaman *main menu*, halaman *story*, halaman *loading*, halaman HUD, halaman *map*, halaman buku, halaman *quiz*, halaman *game over*, dan halaman *story* akhir. Hasil pembuatan *storyboard* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Storyboard*

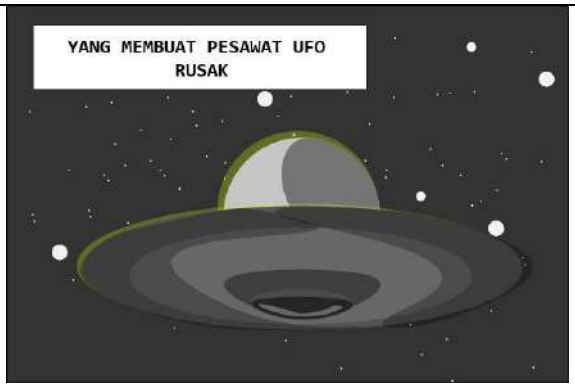
Storyboard	**Keterangan**
	Halaman *Main Menu*
	Halaman *Story*
	Halaman *Loading*
	Halaman HUD

Storyboard	Keterangan
	Halaman *Map*
	Halaman Buku/Materi
	Halaman *Quiz*
	Halaman *Game Over*
	Halaman *Story* Akhir/*Game Ending*

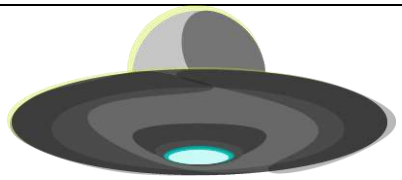
4.3.9 Aset UI

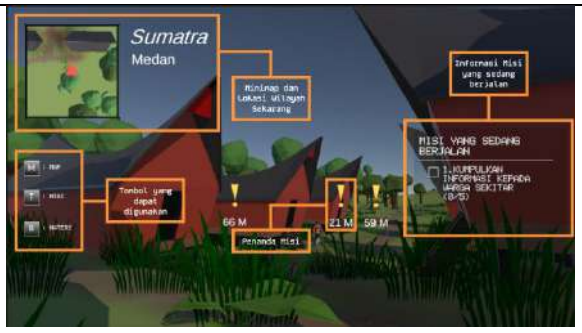
Pembuatan aset UI menggunakan aplikasi Adobe Ilustrator dan Canva, tergantung dengan kompleksitas dari desain aset UI itu sendiri. Hasil aset UI dapat dilihat pada Tabel 4.11.

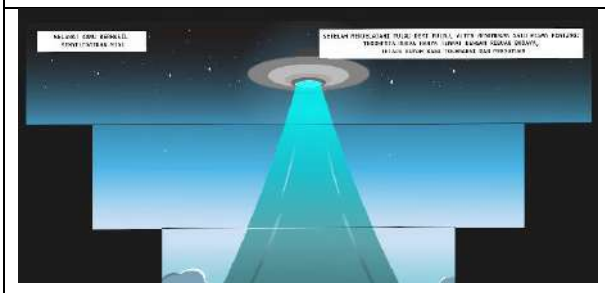
Tabel 4.11 Aset UI

Aset UI	Keterangan
Halaman *Main Menu*	
	*Background Main Menu.*
	Tombol main dan keluar.
Halaman *Story* Awal	
	Panel *Story* satu.
	Panel *Story* dua.
	Panel *Story* tiga.

Aset UI	Keterangan
	Panel *Story* empat.
Halaman *Loading*	
	Gambar *Loading* Medan.
	Gambar *Loading* Jakarta.
	Gambar *Loading* Pontianak.

Aset UI	Keterangan
	Gambar *Loading* Makassar.
	Gambar *Loading* Jayapura.
	Ikon *Loading.*
Halaman *Gameplay* (Tampilan HUD)	
	Bar Kecurigaan.
	Penanda NPC.
	Ikon Informasi Peta.

Aset UI	Keterangan
	Ikon Informasi Buku.
	Ikon Penanda Status Misi Masih berjalan.
	Ikon Penanda Status Misi Selesai.
Halaman *Gameplay* (Tampilan Tutorial)	
	Tutorial Berinteraksi dengan NPC.
	Tutorial Informasi Tampilan HUD.

Aset UI	Keterangan
	Tutorial Tampilan HUD Setelah Berinteraksi dan Informasi Status Misi.
	Tutorial Mekanisme Bar Kecurigaan.
	Tutorial Pemilihan Dialog.
Dialog NPC	
	Gambar *Template Background* Dialog *NPC.*
	Gambar Template Pilihan Jawaban Dialog.
***Story* Akhir**	
	*Story Ending.*

4.3.10 Aset Suara

Aset suara yang digunakan terdiri atas *backsound* dan *sound effect*. Aset tersebut diperoleh dari YouTube dan Pixabay. Pemilihan aset suara dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan tema dan kebutuhan *game*. Daftar aset suara yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Aset Suara

Jenis	Judul	Sumber
Backsound Main Menu	*Framelens Music - Sound of Orchestra Java | Free Background Music Gamelan Orkestra*	https://www.youtube.com/watch?v=u8ZaMQIF9uM&list=RDu8ZaMQIF9uM&start_radio=1 (Framelens ID, 2023)
Backsound Story	*Ambient sci fi ident*	https://pixabay.com/users/cartoon-music-game-sfx-54195863/ (cartoon_music, 2026a)
Sound Effect Benar	*Correct – game show alert*	https://pixabay.com/users/cartoon-music-game-sfx-54195863/ (cartoon_music, 2026b)
Sound Effect Salah	*Incorrect Sound Effects All Sounds*	https://www.youtube.com/watch?v=PdNb0r_n2mo (All Sound, 2018)

4.4 Production

4.4.1 Pembuatan *Map*

Pembuatan *map* dilakukan di dalam Unity dengan menggunakan fitur *Terrain*. Tahap awal dilakukan dengan membuat *Terrain* sebagai dasar lingkungan *game*. Selanjutnya, fitur *Raise or Lower Terrain*, *Set Height*, dan *Smooth Height* digunakan untuk membentuk dan meratakan permukaan tanah. Setelah pembentukan lingkungan *game* selesai, permukaan tanah diberi warna hijau sebagai warna dasar. Selanjutnya, dilakukan penyusunan aset bangunan, lingkungan, dan NPC ke dalam lingkungan *game*. Setelah penyusunan aset selesai, jalan dibentuk dengan memberikan warna cokelat tua atau cokelat muda pada area jalan tanah. Pada beberapa wilayah, digunakan dinding sebagai pembatas lingkungan *game*, sedangkan jalan raya digunakan sebagai bagian dari pembentuk lingkungan. Pembuatan dinding pembatas, trotoar, dan jalan raya dilakukan menggunakan ProBuilder yang tersedia di Unity Asset Store.

Tekstur jalan raya menggunakan gambar tekstur yang diperoleh dari referensi gambar jalan. Hasil pembuatan *map* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Pembuatan *Map*

Nama *Map*/*Level*	***Map***
Medan	
Jakarta	

Nama *Map*/*Level*	***Map***
Pontianak	
Makassar	

Nama *Map*/*Level*	***Map***
Jayapura	

4.4.2 Hasil *Game* yang dikembangkan

Pengembangan *game* menghasilkan beberapa tampilan, antara lain *main menu*, *story* awal, *loading screen*, tampilan permainan, dialog, *tutorial*, pemberian materi, *map*, buku, *quiz*, *game over*, dan *story* akhir.

A. Tampilan *Main Menu*



Gambar 4.9 Tampilan *Main Menu*

Pada Gambar 4.9, merupakan tampilan *main menu* terdapat dua tombol, yaitu Main dan Keluar. Ketika tombol Main ditekan, pemain akan beralih ke tampilan *story* awal. Tombol *Keluar* digunakan untuk menutup *game*.

B. Tampilan *Story* Awal



Gambar 4.10 Tampilan *Story* Awal

Pada tampilan *story* awal pada Gambar 4.10, terdapat panel yang berisi cerita dan tombol untuk memulai permainan. Setiap panel *story* muncul satu per satu, dimulai dari panel bagian atas, kemudian bagian kiri bawah, tengah, dan kanan bawah. Setelah seluruh panel *story* ditampilkan, tombol Mulai akan muncul. Ketika tombol Mulai ditekan, pemain akan beralih ke tampilan *loading screen*.

C. Tampilan *Loading Screen*



Gambar 4.11 Tampilan *Loading Screen*

Gambar 4.11 menunjukkan tampilan *loading screen* yang muncul ketika pemain akan memasuki permainan atau *map* baru. Pada tampilan *loading screen*, terdapat *background* berupa gambar tangkapan layar yang diperoleh dari setiap *map*. Gambar *background* akan berubah ketika pemain berpindah *map* dan menampilkan gambar dari *map* yang akan dituju.

D. Tampilan Permainan



Gambar 4.12 Tampilan Permainan

Gambar 4.12 bagian kiri atas tampilan permainan menampilkan nama pulau dan wilayah yang sedang dimainkan. Pada bagian kiri terdapat ikon *map*, buku, dan tombol *keyboard* yang dapat ditekan. Ketika pemain menekan tombol "M", pemain akan beralih ke tampilan *map*, sedangkan ketika menekan tombol "T", pemain beralih ke tampilan buku. Pada bagian kanan atas terdapat bar kecurigaan. Nilai pada tingkat kecurigaan akan bertambah apabila pemain menolak membantu NPC. Ketika nilai tingkat kecurigaan mencapai 3, akan ditampilkan tampilan *game over*. Pada bagian kanan terdapat status dan misi yang sedang berjalan. Status dan misi tersebut akan diperbarui seiring dengan perkembangan permainan. Pada tampilan permainan juga terdapat penanda NPC berupa tanda seru berwarna kuning dengan angka di bawahnya. Setelah pemain selesai berinteraksi dengan NPC, tanda tersebut akan berubah menjadi tanda centang berwarna hitam. Ketika pemain berada di dekat NPC, akan muncul pesan "Tekan tombol E untuk berinteraksi". Ketika pemain menekan tombol "E", pemain akan beralih ke tampilan dialog NPC.

E. Tampilan Dialog NPC



Gambar 4.13 Tampilan Dialog NPC

Gambar 4.13 menunjukkan tampilan dialog. Pada kondisi dialog, seluruh UI lainnya disembunyikan dan hanya UI dialog yang ditampilkan. Tampilan dialog terdiri atas pesan dialog dan beberapa pilihan tombol yang dapat digunakan pemain untuk memberikan jawaban.

F. Tampilan Pemberian Materi



Gambar 4.14 Tampilan Pemberian Materi

Gambar 4.14 menunjukkan tampilan pemberian materi yang berisi judul, gambar, dan isi materi. Setelah selesai membaca materi, pemain dapat menekan tombol “Informasi Diterima”

untuk menutup halaman pemberian materi. Misi pencarian materi akan bertambah satu apabila pemain membaca materi tersebut untuk pertama kalinya.

G. Misi Tambahan Antar Barang



Gambar 4.15 Tampilan Misi Tambahan Ambil Barang

Gambar 4.15 menunjukkan tampilan misi tambahan untuk mengambil barang. Ketika pemain memulai misi tambahan, penanda selain penanda objektif misi akan disembunyikan sehingga pemain dapat berinteraksi dengan objektif misi.



Gambar 4.16 Tampilan Misi Tambahan Letak Barang

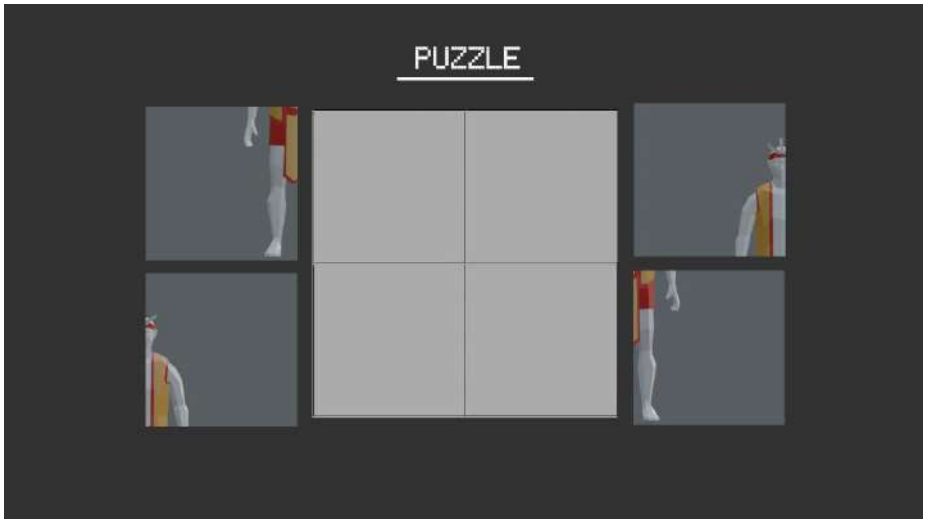
Gambar 4.16 merupakan tampilan misi tambahan setelah pemain berinteraksi dengan objektif misi pertama dan membawa barang menuju target objektif misi tambahan. Setelah pemain mencapai target, penanda objektif akan berubah menjadi target objektif kedua sehingga pemain dapat meletakkan barang dan berinteraksi dengan objektif tersebut.

H. Tampilan *Puzzle*



Gambar 4.17 Tampilan Awal *Puzzle*

Gambar 4.17 merupakan tampilan awal *puzzle*. Tampilan tersebut terdiri dari informasi petunjuk dan gambar *puzzle* harus disusun oleh pemain.



Gambar 4.18 Tampilan Penempatan *Puzzle*

Gambar 4.18Gambar 4.18 menunjukkan tampilan penempatan *puzzle*. Pada tampilan tersebut terdapat empat potongan *puzzle* yang berada di sisi kanan dan kiri, sedangkan bagian tengah merupakan area untuk menempatkan potongan *puzzle*. Apabila pemain salah menempatkan potongan *puzzle*, potongan tersebut akan kembali ke tempat semula. Sebaliknya, apabila pemain berhasil menempatkan potongan *puzzle* pada posisi yang benar, potongan tersebut akan terkunci. Setelah seluruh potongan *puzzle* berhasil ditempatkan, tombol “Keluar” akan ditampilkan.

I. Tampilan Tutorial



Gambar 4.19 Tampilan Tutorial

Gambar 4.19 menunjukkan tampilan tutorial yang muncul ketika pemain berinteraksi dengan beberapa NPC pada *map* Medan sebagai *map* awal. Pemain dapat membaca informasi tutorial, kemudian menekan tombol "Selanjutnya" untuk menampilkan informasi tutorial berikutnya atau menutup tampilan tutorial.

J. Tampilan *Map*



Gambar 4.20 Tampilan *Map*

Gambar 4.20 menunjukkan tampilan *map* yang muncul ketika pemain menekan tombol "M" pada *keyboard*. Pada tampilan tersebut terdapat tombol silang, tombol *map*, dan tombol buku dalam bentuk ikon. Ketika tombol buku ditekan, pemain akan beralih ke tampilan buku.

Tampilan *map* juga memuat gambar peta Indonesia dan informasi mengenai lokasi pemain. Lokasi pemain akan berubah mengikuti *map* yang sedang dimainkan.

K. Tampilan Buku



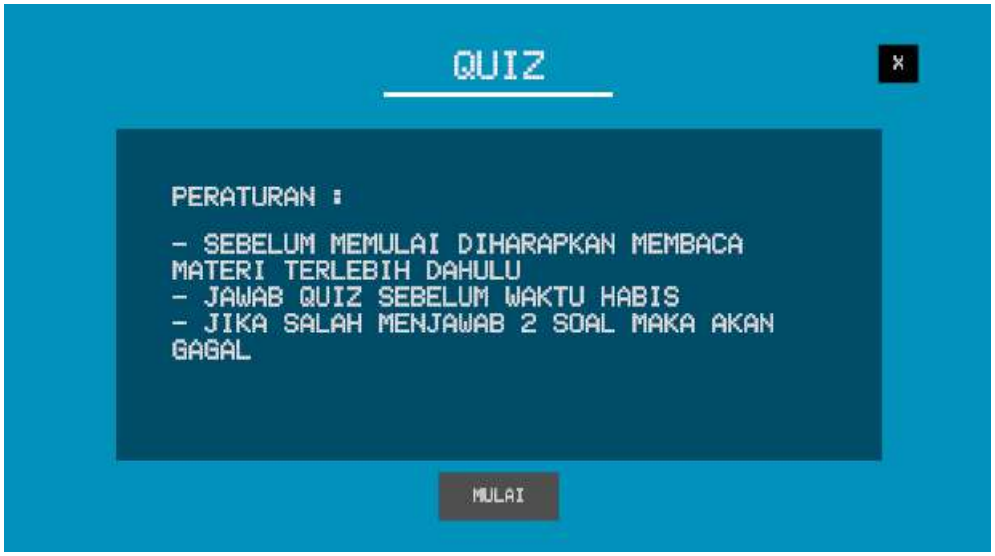
Gambar 4.21 Tampilan Buku Terkunci

Tampilan pada Gambar 4.21 akan terbuka ketika pemain menekan tombol “T” pada *keyboard*. Ketika pemain belum menyelesaikan misi utama yaitu mencari informasi, buku materi tidak bisa dibaca. Pada Gambar 4.22Gambar 4.21 merupakan tampilan ketika misi sudah selesai dan salah satu materi telah dipilih pemain.



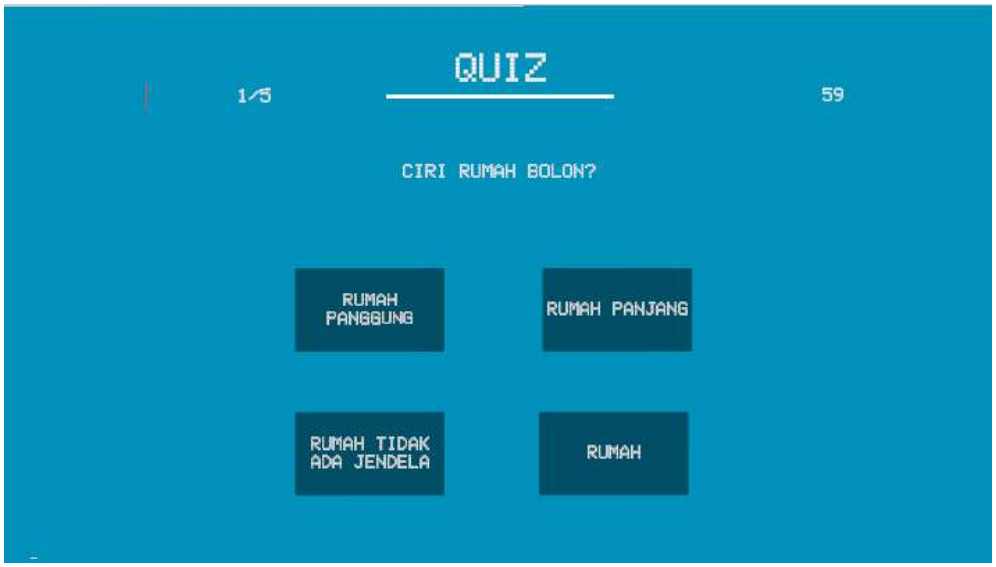
Gambar 4.22 Tampilan Buku Terbuka

L. Tampilan *Quiz*



Gambar 4.23 Petunjuk *Quiz*

Tampilan *quiz* pada Gambar 4.23 akan terbuka setelah pemain menyelesaikan misi mencari informasi dan berinteraksi dengan NPC *quiz*. Pada tampilan awal *quiz*, terdapat petunjuk *quiz*, tombol silang untuk keluar, dan tombol "Mulai". Apabila pemain ingin membaca kembali materi, pemain dapat menekan tombol silang untuk kembali ke tampilan permainan. Setelah tombol "Mulai" ditekan, soal *quiz* akan ditampilkan.



Gambar 4.24 Tampilan *Quiz*

Pada Gambar 4.24, terdapat informasi jumlah soal di bagian kiri atas, pertanyaan di bagian tengah, dan waktu di bagian kanan atas. Terdapat empat tombol pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh pemain. Ketika pemain memilih jawaban yang salah, tombol pilihan jawaban akan berubah menjadi warna merah, sedangkan ketika pemain memilih jawaban yang benar,

tombol pilihan jawaban akan berubah menjadi warna hijau. Setelah pemain menyelesaikan lima soal atau waktu habis, pemain akan beralih ke tampilan keterangan *quiz*.



Gambar 4.25 Tampilan Keterangan *Quiz* Jika Berhasil

Pada Gambar 4.25, keterangan *quiz* berhasil muncul ketika pemain memiliki nilai lebih dari sama dengan 60 dan kurang dari 1 menit waktu pengerjaan. Tombol "Selanjutnya" akan menampilkan *loading screen* lalu pindah ke *map* berikutnya.



Gambar 4.26 Tampilan Keterangan *Quiz* Jika Gagal

Gambar 4.26 merupakan tampilan keterangan *quiz* gagal. Tampilan tersebut muncul ketika pemain memiliki nilai kurang dari 60 dan lebih dari 1 menit untuk waktu pengerjaan. Tombol "Selanjutnya" akan menutup tampilan *quiz* dan kembali ke tampilan permainan. Pemain dapat mengulang kembali *quiz*.

M. Tampilan *Game Over*



Gambar 4.27 Tampilan *Game Over*

Tampilan pada Gambar 4.27 akan muncul ketika nilai tingkat kecurigaan pemain mencapai tiga. Terdapat dua tombol, yaitu “Coba Lagi” dan “Keluar”. Tombol “Coba Lagi” digunakan untuk mengulang permainan dari *map* terakhir yang dimainkan.

N. Tampilan *Ending Story*



Gambar 4.28 Tampilan *Ending Story*

Tampilan pada Gambar 4.28 akan muncul ketika pemain telah menyelesaikan semua *map* dan menyelesaikan *quiz* terakhir. Tombol “Keluar” digunakan untuk kembali pada tampilan *main menu*.

4.4.3 Penulisan Kode Program

Dalam pembuatan animasi *fade in* dan *fade out* pada gambar atau teks, digunakan DOTween. Sistem dialog menggunakan Dialogue Editor yang dikembangkan oleh Grasshopper Dev. Kedua aset tersebut diperoleh melalui Unity Asset Store.

A. Kode Program *Story* Awal

```
public void BtnHandlerStory()
{
PanelAwal.SetActive(false);
PanelStory.SetActive(true);

BtnMulaiGame.gameObject.SetActive(false);
ShowImgStory();
}

private void ShowImgStory()
    {
        for(int i=0; i<ImgStory.Count;i++){
            ImgStory[i].alpha = 0;
            StartCoroutine(DelayStory(3f *i ,i));
        }
    }

private IEnumerator DelayStory(float delay, int index)
    {
        yield return new WaitForSeconds(delay);
        ImgStory[index].DOFade(1f,3f).OnComplete(() =>
        {
            if(index == ImgStory.Count - 1)
            {
                BtnMulaiGame.gameObject.SetActive(true);
            }
        });
    }
```

Gambar 4.29 Kode Program *Story Awal*

Method `BtnHandlerStory` pada Gambar 4.29 digunakan pada *event* tombol mulai untuk menonaktifkan panel awal, mengaktifkan panel *story*, menyembunyikan tombol `BtnMulaiGame`, dan memanggil *method* `ShowImgStory`. Pada *method* `ShowImgStory`, gambar cerita (`ImgStory`) terlebih dahulu diberi nilai transparansi (`alpha`) sebesar 0. Nilai *alpha* sebesar 0 membuat `ImgStory` menjadi transparan atau tidak terlihat. Selanjutnya, *Coroutine* digunakan untuk memberikan jeda (*delay*) antara setiap gambar dalam *list* `ImgStory`. Setelah seluruh gambar dalam *list* `ImgStory` ditampilkan, tombol `BtnMulaiGame` akan muncul.

```
public void BtnHandlerMulaiGame()
    {
        sceneManagement.SetScene("2");
    }

public void BtnQuizApp()
    {
```

```
            Application.Quit();
        }
```

Gambar 4.30 *Method* Tombol Main dan Tombol Keluar

Method `BtnHandlerMulaiGame` pada Gambar 4.30 diletakan pada tombol mulai dan bertugas untuk perpindahan *scene story* awal ke *map* Medan dengan menggunakan *method* `SetScene` dari kode program `sceneManagement`. *Method* `BtnQuizApp` diletakkan pada tombol keluar dan digunakan untuk menutup aplikasi.

B. Kode Program Perpindahan *Scene* dan *Scene Loading*

```
    public void SetScene(string kota)
        {
            LoadingManager.TargetScene = kota;
            SceneManager.LoadScene("Loading");

            if(kota !="Ending")
            {
                GameState.SetGameState(GameStateStatus.Normal);
                GameState.SetLevelState(LevelState.LevelNotComplete);
            }
        }
```

Gambar 4.31 *Method* Perpindahan *Scene*

Method `SetScene` pada Gambar 4.31 bersifat *public* sehingga dapat dipanggil oleh kode program lain yang membutuhkan fungsi untuk melakukan perpindahan *scene*. *Method* `SetScene` bertugas melakukan perpindahan menuju *scene loading*. Parameter pada *method* tersebut berupa *string* yang berisi nama kota dan digunakan untuk menentukan *scene* tujuan. Terdapat pengecekan kondisi untuk memastikan bahwa *scene* yang dituju bukan merupakan *scene ending*. Jika kondisi tersebut terpenuhi, *game state* dan *level state* akan diubah.

```
    public void SetSpriteLoading(string kota)
        {
            switch (kota)
            {
                case "2":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingMedan;
                    break;
                case "Jakarta":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingJakarta;
                    break;
                case "Pontianak":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingPontianak;
                    break;
                case "Makkasar":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingMakassar;
                    break;
                case "Papua":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingPapua;
                    break;
                case "Awal":
                    ImgBGLoading.sprite = SpriteLoadingMedan;
                    break;
```

```
            }
        }
```

Gambar 4.32 *Method* Pergantian Gambar *Background Loading Screen*

Method `SetSpriteLoading` pada Gambar 4.32 digunakan untuk mengganti gambar pada *scene loading screen* berdasarkan nama *scene* kota yang diterima sebagai parameter. Setiap kondisi *switch* mengacu pada *sprite* yang berbeda sehingga dapat menampilkan *background loading* yang sesuai dengan wilayah yang akan dituju.

C. Kode Program Tingkat Kecurigaan dan *Game Over*

```
      private void UpdateBarKecurigaan()
          {
              for (int i = 0; i < BarKecurigaan.Count; i++)
              {
                  BarKecurigaan[i].gameObject.SetActive(i < kecurigaanWarga);
              }
                          if(kecurigaanWarga    ==    BarKecurigaan.Count    &&
!isGameOverTriggered)
              {
                  isGameOverTriggered = true;
                  Color c = PanelBlackScreen.color;
                  c.a = 0;
                  PanelBlackScreen.color = c;

              PanelBlackScreen.DOFade(1f, 3f).OnComplete(() =>
              {
                  sceneManagement.SetSceneGameOver();
              });
              }
          }
```

Gambar 4.33 *Method* Sistem Tingkat Kecurigaan

Kode pada Gambar 4.33 digunakan untuk mengelola sistem tingkat kecurigaan warga terhadap pemain. *Method* `UpdateBarKecurigaan` bertugas memperbarui tampilan *bar* kecurigaan berdasarkan nilai variabel kecurigaan. Setiap *bar* ditampilkan atau disembunyikan sesuai dengan tingkat kecurigaan yang diperoleh pemain. Selain itu, *method* tersebut melakukan pengecekan untuk mengetahui apakah nilai kecurigaan telah mencapai batas maksimum, yaitu tiga. Apabila nilai kecurigaan telah mencapai batas tersebut, sistem akan menjalankan kondisi *game over*. Sebelum berpindah ke *scene game over*, ditampilkan efek transisi berupa layar hitam yang secara bertahap menjadi gelap menggunakan animasi *fade* selama tiga detik. Setelah animasi selesai, pemain akan berpindah ke *scene game over*.

```
          public void BarKecurigaanBertambah()
          {
              if (kecurigaanWarga < BarKecurigaan.Count)
              {
                  kecurigaanWarga++;
                  UpdateBarKecurigaan();
              }
          }
```

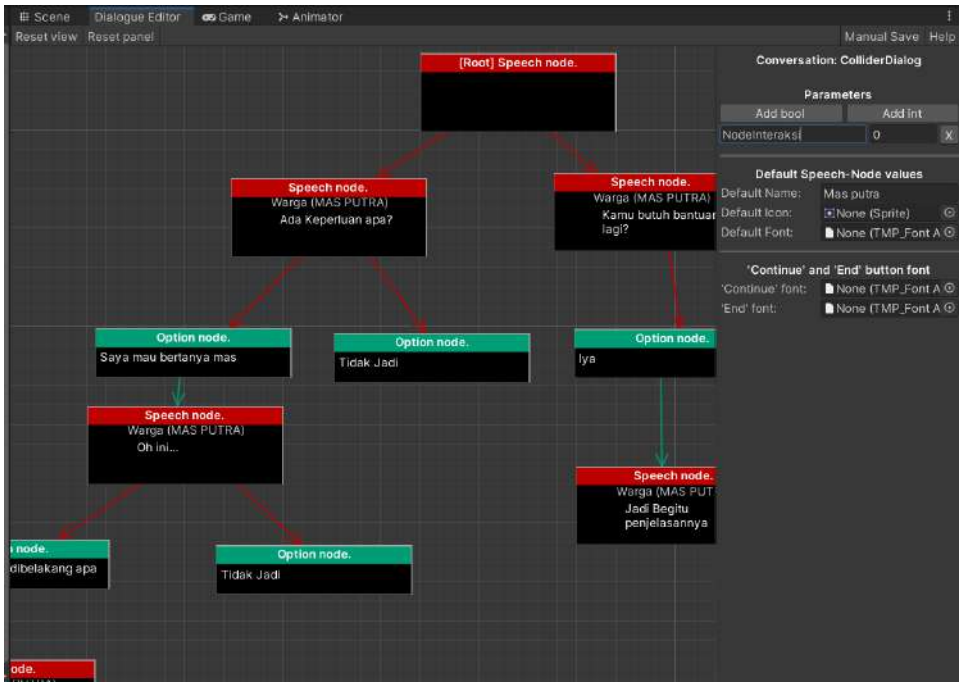
```
public void BarKecurigaanBerkurang()
{
    if (kecurigaanWarga > 0)
    {
        kecurigaanWarga--;
        UpdateBarKecurigaan();
    }
}
```

Gambar 4.34 *Method Bar* bertambah dan berkurang

Kode pada Gambar 4.34 digunakan untuk mengatur nilai tingkat kecurigaan. *Method* `BarKecurigaanBertambah` berfungsi untuk menambah nilai kecurigaan, sedangkan *method* `BarKecurigaanBerkurang` berfungsi untuk mengurangi nilai kecurigaan. Kedua *method* tersebut memiliki pengecekan batas nilai untuk memastikan nilai kecurigaan tidak melebihi jumlah indikator yang tersedia maupun berada di bawah nol. Setelah nilai kecurigaan berubah, *method* `UpdateBarKecurigaan` dipanggil untuk memperbarui tampilan *bar* kecurigaan.

D. Kode Program Dialog

Pembuatan dialog dilakukan menggunakan *tool* Dialogue Editor yang diperoleh melalui Unity Asset Store. Proses pembuatan dialog memanfaatkan salah satu fitur yang disediakan, yaitu dialog *tree*. Salah satu hasil pembuatan *dialog tree* dapat dilihat pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35 Dialog *Tree* dari Salah Satu NPC pada *Map* Medan

Pada Gambar 4.35, dialog *tree* memiliki dua jenis *node*. *Node* berwarna merah digunakan untuk menyampaikan pesan dialog, sedangkan *node* berwarna hijau digunakan untuk menampilkan pilihan jawaban dialog. Penghubung antar *node-node* tersebut dinamakan

koneksi. Setiap dialog *tree* pada masing-masing NPC memiliki sebuah *root node* kosong dengan dua koneksi. *Root node* kosong digunakan untuk mengatur transisi dalam menampilkan pesan dialog ketika pemain berinteraksi dengan NPC serta melakukan pengecekan kondisi. Pengecekan kondisi digunakan untuk menentukan *node* yang akan ditampilkan. Koneksi sebelah kiri akan digunakan ketika pemain pertama kali berinteraksi dengan NPC, sedangkan koneksi sebelah kanan akan digunakan ketika pemain telah berinteraksi dengan NPC sebelumnya.

Berinteraksi dengan NPC

```
        private void InteraksiNPC()
        {
            InteractionUi.ShowTextInteraksi();
            if (!dialogOnGoing && Input.GetKeyDown(KeyCode.E))
            {
                ConversationManager.Instance.StartConversation(nPCConversat
ion);
                if (ConversationManager.Instance != null && interaksiCek != 
null)
                {
                                                int    StatusNodeInteraksi    =
interaksiCek.GetStatusInteraksiNode();
                    ConversationManager.Instance.SetInt("NodeInteraksi",St
atusNodeInteraksi);

                    bool statusQuiz = missionmanager.GetStatusQuiz();
                              ConversationManager.Instance.SetBool("Quiz",
statusQuiz);

                }
            }
        }
```

Gambar 4.36 *Method* Interkasi dengan NPC

Gambar 4.36 merupakan *method* yang digunakan untuk mengatur interaksi pemain dengan NPC. Ketika *method* tersebut dijalankan, *method* `InteractionUi.ShowTextInteraksi` akan dipanggil. *Method* tersebut digunakan untuk menampilkan petunjuk interaksi. Selanjutnya, apabila pemain menekan tombol "E" dan tidak terdapat dialog yang sedang berlangsung, sistem akan menjalankan dialog menggunakan Dialogue Editor melalui *method* `ConversationManager.Instance.StartConversation`. Sebelum dialog ditampilkan, kode program mengambil informasi mengenai status interaksi dan status *quiz*, kemudian mengirimkannya sebagai parameter. Parameter tersebut digunakan untuk menentukan *node* dialog yang akan ditampilkan.

E. Kode Program *State Managagement*

Sistem permainan menggunakan *state management* untuk mengatur kondisi yang sedang berlangsung selama permainan. *State management* diterapkan menggunakan enumerasi (*enum*) untuk mendefinisikan berbagai kondisi permainan dan status penyelesaian *level*. *State management* digunakan untuk mengontrol kondisi permainan dan status *level* yang sedang aktif sehingga fitur tertentu dapat dijalankan sesuai dengan kondisi permainan.

State Management Game State* dan *Level State

```
public enum GameStateStatus
{
    Normal,
    Dialog,
    Pause,
    MMM,
    Quest,
    Quiz
}

public enum LevelState
{
    LevelNotComplete,
    LevelComplete
}
```

Gambar 4.37 *Enum State Management*

Gambar 4.37 merupakan *enum* pada *state management.* Pada *state management* digunakan dua *enum*, yaitu `GameStateStatus` untuk mengelola kondisi permainan secara umum dan `LevelState` untuk mengelola status *level*. *Enum* `GameStateStatus` digunakan untuk kondisi permainan yang sedang aktif, seperti saat pemain berada di kondisi eksplorasi (`Normal`), interaksi NPC (`Dialog`), *pause* (`Pause`), tampilan *map* dan buku (`MMM`), misi (`Quest`), serta *quiz* (`Quiz`). Sementara itu, *enum* `LevelState` digunakan untuk mengelola status penyelesaian *level* yang terdiri atas `LevelNotComplete` dan `LevelComplete` berdasarkan pencapaian misi yang harus diselesaikan pemain. Dengan adanya pengelompokan status tersebut, sistem dapat mengatur perpindahan antarfitur dan menjalankan fitur sesuai dengan kondisi permainan secara lebih terstruktur.

Method Game State* dan *Level State

```
public static event Action<GameStateStatus> GameStateChanged;

public static event Action<LevelState> LevelChanged;

public static void SetGameState(GameStateStatus gameState)
{
    if (currentGameState == gameState) return;

    currentGameState = gameState;
    GameStateChanged?.Invoke(currentGameState);
```

```
    }

    public static void SetLevelState(LevelState levelState)
    {
        if(currentLevelState == levelState) return;

        currentLevelState = levelState;
        LevelChanged?.Invoke(levelState);
    }

    public static GameStateStatus GetGameStateStatus()
    {
        return currentGameState;
    }

    public static LevelState GetLevelState()
    {
        return currentLevelState;
    }
```

Gambar 4.38 *Method Set* dan *Get* pada *Game State* dan *Level State*

Method `SetGameState` pada Gambar 4.38Gambar 4.38 digunakan untuk mengubah kondisi permainan dan mengirimkan informasi perubahan kepada sistem melalui *event* `GameStateChanged`. Sementara itu, *method* `SetLevelState` digunakan untuk mengubah status penyelesaian *level* dengan mengirimkan informasi perubahan melalui *event* `LevelChanged`. Selain itu, *method* `GetGameStateStatus` dan `GetLevelState` digunakan untuk memperoleh status yang sedang aktif.

Contoh Implementasi *Method State Management*

```
private void DialogMulai()
    {

        GameState.SetGameState(GameStateStatus.Dialog);
    }

private void HUDUiHandler(GameStateStatus state)
    {
        bool CloseHUDUi = (state == GameStateStatus.Pause ||
                           state == GameStateStatus.MMM ||
                           state == GameStateStatus.Dialog ||
                           state == GameStateStatus.Quiz);
        if(CloseHUDUi){

            HUDUi.CloseHud();
        }
        else
        {
            HUDUi.ShowHud();
        }
    }
```

Gambar 4.39 Implementasi *Method Set Game State*

Method pada Gambar 4.39 merupakan salah satu contoh implementasi *state management* yang digunakan untuk mengatur perilaku antarmuka atau HUD pemain berdasarkan kondisi yang sedang aktif. Ketika pemain memulai dialog dengan NPC, *method* `DialogMulai` dijalankan dan mengubah *game state* menjadi `Dialog` menggunakan *method* `SetGameState`. Perubahan tersebut kemudian diterima oleh *method* `HUDUiHandler` yang bertugas mengatur tampilan HUD. Pada kondisi `Pause`, `MMM`, `Dialog`, dan, `Quiz`, HUD akan disembunyikan agar pemain fokus pada kondisi tersebut. Ketika *game state* kembali ke kondisi `Normal`, HUD akan ditampilkan kembali.

F. Kode Program Penanda (*marker*)

Inisialisasi Penanda Misi

```
    private void InisiateMarkerMisi()
        {
                        activeMissionMarker    =    Instantiate(markerPrefab,
panelMarkerMisi.transform);

                                                cachedMissionText          =
activeMissionMarker.GetComponentInChildren<TMP_Text>();

            activeMissionMarker.SetActive(false);
        }
```

Gambar 4.40 *Method* Insialisasi Penanda Misi

Method `InisiateMarkerMisi` pada Gambar 4.40 digunakan untuk melakukan inisialisasi penanda misi. Pada *method* ini, objek penanda dibuat berdasarkan *prefab* yang telah disediakan, kemudian referensi komponen teks disimpan untuk digunakan dalam menampilkan jarak penanda. Setelah proses inisialisasi selesai, penanda tersebut disembunyikan hingga misi tambahan dimulai.

Menampilkan Penanda Misi Tambahan Pertama dan Memperbarui

```
    public void FirstObjectiveTargetMarker(Transform FirstTarget)
        {
            if (activeMissionMarker == null)
            {
                Debug.LogWarning("Market misi tidak ada");
                return;
            }

            panelMarkerMisi.SetActive(true);
            CurrentMissionTarget = FirstTarget;
            isMissionMarkerActive = true;
        }

    public void UpdateObjectiveTargetMarker(Transform UpdateTarget)
        {
            if (activeMissionMarker == null)
```

```
            {
                Debug.LogWarning("Market misi tidak ada");
                return;
            }

            CurrentMissionTarget = UpdateTarget;
            isMissionMarkerActive = true;
        }
```

Gambar 4.41 *Method* Menampilkan Penanda Misi Tambahan Pertama dan Memperbarui Penanda

Method `FirstObjectiveTargetMarker` dan `UpdateObjectiveTargetMarker` pada Gambar 4.41 digunakan untuk menentukan target penanda pada misi tambahan. *Method* `FirstObjectiveTargetMarker` akan dipanggil ketika misi dimulai untuk menampilkan penanda menuju objek pertama. *Method* `UpdateObjectiveTargetMarker` digunakan untuk memperbarui target penanda menuju target berikutnya.

Memperbarui Posisi Penanda Misi

```
    private void UpdateMissionMarkerPosition()
        {
           if (activeMissionMarker == null || CurrentMissionTarget == null)
return;

                Vector3 worldPos = CurrentMissionTarget.position +
missionOffset;
            Vector3 screenPos = camera.WorldToScreenPoint(worldPos);

            if (screenPos.z < 0)
            {
                if (activeMissionMarker.activeSelf)
                    activeMissionMarker.SetActive(false);
                return;
            }

            if (!activeMissionMarker.activeSelf)
                activeMissionMarker.SetActive(true);

            activeMissionMarker.transform.position = screenPos;
        }
```

Gambar 4.42 Method Memperbarui Posisi Penanda Misi

Method `UpdateMissionMarkerPosition` pada Gambar 4.42 berfungsi untuk memperbarui posisi penanda pada layar secara terus-menerus. *Method* ini mengonversi posisi target misi dari koordinat dunia ke koordinat layar menggunakan *method* `WorldToScreenPoint`. Selain itu, *method* ini melakukan pengecekan terhadap posisi target terhadap kamera pemain. Apabila posisi target berada di belakang kamera, penanda akan disembunyikan dengan menggunakan kondisi `screenPos.z < 0`.

Menampilkan Jarak Penanda

```
    private void UpdateMissionDistance()
        {
            if (CurrentMissionTarget == null) return;

             float distance = Vector3.Distance(camera.transform.position,
CurrentMissionTarget.position);
            cachedMissionText.text = $"{distance:F0} M";
        }
```

Gambar 4.43 Method Menampilkan Jarak Penanda

Method `UpdateMissionDistance` pada Gambar 4.43 digunakan untuk menghitung jarak antara pemain dan target penanda. Perhitungan dilakukan menggunakan *method* `Vector3.Distance`, kemudian hasil perhitungan ditampilkan dalam satuan meter pada penanda.

G. Kode Program Misi

Penyimpanan Data Misi

```
[CreateAssetMenu(fileName = "ScriptableMisi", menuName =
"ScriptableObject/ScriptableMisi")]
    public class ScMisi : ScriptableObject
    {
        public int IDMisi;
        public string NamaMisi;
        public MissionUtamaUpdate[] update;
    }

    [System.Serializable]
    public class MissionUpdate
    {
        public string DetailTextMisi;
        public int TargetMisi;
    }
```

Gambar 4.44 *ScriptableObject* Misi

Gambar 4.44 menunjukkan penggunaan *ScriptableObject* untuk menyimpan data misi yang terdapat dalam permainan. Data yang disimpan terdiri atas `IDMisi`, `NamaMisi`, dan `update` yang terletak pada kelas `MissionUtamaUpdate`. Setiap tahapan misi memiliki atribut yang digunakan untuk menyimpan deskripsi misi serta atribut untuk menyimpan target misi yang harus dicapai oleh pemain.

Logika Misi Utama

```
    private void FirstMission()
        {
            MissionUtamaUpdate currentUpdate;

            currentUpdate  = scMisiUtama.update[0];

            if(jumlahNPCInteracted != currentUpdate.TargetMisi)
            {
```

```
                    MissionUi.SetUITextFirstMission(scMisiUtama.NamaMisi,
currentUpdate.DetailTextMisi,jumlahNPCInteracted,
currentUpdate.TargetMisi);
                MissionUi.SetCeklishStatus(1, false);
            }
            else{

            }

            if (jumlahNPCInteracted == currentUpdate.TargetMisi)
            {
                MissionUi.SetCeklishStatus(1, true);

                StartCoroutine(DelayUpdateTextFirstMission(3f));
                MissionUi.SetCeklishStatus(1, false);
                currentUpdate  = scMisiUtama.update[1];
                            MissionUi.SetUITextFirstMission(currentUpdate
.DetailTextMisi, 0,currentUpdate .TargetMisi);

                GameState.SetLevelState(LevelState.LevelComplete);
                SetStatusQuiz(true);

            }else
            {
                SetStatusQuiz(false);
            }
```

Gambar 4.45 *Method* Logika Misi Utama

Method `FirstMission` pada Gambar 4.45, digunakan untuk mengelola progres misi utama serta memperbarui tampilan antarmuka misi. *Method* tersebut mengambil data target dari *ScriptableObject* dan membandingkannya dengan jumlah NPC yang telah berinteraksi dengan pemain. Selama jumlah NPC yang telah berinteraksi belum mencapai target, progres misi yang sedang berlangsung akan ditampilkan. Ketika jumlah NPC yang telah berinteraksi mencapai target, tanda centang akan ditampilkan sebagai indikator penyelesaian misi, kemudian informasi misi berikutnya akan diperbarui. Setelah itu, *level state* diubah menjadi `LevelComplete` sehingga *quiz* dapat diaktifkan.

***Update* Misi Utama**

```
        public void SetInteractedNPC()
         {
            jumlahNPCInteracted ++;
            UIFirstMission();
         }
```

Gambar 4.46 *Method Update* Misi Utama

Method `SetInteractedNPC` pada Gambar 4.46 digunakan untuk memperbarui progres misi utama setiap kali pemain berhasil berinteraksi dengan NPC. *Method* tersebut menambahkan nilai pada variabel `jumlahNPCInteracted` sebagai penghitung jumlah interaksi yang telah dilakukan. Selanjutnya, *method* `UIFirstMission` dipanggil untuk memperbarui

tampilan progres misi dan melakukan pengecekan terhadap pencapaian target misi.

Status Misi Tambahan

```
public enum statusMisi
{
    UnActive, Active, Update,Finish
}
```

Gambar 4.47 Status Misi Tambahan

Gambar 4.47 menunjukan deklarasi *enum* `statusMisi` yang digunakan untuk mengatur kondisi dan alur pada saat misi tambahan. *Enum* `statusMisi` terdiri atas `UnActive` yang menunjukan bahwa misi tidak aktif, `Active` yang menandakan misi tambahan aktif, `Update` yang menunjukan pemain telah menyelesaikan tujuan pertama, dan `Finish` yang menandakan bahwa misi tambahan telah selesai.

Logika Perubahan Status Misi

```
private void HandlerObjectiveBehaviour(statusMisi status)
    {
        if (IDMisi == MissionManager.GetIDMisi())
        {
            switch (status)
            {
                case statusMisi.Active:
                    OnMissionTambahanStart();

                     waypointMarker.FirstObjectiveTargetMarker(TargetOb
j1);
                    break;
                case statusMisi.Update:
                     waypointMarker.UpdateObjectiveTargetMarker(TargetO
bj2);

                    break;
                case statusMisi.Finish:
                     waypointMarker.UpdateObjectiveTargetMarker(TargetO
bj3);
                    break;
            }
        }
    }
```

Gambar 4.48 Logika Perubahan Status Misi

Method `HandlerObjectiveBehaviour` pada Gambar 4.48 berfungsi mengatur perilaku objektif dan penanda (*marker*) objektif berdasarkan perubahan status misi. *Method* ini terlebih dahulu memeriksa identitas misi yang sedang aktif dan mencocokkannya dengan identitas misi tambahan yang akan dijalankan. Apabila identitas tersebut sesuai, *method* tersebut akan menjalankan aksi berdasarkan status misi menggunakan `switch`. Pada status `Active`, objektif pertama diaktifkan dan penanda ditampilkan menuju target awal. Pada status `Update`, penanda

diperbarui untuk menuju target misi berikutnya. Pada status `Finish`, penanda diarahkan ke target akhir misi sebagai indikator bahwa objektif misi telah selesai.

Logika Misi Tambahan Pengambilan dan Peletakan Objek Misi

```
        private void OnMissionTambahanStart()
        {
            modelNPC1.SetActive(true);
            colliderNPC1.enabled = true;
        }

        public void AmbilBarang()
        {
            if (!barangDiambil)
            {
                colliderNPC1.enabled = false;
                modelNPC1.SetActive(false);

                barangDiambil = true;
                MissionStatus.SetMissionStatus(statusMisi.Update);

                colliderNPC2.enabled = true;
            }
        }

        public void LetakanBarang()
        {
            if (barangDiambil && !barangDitempatkan)
            {
                colliderNPC2.enabled = false;
                modelNPC2.SetActive(true);

                barangDitempatkan = true;
                barangDiambil = false;

                MissionStatus.SetMissionStatus(statusMisi.Finish);
            }
        }
```

Gambar 4.49 Logika Misi Tambahan Pengambilan dan Peletakan Objek Misi

Pada Gambar 4.49, memiliki beberapa *method* yang digunakan untuk mengatur logika misi tambahan. *Method* `OnMissionTambahanStart` digunakan untuk menginisiasi misi tambahan ketika status misi berubah menjadi `Active`. Pada *method* ini, model objektif misi pertama diaktifkan dan *collider* objektif diaktifkan agar pemain dapat berinteraksi dengan objektif misi.

Method `AmbilBarang` digunakan ketika pemain mengambil objektif misi. Setelah objektif diambil, *collider* dan model objektif dinonaktifkan sehingga pemain tidak dapat berinteraksi kembali dengan objektif tersebut. Selanjutnya, status misi diperbarui menjadi `Update`.

Method `LetakanBarang` digunakan ketika pemain meletakkan objektif misi pada lokasi tujuan. *Method* ini dijalankan apabila objektif misi sebelumnya telah diambil dan belum

diletakkan. Setelah objektif misi diletakkan, *collider* objektif misi kedua dinonaktifkan dan model objektif kedua diaktifkan sebagai tanda bahwa objektif telah diletakkan. Selanjutnya, status misi diperbarui menjadi `Finish`.

Pengecekan Penyelesaian Puzzle

```
    public void PieceLocked()
        {
            LockedCount++;

            if (LockedCount == PuzzlePieces.Length)
            {
                PuzzleUi.ShowBtnSelesai();
            }
        }
```

Gambar 4.50 *Method* Pengecekan Penyelesaian *Puzzle*

Method `PieceLocked` pada Gambar 4.50 berfungsi untuk menghitung jumlah potongan *puzzle* yang telah ditempatkan pada posisi yang benar serta melakukan pengecekan untuk menampilkan tombol selesai. Variabel `LockedCount` akan bertambah setiap kali *method* tersebut dijalankan. Jika variabel `LockedCount` sama dengan jumlah `PuzzlePieces`, menampilkan tombol selesai.

Drag* dan *Drop Puzzle

```
    private float DropDistance = 40f;

    public void DragPuzzle()
        {
            if (!IsLocked)
            {
                ObjectToDrag.transform.position = Input.mousePosition;
            }
        }

        public void DropPuzzle()
        {
         float Distance = Vector3.Distance(ObjectToDrag.transform.position,
                                        ObjectDragToPos.transform.position);
            if(Distance < DropDistance)
            {
                IsLocked = true;
                            ObjectToDrag.transform.position            =
ObjectDragToPos.transform.position;
                puzzleManager.PieceLocked();
            }
            else
            {
                ObjectToDrag.transform.position = ObjectInItPos;
            }
        }
```

Gambar 4.51 *Method Drag* dan *Drop Puzzle*

Method `DragPuzzle` pada Gambar 4.51 berfungsi untuk mengatur proses perpindahan potongan *puzzle* ketika pemain melakukan aksi menyeret (*drag*). Ketika *method* `DragObject` dijalankan, dilakukan pengecekan terhadap nilai variabel `IsLocked`. Apabila variabel `IsLocked` bernilai `false`, posisi potongan *puzzle* akan mengikuti posisi kursor. Pengecekan variabel `IsLocked` digunakan untuk memastikan potongan *puzzle* yang telah terkunci tidak dapat dipindahkan oleh pemain. *Method* `DropObject` dijalankan ketika pemain melepaskan potongan *puzzle*. Pada *method* `DropPuzzle`, jarak antara posisi potongan *puzzle* yang dilepaskan dan posisi target dihitung menggunakan *method* `Vector3.Distance`. Apabila jarak yang diperoleh lebih kecil dari nilai pada variabel `DropDistance` yaitu 40, potongan *puzzle* akan ditempatkan pada posisi target dan dikunci sehingga tidak dapat dipindahkan kembali. Selanjutnya, nilai `IsLocked` diubah menjadi `True`, kemudian *method* `PieceLocked` pada `puzzleManager` dipanggil untuk memperbarui jumlah potongan *puzzle* yang berhasil ditempatkan. Sebaliknya, apabila jarak antara potongan *puzzle* dan target melebihi batas yang telah ditentukan, potongan *puzzle* akan dikembalikan ke posisi awal.

H. Kode Program Materi

Penyimpanan Data Materi

Data materi disimpan menggunakan *ScriptableObject*. *ScriptableObject* digunakan untuk menyimpan data materi secara terpisah dari kode program yang mengatur logika penyajian materi sehingga memudahkan proses pengelolaan dan penambahan data. *ScriptableObject* materi terdiri atas judul, gambar, dan isi materi. Struktur *ScriptableObject* materi dapat dilihat pada Gambar 4.52.

```
    [CreateAssetMenu(fileName = "ScriptableMateri", menuName = 
"ScriptableObject/ScriptableMateriNew")]

    public class ScMateriNew : ScriptableObject
    {
        public Materi [] materi;
    }

    [System.Serializable]
    public class Materi
    {
        public string JudulMateri;
        public Sprite GambarMateri;
        [TextArea(5, 10)]
        public string IsiMateri;
    }
```

Gambar 4.52 *ScriptableObject* Materi

Pada Gambar 4.52, kelas `ScMateriNew` berfungsi untuk menyimpanan data materi dalam bentuk *array*. Setiap elemen *array* diwakili kelas `materi` yang berisi atribut `JudulMateri`, `GambarMateri`, dan `IsiMateri`. Dengan struktur tersebut, data materi dapat dikelola melalui jendela *inspector* Unity tanpa perlu melakukan perubahan pada kode program.

Logika Materi

```
      public void SetScMateri(string judul)
         {
             foreach (var i in ScMateri.materi)
             {
                 if (i.JudulMateri == judul)
                 {
                                             MateriUi.SetMateri(i.JudulMateri,
i.GambarMateri,i.IsiMateri);

                     MateriUi.ShowMateri();
                 }
             }
         }
```

Gambar 4.53 *Method* Menampilkan Materi

Method `SetScMateri` pada Gambar 4.53 digunakan untuk menampilkan materi berdasarkan parameter `judul`. Parameter `judul` digunakan dalam proses pencarian dengan membandingkan nilai `JudulMateri` pada setiap elemen *array* yang berisi *ScriptableObject* materi. Apabila ditemukan data yang sesuai, *method* `MateriUi.SetMateri` dan `MateriUi.ShowMateri` dijalankan. *Method* `MateriUi.SetMateri` digunakan untuk mengubah isi tampilan berdasarkan data materi, kemudian *method* `MateriUi.ShowMateri` digunakan untuk menampilkan tampilan materi.

I. Kode Program Buku

Method Membuka dan Menampilkan Buku

```
      private void KeyBuku()
         {
                if  (GameState.GetGameStateStatus()!=GameStateStatus.Buku  &&
Input.GetKeyDown(KeyCode.T))
             {
                 previousState = GameState.GetGameStateStatus();
                 GameState.SetGameState(GameStateStatus.Buku);
             }
         }

     private void MMUIHandler(GameStateStatus gameState)
        {

        if (gameState == GameStateStatus.Buku)
        {
            ShowMMM();
            if (GameState.GetLevelState() == LevelState.LevelComplete)
```

```
                ShowMMMMateri(true);
            else
                ShowMMMMateri(false);
        }
        else
        {
            CloseMMM();
        }
```

Gambar 4.54 *Method* Membuka dan Menampilkan Buku

Pada Gambar 4.54, *method* `KeyBuku` bertanggung jawab untuk mengatur akses pemain ke dalam tampilan buku melalui *input keyboard*. Ketika pemain menekan tombol "T" dan tidak sedang berada pada *state* `Buku`, *method* tersebut akan menyimpan *state* permainan sebelumnya ke dalam variabel `previousState`. Penyimpanan *state* sebelumnya digunakan untuk mengembalikan kondisi permainan setelah pemain keluar dari tampilan buku. Dengan demikian, ketika pemain keluar dari *state* `Buku`, permainan dapat dikembalikan ke *state* sebelumnya. Setelah *state* sebelumnya disimpan, *state* permainan diubah menjadi *state* `Buku`.

Method `MMUIHandler` digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka buku berdasarkan perubahan *state* permainan. Ketika *state* diubah menjadi `Buku`, *method* `MMUIHandler` akan menampilkan buku serta memeriksa `LevelState`. Jika *level* sudah selesai yang ditandai dengan `LevelComplete`, tampilan buku yang dapat dibaca akan ditampilkan menggunakan *method* `ShowMMMMateri(true)`. Sebaliknya, jika *level* bukan `LevelComplete`, maka tampilan buku yang masih terkunci akan ditampilkan menggunakan *method* `ShowMMMMateri(false)`. Ketika *state* permainan berubah ke *state* selain `Buku`, tampilan buku akan di sembunyikan menggunakan *method* `CloseMMM()`.

***Method Set* Isi Buku**

```
    private void SetTextIsiMateriBuku(int j)
        {
            Materi[] daftarMateri = ScMateri[IndexSCMateri].materi;
                TxtJudulBukuMateri.text = daftarMateri[j].JudulMateri;
                TxtIsiBukuMateri.text = daftarMateri[j].IsiMateri;
                ImageBukuMateri.sprite = daftarMateri[j].GambarMateri;
        }
```

Gambar 4.55 *Method Set* Isi Buku

Gambar 4.55 menunjukan *method* `SetTextIsiMateriBuku` yang digunakan untuk mengatur isi dari buku. *Method* ini memiliki sebuah parameter berupa `int` yang berfungsi sebagai indeks untuk menentukan materi yang akan ditampilkan berdasarkan data materi yang tersimpan pada *ScriptableObject* `daftarMateri`. Selanjutnya, *method* tersebut mengambil data berupa `JudulMateri`, `IsiMateri`, dan `GambarMateri` yang masing-masing digunakan untuk mengubah judul, isi materi, dan gambar yang ditampilkan pada buku.

J. Kode Program *Quiz*

Penyimpanan Data Soal

```
    [CreateAssetMenu(fileName = "ScriptableQuiz", menuName = "ScriptableObject/ScriptableQuiz")]

    public class ScQuiz : ScriptableObject
    {
        public SoalDanJawaban[] soaldanjawaban;
    }

    [System.Serializable]
    public class SoalDanJawaban
    {
        public string Soal;
        public string[] Pilihan;
        public int Jawaban;
    }
```

Gambar 4.56 *ScriptableObject* Soal

Pada Gambar 4.56, kelas `ScQuiz` berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan kumpulan data *quiz* dalam bentuk *array* `soaldanjawaban`. Setiap elemen *array* direpresentasikan oleh kelas `SoalDanJawaban` yang memiliki beberapa atribut, yaitu `Soal` untuk menyimpan pertanyaan, `Pilihan` untuk menyimpan pilihan jawaban, dan `Jawaban` untuk menyimpan indeks pilihan jawaban yang benar.

Menampilkan dan Mengacakan Soal *Quiz*

```
    private void ShowSoal()
        {
            TimerAktif = true;
            Soal++;

            QuizUi.ResetButtonVisual();

            int randomIndex = Random.Range(0, soalTersisa.Count);
            IndexSoalDanJawaban = soalTersisa[randomIndex];
            soalTersisa.RemoveAt(randomIndex);

           var soal = scriptableObjectQuiz.soaldanjawaban[IndexSoalDanJawaban];

            QuizUi.SetTextSoal(soal.Soal);
            QuizUi.SetPilihanJawaban(soal.Pilihan);
        }
```

Gambar 4.57 *Method* Menampilkan dan Mengacakan Soal *Quiz*

Pada Gambar 4.57, *method* `ShowSoal` digunakan untuk menampilkan soal *quiz* secara acak serta mengatur proses pengambilan soal yang belum ditampilkan. Pada awal proses, variabel `TimerAktif` diaktifkan untuk memulai waktu pengerjaan, kemudian nilai variabel

`Soal` ditambah satu untuk mencatat jumlah soal yang telah ditampilkan. Selanjutnya, *method* `QuizUi.ResetButtonVisual` dijalankan untuk mengatur ulang tampilan tombol jawaban agar tidak menampilkan status jawaban dari soal sebelumnya. Proses pengacakan dilakukan dengan memilih satu indeks soal secara acak dari daftar `soalTersisa` yang masih tersedia. Indeks tersebut kemudian disimpan dalam variabel `IndexSoalDanJawaban` dan dihapus dari daftar soal sehingga soal yang sama tidak ditampilkan kembali. Data soal yang terpilih kemudian diambil dari *ScriptableObject quiz* dan dikirimkan ke `QuizUi` untuk ditampilkan pada UI.

Pemeriksaan Jawaban *Quiz*

```
    private void CekJawaban(int indexJawaban)
        {
                                                var          soal          =
scriptableObjectQuiz.soaldanjawaban[IndexSoalDanJawaban];
            bool jawabanBenar = indexJawaban == soal.Jawaban;

            QuizUi.SetButtonInteractable(false);

            if (jawabanBenar)
            {
                QuizUi.SetButtonCorrect(indexJawaban);
                Score += 20;
            }
            else
            {
                QuizUi.SetButtonWrong(indexJawaban);
            }
        StartCoroutine(DelaySoal());
        }
```

Gambar 4.58 *Method* Pemeriksaan Jawaban

Pada Gambar 4.58, *method* `CekJawaban` digunakan untuk memeriksa jawaban yang dipilih pemain. *Method* tersebut mengambil data soal yang sedang aktif dari *ScriptableObject quiz*, kemudian membandingkan dengan indeks jawaban yang dipilih oleh pemain dengan indeks jawaban yang terdapat pada data soal. Jika jawaban yang dipilih sesuai dengan indeks jawaban yang benar, *method* `QuizUi.SetButtonCorrect` dijalankan dan skor ditambah sebesar 20 poin. Sebaliknya, jika jawaban yang dipilih salah, *method* `QuizUi.SetButtonWrong` dijalankan. Selanjutnya, *method* `DelaySoal` dijalankan untuk memberikan jeda sebelum menampilkan soal berikutnya.

Penentuan Hasil *Quiz*

```
    private void HandleQuizEnd()
        {
            QuizUi.SetTextSkor(Score);

            if (Score >= 60)
                    QuizUi.SetTextKeterangan("Selamat  Kamu  Dapat  Ke  Kota
Berikutnya");
```

```
            else
               QuizUi.SetTextKeterangan("Kamu belum bisa ke kota berikutnya,
tetap semangat!");
         }
```

Gambar 4.59 *Method* Menentukan Hasil *Quiz*

Pada Gambar 4.59, *method* `HandleQuizEnd` digunakan untuk menampilkan hasil akhir *quiz* setelah seluruh soal *quiz* selesai dikerjakan atau durasi waktu *quiz* telah habis. Selanjutnya, *method* `QuizUi.SetTextSkor` dijalankan untuk menampilkan skor yang diperoleh pemain. Apabila nilai skor lebih besar atau sama dengan 60 dan durasi waktu *quiz* belum habis, sistem akan menampilkan keterangan "Selamat Kamu Berhasil". Sebaliknya, apabila skor kurang dari 60 atau durasi waktu *quiz* habis, sistem akan menampilkan keterangan "Kamu belum bisa ke kota berikutnya, tetap semangat!".

4.5 Alpha Testing

Alpha testing dilakukan oleh peneliti dengan menguji fungsional sistem. Hasil pengujian fungsional dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Fungsional

Fitur yang diuji	**Hasil Pengujian**	
	Berhasil	**Tidak Berhasil**
Aplikasi *Game*		
Game berhasil dijalankan	✓	
Halaman *Main Menu*		
Berhasil menampilkan *background*, tombol mulai, dan keluar.	✓	
Tombol mulai ditekan akan pindah ke halaman *story.*	✓	
Tombol keluar ditekan akan menutup *game.*	✓	
Halaman *Story*		
Menampilkan panel *story* secara berkala.	✓	
Menampilkan enam panel *story.*	✓	
Setelah enam panel *story* tampil, muncul tombol mulai.	✓	

Fitur yang diuji	Hasil Pengujian	
	Berhasil	**Tidak Berhasil**
Ketika tombol mulai ditekan akan berpindah ke halaman *loading.*	✓	
Halaman *Loading*		
Menampilkan *background loading* yang sesuai dengan halaman wilayah *game* yang dituju.	✓	
Menampilkan ikon *loading* dan teks “Loading”.	✓	
Ikon *loading* dan teks “loading” berkedip secara berkala.	✓	
Pindah ke halaman *game.*	✓	
Halaman *Game*		
Berhasil masuk ke dalam lingkungan *game*.	✓	
Menampilkan HUD yang berisi nama kota yang sesuai dengan nama tiap wilayah, tampilan misi, tampilan bar, tampilan materi, dan *map.*	✓	
Menampilkan penanda pada tiap NPC.	✓	
Pergerakan pemain mengikuti *input* W,A,S,D.	✓	
Ketika pemain berada di dekat NPC, akan muncul tampilan “tekan e untuk berinteraksi” dan ketika tombol e pada *keyboard* ditekan, akan muncul dialog.	✓	

Fitur yang diuji	Hasil Pengujian	
	Berhasil	**Tidak Berhasil**
Tingkat kecurigaan akan bertambah jika memilih pilihan dialog yang salah.	✓	
Jika tingkat kecurigaan lebih dari tiga, akan mengulang dari wilayah terakhir yang dimainkan.	✓	
Ketika sudah menyelesaikan misi, materi, dan *quiz* akan terbuka.	✓	
Halaman *Quiz*		
Menampilkan petunjuk *quiz*.	✓	
Ketika menekan tombol keluar, akan keluar dari halaman *quiz.*	✓	
Ketika menekan tombol mulai maka akan memulai *quiz.*	✓	
Menampilkan nomor soal, waktu, pertanyaan, dan pilihan jawaban.	✓	
Pemain dapat menekan tombol pada pilihan jawaban.	✓	
Ketika waktu habis atau skor kurang dari 60 detik, akan mengulang *quiz*.	✓	
Ketika pemain berhasil menjawab *quiz*, pemain dapat menekan tombol untuk pindah ke kota berikutnya.	✓	

Berdasarkan hasil pengujian fungsional Tabel 4.14, seluruh fitur pada *game* dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Seluruh skenario pengujian memperoleh status berhasil sehingga tidak ditemukan kesalahan pada fungsi dan fitur yang diuji.

4.6 Beta Testing

4.6.1 Validasi Konten dan Media

Validasi dilakukan oleh guru mata pelajaran IPS kelas 7. Validasi konten dilakukan dengan memberikan materi yang terdapat dalam *game* kepada guru untuk diperiksa kesesuaiannya dengan materi mata pelajaran IPS. Validasi media dilakukan dengan meminta guru mencoba *game* secara langsung. Hasil kuesioner validasi konten dan media dapat dilihat pada Tabel 4.15.

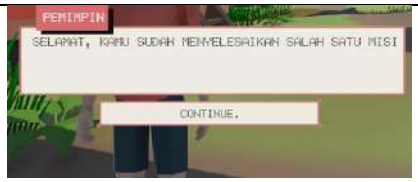
Tabel 4.15 Hasil Validasi Konten dan Materi

Pertanyaan	**Skala (1-5)**
Validasi Konten	
Informasi mengenai materi kebudayaan telah disajikan dengan tepat dan benar.	5
Materi yang disajikan telah mencakup poin-poin penting mengenai kebudayaan.	5
Rata-rata	5
Persentase	100%
Validasi Media	
Alur *game* cukup mudah dipahami oleh siswa.	5
Fitur baca materi mudah dipahami oleh siswa.	5
Game dapat membantu siswa memahami kebudayaan.	5
Game ini dapat dijadikan sebagai alat bantu belajar di sekolah atau di rumah.	5
Tampilan antarmuka menarik untuk digunakan.	4
Bahasa dialog yang digunakan mudah dipahami oleh siswa.	4
Rata-rata	4.66
Persentase	93,2%

Berdasarkan hasil pengujian validasi konten pada Tabel 4.15, diperoleh persentase sebesar 100%, sedangkan validasi media memperoleh persentase 93%. Berdasarkan kategori interpretasi pada Tabel 3.5, kedua hasil tersebut berada pada kategori sangat setuju. Selain memberikan penilaian, guru juga memberikan beberapa saran terkait *game*. Salah satu saran berterkaitan dengan pewarnaan baju NPC yang terlihat samar ketika berada di lingkungan Rumah Bolon (Medan). Saran lainnya berkaitan dengan penamaan NPC "Bos" yang disarankan untuk diganti penamaan menjadi "Pemimpin". Penggantian nama digunakan agar istilah yang digunakan lebih *friendly* bagi siswa. Berdasarkan kedua saran tersebut, dilakukan

perbaikan sebelum melanjutkan pengujian kepada siswa. Hasil perbaikan salah satu warna NPC dan penamaan NPC dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Perbaikan Warna NPC dan Nama NPC

Sebelum perbaikan	Setelah pebaikan	Keterangan
		Pada awalnya, baju NPC berwarna merah sehingga terlihat menyatu dengan warna Rumah Bolon. Setelah dilakukan perbaikan, warna baju NPC diubah menjadi putih agar terlihat kontras dengan warna Rumah Bolon.
		Pergantian nama NPC dari nama "Bos" menjadi "Pemimpin".

4.6.2 Kepuasan pengguna

Pada awalnya, pengujian direncanakan menggunakan laboratorium komputer SMP Negeri 3 Ngaglik. Namun, berdasarkan masukan dari guru mata pelajaran IPS kelas 7, pelaksanaan pengujian dialihkan ke ruang kelas karena dinilai lebih kondusif. Selain itu, siswa telah memiliki tempat duduk masing-masing sehingga proses pengujian dapat berlangsung lebih teratur dan tidak memerlukan waktu tambahan untuk perpindahan siswa dari ruang kelas menuju laboratorium komputer. *Game* yang dikembangkan memiliki lima *level*, tetapi dalam proses pengujian hanya digunakan *level* Medan dan *level* Jayapura sebagai *level* awal dan *level* akhir permainan, dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu yang tersedia. Dalam pelaksanaannya, sebagian besar siswa melakukan pengujian secara berpasangan dengan teman sebangku menggunakan satu laptop secara bergantian. Total laptop yang digunakan dalam pengujian berjumlah empat unit. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7 di SMP Negeri 3 Ngaglik yang berjumlah 128 siswa dan terbagi ke dalam empat kelas. Pengambilan sampel kelas dilakukan berdasarkan rekomendasi dan pertimbangan dari guru mata pelajaran IPS kelas 7, dengan mempertimbangkan kesesuaian jadwal serta izin dari pihak sekolah untuk melaksanakan pengujian. Berdasarkan pertimbangan tersebut, dipilih satu kelas yang terdiri atas 29 siswa sebagai sampel penelitian.

A. Uji Validitas

Proses perhitungan uji validitas dilakukan menggunakan Microsoft Excel dengan menerapkan korelasi Pearson Product Moment. Jumlah responden yang digunakan sebanyak 29 orang sehingga diperoleh nilai r-tabel sebesar 0,367 dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 27 pada taraf signifikansi 5%. Hasil perhitungan r-hitung pada setiap butir pertanyaan memiliki rentang nilai antara 0,558 hingga 0,739. Selanjutnya, nilai r-hitung dibandingkan dengan r-tabel. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa seluruh nilai r-hitung pada setiap butir pertanyaan lebih besar daripada r-tabel (0,367). Dengan demikian, seluruh butir pertanyaan dinyatakan valid. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
R1	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
R3	4	2	4	4	2	2	3	3	4	3	31
R4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	33
R5	3	2	3	3	1	2	3	4	3	3	27
R6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
R7	5	5	5	3	3	3	5	4	4	3	40
R8	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29
R9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
R10	3	4	4	3	3	5	4	4	5	5	40
R11	3	4	3	3	5	4	4	4	5	3	38
R12	2	3	3	5	4	5	5	3	3	3	36
R13	4	3	3	5	2	5	4	4	4	3	37
R14	4	3	5	4	4	4	5	5	4	3	41
R15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
R16	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	42
R17	3	5	5	5	5	5	2	5	2	2	39
R18	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44
R19	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38
R20	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R21	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	49
R22	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R23	4	3	4	5	4	5	4	4	3	3	39
R24	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	43
R25	3	4	4	5	3	5	5	5	5	5	44
R26	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	40
R27	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	43
R28	4	2	4	5	4	5	5	5	4	3	41
R29	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	47
R-tabel	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	
R-hitung	0,558	0,617	0,558	0,542	0,598	0,739	0,676	0,734	0,699	0,698	

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

B. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach's alpha* melalui situs Wessa. Hasil pengujian menunjukkan nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,8373. Berdasarkan kriteria yang terdapat pada Tabel 3.7, nilai tersebut berada di atas 0,60 sehingga kuesioner dinyatakan *reliabel*. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen kepuasan pengguna memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam mengukur kepuasan pengguna. Hasil nilai *Cronbach's Alpha* dapat dilihat pada Gambar 4.60.

Cronbach Alpha and Related Statistics

Items	Cronbach Alpha
All items	0.8373
P1 excluded	0.8313
P2 excluded	0.8254
P3 excluded	0.8292
P4 excluded	0.8359
P5 excluded	0.8292
P6 excluded	0.8103
P7 excluded	0.8176
P8 excluded	0.8134
P9 excluded	0.8152
P10 excluded	0.8154

Gambar 4.60 Hasil *Cronbach's Alpha* Menggunakan Situs Wessa.net

C. Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna

Berdasarkan hasil kuesioner kepuasan pengguna, diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 78%. Berdasarkan kategori interpretasi pada Tabel 3.5, nilai tersebut termasuk dalam kategori setuju. Hasil ini menunjukan bahwa sebagian besar siswa memberikan umpan balik baik terhadap *game* yang dikembangkan.

Pertanyaan yang mendapatkan nilai persentase tertinggi adalah P6 dengan pertanyaan "Saya dapat menyelesaikan setiap bagian *game* tanpa frustrasi" dan P8 dengan pertanyaan "*Game* ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan" memiliki nilai 84,13%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan dapat menyelesaikan setiap bagian *game* tanpa merasa frustrasi dan menikmati pengalaman belajar yang menyenangkan saat bermain *game*.

Pertanyaan yang mendapat nilai persentase terendah adalah P2 dengan pertanyaan "Tampilan dalam *game* serasi satu sama lain" memiliki nilai 71,73%. Meskipun nilai tersebut

termasuk dalam kategori setuju. Namun, hasil ini menunjukan bahwa aspek visual masih memiliki ruang untuk perbaikan agar tampak lebih konsisten bagi pengguna. Hasil kuesioner kepuasan pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
R1	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
R3	4	2	4	4	2	2	3	3	4	3	31
R4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	33
R5	3	2	3	3	1	2	3	4	3	3	27
R6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41
R7	5	5	5	3	3	3	5	4	4	3	40
R8	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29
R9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
R10	3	4	4	3	3	5	4	4	5	5	40
R11	3	4	3	3	5	4	4	4	5	3	38
R12	2	3	3	5	4	5	5	3	3	3	36
R13	4	3	3	5	2	5	4	4	4	3	37
R14	4	3	5	4	4	4	5	5	4	3	41
R15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
R16	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	42
R17	3	5	5	5	5	5	2	5	2	2	39
R18	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44
R19	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38
R20	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R21	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	49
R22	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36
R23	4	3	4	5	4	5	4	4	3	3	39
R24	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	43
R25	3	4	4	5	3	5	5	5	5	5	44
R26	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	40
R27	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	43
R28	4	2	4	5	4	5	5	5	4	3	41
R29	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	47
Rata-Rata	3,862069	3,586207	3,689655	4,068966	3,689655	4,206897	4,137931	4,206897	3,931034	3,62069	39
Persentase	77,24%	71,73%	73,79%	81,37%	73,79%	84,13%	82,75%	84,13%	78,62%	72,41%	78%

4.6.3 Efektivitas

Pelaksanaan pengujian efektivitas dilakukan dengan cara siswa mengerjakan soal *pre-test* terlebih dahulu. Setelah menyelesaikan *pre-test*, siswa melanjutkan kegiatan dengan bermain *game*, kemudian mengerjakan soal *post-test*. Sebelum pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*, peneliti beberapa kali mengingatkan siswa bahwa hasil yang diperoleh tidak akan dimasukkan ke dalam rapor. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat mengerjakan soal *pre-test*

dan *post-test* sesuai dengan kemampuan yang dimiliki tanpa merasa terbebani oleh nilai yang diperoleh. Pengujian efektivitas dilakukan dengan membandingkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* menggunakan rumus (3.3) untuk mendapatkan nilai N-gain. Hasil nilai *pre-test*, *post-test,* dan N-gain dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Nilai *Pre-test*, *Post-test* dan N-gain

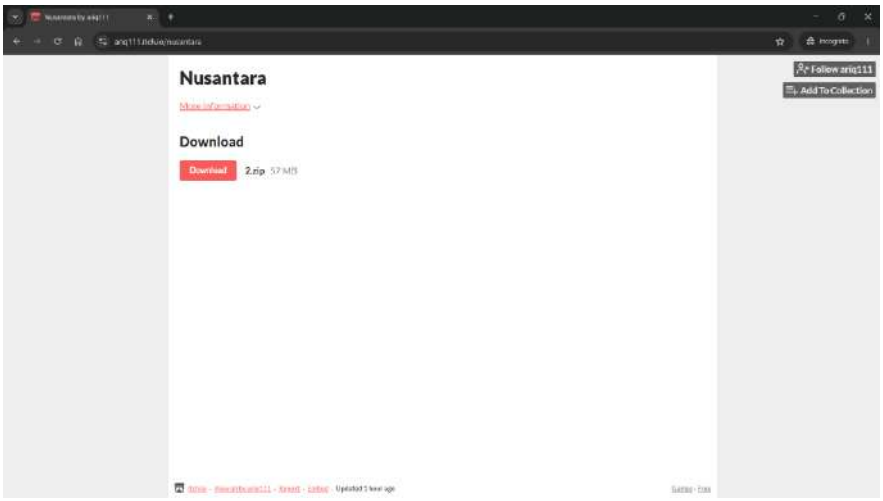
Reponden	***Pre-test***	***Post-test***	**Nilai N-Gain**
R1	40	100	1
R2	50	100	1
R3	90	100	1
R4	60	100	1
R5	60	100	1
R6	70	80	0,333333
R7	80	100	1
R8	80	90	0,5
R9	90	100	1
R10	90	100	1
R11	80	100	1
R12	100	100	0
R13	90	100	1
R14	20	40	0,25
R15	20	20	0
R16	50	100	1
R17	30	100	1
R18	60	80	0,5
R19	50	70	0,4
R20	60	90	0,75
R21	50	100	1
R22	70	100	1
R23	70	100	1
R24	50	100	1
R25	90	90	0
R26	90	100	1
R27	70	90	0,666667
R28	90	90	0
R29	60	100	1
Rata-Rata			0,737931

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain pada Tabel 4.19, responden R12, R25, dan R28 memperoleh nilai N-gain sebesar 0. Nilai tersebut diperoleh karena skor *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh oleh ketiga responden tidak mengalami perubahan. Dalam perhitungan N-gain, selisih antara skor *post-test* dan skor *pre-test* menjadi bagian dari perhitungan nilai N-gain. Apabila kedua skor tersebut memiliki nilai yang sama, selisih skor menjadi 0 sehingga nilai N-gain yang dihasilkan juga sebesar 0. Berdasarkan pada Tabel 3.9 interpretasi N-gain, nilai 0 tersebut termasuk dalam kategori rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat

peningkatan hasil belajar pada ketiga responden setelah bermain *game*. Namun, juga tidak terdapat penurunan, karena hasil nilai *pre-test* dan *post-test* memiliki hasil nilai yang sama. Meskipun demikian, secara keseluruhan diperoleh rata-rata N-gain sebesar 0,73. Berdasarkan Tabel 3.9 kategori interpretasi N-gain, nilai tersebut berada pada kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan *game* yang dikembangkan.

4.7 Release

Hasil *game* yang telah dikembangkan dapat diunduh melalui situs itch.io dan dapat dimainkan pada *platform* Windows melalui tautan: https://ariq111.itch.io/nusantara. Tangkapan layar pada situs itch.io dapat dilihat pada Gambar 4.61.



Gambar 4.61 Halaman *Game* pada situs Itch.io

4.8 Kelebihan dan Kekurangan

4.8.1 Kelebihan

1. Hasil kuesioner kepuasan pengguna mendapat nilai rata-rata sebesar 78% dengan kategori setuju.
2. *Game* ini mendukung proses pembelajaran kebudayaan Indonesia, yang ditunjukkan dengan hasil pengujian efektivitas dengan nilai N-gain sebesar 0,73 dan termasuk pada kategori tinggi.

4.8.2 Kekurangan

1. Jumlah *level* wilayah dalam *game* masih terbatas pada lima wilayah yang mewakili beberapa pulau besar di Indonesia. Meskipun telah memberikan gambaran mengenai keberagaman budaya Indonesia, cakupan tersebut belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh kebudayaan yang ada di berbagai daerah.

2. *Game* ini menggunakan *platform* Windows sehingga pemain harus menggunakan perangkat komputer atau laptop untuk memainkannya.
3. Bentuk misi dan *quiz* masih terbatas. Sebagian besar bentuk misi masih memiliki pola yang sama yaitu berupa mengumpulkan informasi dan membantu NPC dalam bentuk memindahkan barang atau *puzzle*. Sementara itu, bentuk *quiz* hanya berupa pilihan ganda.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V akan menyajikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *game* edukasi kebudayaan Indonesia yang telah dikembangkan. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil pengembangan, pengujian, dan analisis data yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Selanjutnya, saran diberikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan *game* dan penelitian selanjutnya agar dapat menghasilkan *game* yang lebih baik.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *game* edukasi kebudayaan Indonesia untuk siswa SMP kelas 7 menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan *game* edukasi kebudayaan Indonesia untuk SMP kelas 7 yang membahas mengenai materi IPS berupa jenis kebudayaan, pengaruh letak geografis terhadap kebudayaan, faktor kebudayaan, pengaruh iklim terhadap kebudayaan, serta contoh kebudayaan, seperti rumah adat, baju adat, dan makanan khas tiap daerah. *Game* yang dikembangkan memiliki lima *level* yang berupa wilayah, seperti Medan, Jakarta, Pontianak, Makassar, dan Jayapura.
2. Hasil validasi konten dan media oleh guru pengampu mata pelajaran IPS kelas 7 menunjukan bahwa konten materi yang disajikan dalam *game* telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran, dengan persentase sebesar 100%, yang termasuk pada kategori sangat setuju. Validasi media memperoleh persentase sebesar 93% yang termasuk dalam kategori sangat setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *game* yang dikembangkan memiliki kesesuaian materi dan kualitas media yang baik sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran kebudayaan Indonesia dalam mata pelajaran IPS kelas 7.
3. Hasil pengujian efektivitas menggunakan *pre-test* dan *post-test* terhadap 29 siswa menunjukan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi kebudayaan Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungan N-gain, diperoleh rata-rata sebesar 0,73 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *game* ini meningkatan pemahaman siswa mengenai materi kebudayaan Indonesia.

4. Hasil pengujian kepuasan pengguna melalui kuesioner menunjukan bahwa rata-rata siswa memberikan respons yang positif terhadap *game* yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata sebesar 78%, yang termasuk dalam kategori setuju. Hasil tersebut menunjukan bahwa *game* yang dikembangkan tidak hanya efektif dari sisi pembelajaran, tetapi diterima dengan baik dari sisi kepuasan pengguna.

5.2 Saran

Meskipun *game* edukasi yang dikembangkan telah mencapai tujuan penelitian, *game* yang dikembangkan masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut. Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pemberian contoh materi kebudayaan dapat diperluas dengan menambah lebih banyak wilayah dan unsur kebudayaan Indonesia sehingga cakupan pengetahuan kebudayaan yang disampaikan kepada siswa lebih luas.
2. Mengembangkan untuk *platform* yang lebih beragam, seperti Android, iOS, atau *website*, agar dapat diakses oleh lebih banyak pengguna. Pengembangan pada *platform* lain diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas pengguna sebagai media pembelajaran mandiri baik di sekolah maupun di rumah.
3. Memperbanyak variasi misi dan bentuk *quiz* agar lebih beragam dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Adiyani, Y. P., Sheva Felissa, A., Oktav Berliana, A., Sari, D. R., & Aziz, N. A. (2023). Akulturasi budaya Cina-Indonesia dalam pakaian tradisional kebaya Encim. *Jurnal Kultur*, *2*(1), 83–90. https://jurnalilmiah.org/journal/index.php/kultur/article/view/574

Agustin, S., & Whindi A, N. (2023). Pengembangan Media Game Edukasi Where is Myhometown Berbasis Android Materi Keragaman Budaya di Indonesia. *Journal of Elementary School (JOES)*, *6*(1), 104–113. https://doi.org/10.31539/joes.v6i1.5314

Alhamid, F. (2025). *Rumbai Papua, Anyaman Tradisi dan Identitas Lokal - Rumah Etnik Papua*. Rumah Etnik Papua. https://rumahetnikpapua.com/rumbai-papua-anyaman-tradisi-dan-identitas-lokal/

All Sound. (2018). *Incorrect Sound Effects All Sounds*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=PdNb0r_n2mo

Amiruddin, A., Adi, P., Mulyani, R., Yudhistira, B., Diansari, P., Putri, A. R., & Rismayanti, R. (2026). Ethnogastronomic perspectives on cultural identity and culinary heritage of traditional banana-based foods in South Sulawesi. *Discover Food*, *6*(1). https://doi.org/10.1007/s44187-026-00914-z

Antara, M., & Yogantari, M. V. (2018). Keragaman Budaya Indonesia Sumber Inspirasi Inovasi Industri Kreatif. *Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi (SENADA),*. https://eprosiding.idbbali.ac.id/index.php/senada/article/download/68/49

Ariyana, R. Y., Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, & Riki Apriadi. (2022). Penerapan Metode Game Devlopment Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(6), 796–807. https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1129

Cahyani, A. (2024). *Blender: Solusi Open-Source untuk Pembuatan dan Pengembangan 3D*. https://www.researchgate.net/publication/385101345_Blender_Solusi_Open-Source_untuk_Pembuatan_dan_Pengembangan_3D

cartoon_music. (2026a). *Ambient Sci Fi Ident*. Pixabay. https://pixabay.com/users/cartoon_music-54195863/

cartoon_music. (2026b). *Correct – game show alert*. Pixabay. https://pixabay.com/users/cartoon_music-54195863/

Chairy, & Syahrivar, J. (2019). Bika Ambon of Indonesia: History, culture, and its contribution to tourism sector. *Journal of Ethnic Foods*, *6*(2). https://doi.org/10.1186/s42779-019-0006-6

Crismono, P. C., Ilyas, M., Andini, R., & Tullah, R. (2023). Hubungan Keberadaan Kedua Orang Tua Di Rumah Bersama Siswa Terhadap motivasi Belajar Dan Prestasi Akademik. *Jurnal Consulenza*, *6*(2). https://doi.org/10.56013/jcbkp.v6i2.2390

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan. (n.d.). *Fort Rotterdam Makassar*. Https://Disbudpar.Sulselprov.Go.Id/. Retrieved July 3, 2026, from https://disbudpar.sulselprov.go.id/page/wisata/4/fort-rotterdam-makassar

Emiliana, N. O. (2025). *Pengembangan Game Edukasi Lagu Daerah Untuk Anak* [Undergraduate thesis, Universitas Islam Indonesia]. https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/58682

Etnik by fierda. (n.d.). *Pakaian Adat Bugis*. Shopee. Retrieved July 3, 2026, from https://shopee.co.id/Pakaian-adat-bugis-i.894145.1401206016

Fadil, M., Bahar, S., Sidik, M., Ramda, R., Zahra, A. M., Afif, S. F., & Alfarauq, A. (2024). Rok Rumbai Representasi Budaya dan Kearifan Lokal dalam Pakaian Adat Suku Asmat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(3). https://www.researchgate.net/publication/392562492_Rok_Rumbai_Representasi_Budaya_dan_Kearifan_Lokal_dalam_Pakaian_Adat_Suku_Asmat

Farah, N. (2022). *Baileo & Honai: Rumah Adat yang Ramah Lingkungan*. Https://Econusa.Id/. https://econusa.id/id/ecodefender/rumah-adat-ramah-lingkungan/

Fatmawati, F., & Kurnia, H. (2024). *Mengenal Kebudayaan Suku Bugis*. *1*(2). https://doi.org/10.61476/whhz5g81

Framelens ID. (2023). *Framelens Music - Sound of Orchestra Java | Free Background Music Gamelan Orkestra*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=u8ZaMQIF9uM&list=RDu8ZaMQIF9uM&start_radio=1

Gading Kostum. (n.d.). *Kebaya Encim Biru Dewasa*. Gading Kostum. Retrieved July 3, 2026, from https://gadingkostum.com/product/kebaya-encim-biru-laa-0120

Haryanto, R. (2021). *Sejarah Singkat Soto Betawi dan Perkembangannya*. Lembaga Kebudayaan Betawi (LKB). https://www.kebudayaanbetawi.com/1628/sejarah-singkat-soto-betawi-dan-perkembangannya/

Hidayat, M. (2021). Analisis Simbolik Struktural Burung Enggang Pada Masyarakat Dayak. *Jurnal Ilmu Budaya*, *18*(1). https://doi.org/10.31849/jib.v18i1.7849

Humaedi, M. A., Purwaningsih, S. S., Anuraga, J. L. Y., Fathi, R., Wijaya, G., & Harvianto, M. F. (2021). *Pemajuan Budaya Kuliner Tradisional Indonesia Hibriditas dalam Koding* (M. A. Humaedi, Ed.). BRIN. https://doi.org/10.14203/press.361

Jabnabillah, F., & Margina, N. (2022). Analisis korelasi Pearson dalam menentukan hubungan antara motivasi belajar dengan kemandirian belajar pada pembelajaran daring. *Jurnal Sintak*, *1*(1). https://journal.iteba.ac.id/index.php/jurnalsintak/article/view/23

Just Create. (2023). *Low-Poly Simple Nature Pack*. Unity Asset Store. https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/low-poly-simple-nature-pack-162153

Kementerian Pariwisata Republik Indonesia. (n.d.). *Rumah Kebaya Betawi, Warisan Budaya yang Sarat Makna*. Wondeful Indonesia. Retrieved July 3, 2026, from https://www.indonesia.travel/id/id/travel-ideas/heritage/rumah-kebaya-betawi

Latief, H., Rohmat, D., & Ningrum, E. (2014). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap hasil belajar. *Jurnal Geografi GEA*, *14*(1). https://doi.org/10.17509/gea.v14i1.3358

Lutfiyanti, R. A., Rahmawati, D. S., Adhelia, D., Az-Zahro, C., Fauzi Hendratmoko, A., Sudibyo, E., & Nurita, T. (2025). Implementasi model team game tournament berbasis monopoli interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa SMP tentang mitigasi bencana atmosfer dan polusi udara. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, *6*(2). https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v6i2.543

Mardiansjah, F. H., & Rahayu, P. (2019). Urbanisasi dan Pertumbuhan Kota-Kota Di Indonesia: Suatu Perbandingan Antara-Kawasan Makro Indonesia. *Jurnal Pengembangan Kota (JPK)*, *7*(1). https://doi.org/10.14710/jpk.7.1.91-110

Mas'Ud, M. F., & Huda, S. N. (2024). RANCANG BANGUN GIM MATH RUNNER UNTUK SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, *11*(2), 756–768. https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i2.1082

Nauval, M., Ruslianto, I., & Rahmayuda, S. (2021). Rancang bangun game edukasi berbasis Android sebagai media pembelajaran budaya Indonesia menggunakan Unity Engine. *Coding : Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, *09*(03), 491–500. https://doi.org/10.26418/coding.v9i03.49393

NH, M. (2017). *Mengenang Perang Dunia II sambil menikmati Danau Sentani dari Tugu MacArthur*. Https://Mytrip.Co.Id/. https://mytrip.co.id/article/mengenang-perang-dunia-ii-sambil-menikmati-danau-sentani-dari-tugu-macarthur

Nugroho, S., & Ardiansyah, A. R. (2022). Pengembangan permainan edukasi guna pengenalan budaya tak benda di Indonesia berbasis mobile. *Jurnal Informatika Terpadu*, *8*(1), 41–46. https://doi.org/10.54914/jit.v8i1.404

Nursa'ban, M., & Supardi. (2023). *Ilmu Pengetahuan Sosial untuk SMP/MTs Kelas VII* (U. Amalia & R. Ramliyana, Eds.; Edisi Revisi). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. https://buku.kemdikbud.go.id

Oktaviasary, A., & Sutini, A. (2024). Gempuran Budaya Modern terhadap Budaya Lokal Generasi Alpha: Tinjauan Literatur Review. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa Dan Sastra*, *10*(4). https://doi.org/10.30605/onoma.v10i4.4123

Pane, B., Najoan, X., & Paturusi, S. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Ragam Budaya Indonesia. *Journal Teknik Informatika*, *12*(1).

Priatna, A., Maulana Yusuf, A., & Sobirin, M. (2022). Game edukasi interaktif anak usia dini menggunakan aplikasi Construct 2. *Jajang Jurnal Ilmiah Betrik*, *13*(02). https://doi.org/10.36050/betrik.v13i2.525

Rachmalia, I., Rahmawati, F., Rossa, A., & Subiyantoro, H. (2022). Penerapan Konsep Ruang Privat Pada Rumah Tongkonan. *Seminar Nasional Arsitektur Pertahanan 2022*.

Rahmah, A., & Syoufa, A. (2023). Tipologi Bangunan Arsitektur Betawi Pada Kampung Betawi Setu Babakan. *MINTAKAT Jurnal Arsitektur*, *24*(1), 118–131. https://doi.org/10.26905/jam.v24i1.8557

Rahmayanti, N. P., Karsudjono, A. J., & Hidayatullah, I. (2024). Pelatihan SPSS uji validitas dan uji reliabilitas untuk data primer. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2). https://doi.org/10.35130/bbjm.v5i2.594

Ramadan, R., & Widyani, Y. (2013). Game Development Life Cycle Guidelines. *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*. https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2013.6761558

Redaksi PI. (2020). *Rumah Bolon*. Https://Pariwisataindonesia.Id/. https://pariwisataindonesia.id/ragam/rumah-bolon/

Regita, R. (2018). Kajian bentuk, fungsi, dan makna ragam hias Rumah Bolon Simalungun berdasarkan tatanan sosial budaya masyarakat Simalungun. *ARTic*, *1*(2), 73–82. https://doi.org/10.34010/artic.2018.2.2525.73-82

Risana, F., Ikhsan Muhtar Hadi, A., Pratama, A., Rahmah, F., & Syafe, I. (2025). Transformasi metode pembelajaran pendidikan agama Islam: Dari konvensional ke pendekatan student-centered learning. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(1). https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23618

Roedavan, R., Pudjoatmodjo, B., Siradj, Y., Salam, S., & Hardianti, B. Q. D. (2021). Serious Game Development Model Based on the Game-Based Learning Foundation. *Journal of ICT Research and Applications*, *15*(3), 291–305. https://doi.org/10.5614/ITBJ.ICT.RES.APPL.2021.15.3.6

Sabila, R. F., & Isroah, D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournamet (TGT) Terhadap Hasil Belajar Akutansi Dasar Kompetensi Jurnal Penyesuaian Siswa Kelas X Akuntansi. *KPAI Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, *10*(1).

Saifudin, Julianto, F., & Widayanto, A. (2023). Game edukasi mengenal kebudayaan bangsa berbasis Android. *Jurnal Informatics and Computer Engineering Journal*, *3*(1). https://doi.org/10.31294/icej.v3i1.1704

Sakaria, O. A., Riyanto, E. F. X. A., & Adon, M. J. (2025). Tinjauan kehidupan suku Dayak di Rumah Betang dalam perspektif filsafat relasionalitas menurut Armada Riyanto. *Jurnal Adat Dan Budaya*, *7*(1). https://doi.org/10.23887/jabi.v7i1.89122

Sari, F. L., & Najicha, F. U. (2022). Nilai-Nilai Sila Persatuan Indoensia Dalam Keberagaman Kebudayaan Indonesia. *Jurnal Global Citizen*. https://doi.org/10.33061/jgz.v11i1.7469

Sintaro, S., Ramdani, R., & Samsugi, S. (2020). Rancang Bangun Tempat Bersejarah Di Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, *1*(1), 51–57. https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.153

Sischka, P. E., Philippe Décieux, J., Mergener, A., Neufang, K. M., Schmidt, A. F., & Philipp Sischka, to E. (2020). The impact of forced answering and reactance on answering behavior in online surveys. *Social Sciene Computer Review*. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0894439320907067

Soedhijanto, P., Elaine, G., Hillary, A., Amadeo, L., & Hariyanto, A. D. (2023). The climate impact toward form, material, and construction of Papua vernacular house. *Lakar Jurnal Arsitektur*, *06*(02), 175–188.

Sumekar, P. A. (2023). *Menara Air Tirtanadi : Harga Tiket, Foto, Lokasi, Fasilitas dan Spot*. Https://Www.Tempatwisata.Pro/. https://www.tempatwisata.pro/wisata/Menara-Air-Tirtanadi

Takari, M. (2009). Ulos dan sejenisnya dalam budaya Batak di Sumatera Utara: Makna, fungsi, dan teknologi. *Seminar Antarabangsa Tenunan Nusantara*. https://www.researchgate.net/publication/272822940_ulos_di_sumatera_utara

Tim iNews.id. (2022). *Keunikan Pakaian Adat 'King Baba' Kalimantan Barat*. Https://Pandeglang.Inews.Id/. https://pandeglang.inews.id/read/153043/mengetahui-keunikan-pakaian-adat-king-baba-kalimantan-barat

Tohe, H. A., Sriyati, S., Liliawati, W., & Tohe, A. (2024). Ethnoscience Studies in Traditional Food of North Maluku "Papeda" and Its Implementation of Chemical Concepts in Science Learning. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, *6*(2), 85–94. https://doi.org/10.14421/jtcre.2024.62-02

Utiket. (2014). *Rumah Adat Tongkonan*. Https://Utiket.Com/. https://utiket.com/id-id/weblog/434/rumah_adat_tongkonan.html

Vandini, I. (2024). *Gagah nan Berbudaya, Begini Makna Baju Pengantin Batak Toba Laki-Laki*. Wedding Market. https://weddingmarket.com/artikel/gagah-nan-berbudaya-begini-makna-baju-pengantin-batak-toba-laki-laki

Wikipedia contributors. (2026a). Equator Monument. In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Equator_Monument

Wikipedia contributors. (2026b). Monumen Nasional. In *Wikipedia*. https://id.wikipedia.org/wiki/Monumen_Nasional

Wikipedia contributors. (2026c). Rumah Betang. In *Wikipedia*. https://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_Betang

Windawati, R., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(2), 1027–1038. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.835

YadroGames. (2021). *Low | Polygon | Characters | Pack*. Https://Sketchfab.Com/3d-Models/Low-Polygon-Characters-Pack-4187adfe52824bd5a88ffb356e0b40ef. https://sketchfab.com/3d-models/low-polygon-characters-pack-4187adfe52824bd5a88ffb356e0b40ef

Zulkarnain, R. (2025). Melestarikan Budaya Leluhur oleh Generasi Muda. *Jurnal Kolaborasi Akademik*, *2*(1). https://doi.org/10.26811/1e1e1064

LAMPIRAN

a. Foto Pengujian di kelas





