



LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. UEQ Data Mentah dengan Skala Nilai Responden 1-18

Rn	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26
1	7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	6	1	7	7	6	7	1	1	2	7	1	7	1	2	1	7
2	7	6	1	1	2	7	7	6	1	2	7	1	6	7	6	7	1	2	2	7	1	7	1	2	2	7
3	6	6	2	2	1	6	7	7	1	1	7	1	7	6	6	7	1	2	2	7	1	7	2	1	1	7
4	7	6	2	1	2	7	7	6	2	2	6	1	6	7	6	7	1	1	2	6	1	6	1	1	2	7
5	7	7	1	1	1	6	6	6	1	1	7	1	7	7	6	7	1	1	1	7	1	7	2	2	2	7
6	7	6	1	1	1	6	6	6	1	1	6	1	7	7	6	7	2	1	3	6	1	6	2	2	1	7
7	7	7	1	1	2	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	2	7	2	7	2	2	1	6
8	7	7	2	1	1	7	7	6	1	2	7	1	6	7	6	7	1	2	1	7	1	7	1	1	1	6
9	6	6	1	1	2	6	7	6	2	1	6	1	7	7	5	6	2	2	1	7	1	6	2	1	1	6
10	7	6	1	1	1	7	6	6	1	2	7	1	6	7	6	7	1	1	2	6	2	7	1	1	1	7
11	6	7	1	1	1	6	6	5	1	1	6	1	7	6	6	6	1	2	2	7	1	7	1	1	1	7
12	7	7	1	2	2	6	7	6	2	2	7	1	6	7	6	6	1	1	2	7	1	7	1	1	2	7
13	6	7	2	3	2	6	6	6	1	2	6	1	7	6	6	7	3	2	3	7	1	7	2	1	1	7
14	6	6	2	2	1	7	7	6	2	2	7	2	7	7	7	7	1	2	1	6	2	6	1	1	1	6

Rn	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26
15	7	7	1	1	1	7	7	5	1	1	5	1	6	7	6	6	2	1	1	7	1	6	2	1	1	7
16	6	6	1	1	1	7	6	6	1	1	7	1	7	7	6	6	1	1	1	7	1	6	1	1	1	7
17	7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
18	7	7	1	1	1	7	6	6	1	2	7	1	7	6	6	7	1	1	1	7	1	7	1	2	1	7



Lampiran 2. Surat Permohonan Data dan Testing Game



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja-Bali Website ftk.undiksha.ac.id
Telepon/Faximile : (0362) 25571, Email : ftk@undiksha.ac.id Kode Pos 81116

Nomor : 1837/UN48.11.1/KM/2024
Perihal : Surat Permohonan Data dan Testing Game

Singaraja, 13 September 2024

Yth. Kepala SLB N1 Tabanan
di tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, maka melalui surat ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan data dan pengujian produk yang dibutuhkan. Adapun mahasiswa yang akan melakukan pengambilan data dan melakukan pengujian game seperti tersebut di bawah ini:

Nama	: Komang Mahardaya Kumara
NIM	: 2255013009
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan	: Teknik Informatika
Data yang dibutuhkan	: Data Siswa Tuna Rungu dan Data Hasil Testing Game.
Judul Skripsi	: Game 3D Edukasi Puputan Badung

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terimakasih.

a.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Made Windu Antara Kesiman
NIP 198211112008121001



**Balai
Sertifikasi
Elektronik**

- Catatan :
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
 - Dokumen ini tanda dan tangannya secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE
 - Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesiediaan Kerjasama Dari Mitra

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA DARI MITRA SEKOLAH SLB
N 1 TABANAN DALAM PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 3D SEJARAH
PUPUTAN BADUNG BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN WAWASAN
SEJARAH PENYANDANG TUNARUNGU**

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : I Nym Meiarta Sedana, S. Kom
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi Pemerintah/Mitra : SLB N 1 Tabanan
Alamat : Jl. P. Batam No. 40 Tabanan, Desa Dauh Peken , Kab Tabanan.

Dengan ini menyatakan bersedia untuk berkerjasama dengan pelaksana kegiatan Tugas Akhir dari mahasiswa teknologi rekayasa perangkat lunak undiksha "Pengembangan Game Edukasi 3D Sejarah Puputan Badung Berbasis Android Untuk Meningkatkan Wawasan Sejarah Penyandang Tunarungu".

Nama Ketua Pelaksana : Komang Mahardaya Kumara
Nomor Induk Mahasiswa : 2255013009
Program Studi : Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Guna menerapkan serta mengembangkan Game Edukasi 3D Sejarah Puputan Badung Berbasis Android Untuk Meningkatkan Wawasan Sejarah Penyandang Tunarungu. Bersama ini pula kami menyatakan sebenarnya bahwa di antara pihak mitra instansi pemerintah dan pelaksana kegiatan program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

Singaraja, 15 Januari 2025

Yang menyatakan


I Nym Meiarta Sedana, S. Kom

Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Media

1

Kisi-Kisi Angket Penilaian Validitas Game 3D Edukasi Puputan Badung Oleh Ahli Media

Indikator	Penjelasan	No. Pernyataan
Desain presentasi	Desain informasi visual dan auditori untuk meningkatkan pembelajaran dan mengifisienkan pemrosesan informasi	1
Usabilitas interaksi	Kemudahan navigasi, prediktabilitas antarmuka pengguna, dan kualitas fitur bantuan antarmuka	2,3
Aksesibilitas	Kemudahan dalam mengakses media pembelajaran	4
Kemudahan dimanfaatkan kembali	Mudah diakses oleh berbagai pelajar	5

**ANGKET PENILAIAN VALIDITAS GAME 3D EDUKASI PUPUTAN
BADUNG OLEH AHLI MEDIA**

Hari/Tanggal : Kamis, 27 Maret 2025.
Validator : Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T.

Petunjuk Pengisian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Penilaian diberikan dengan rentangan dari sangat kurang sampai dengan sangat baik, dengan kriteria terlampir
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan penilaian Anda.
4. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan

No	Kriteria Penilaian	Penilai				
		1	2	3	4	5
	Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
1	Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran					✓
	Kemudahan Untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)					
2	Navigasi memudahkan siswa dalam penggunaan					✓

3	Antarmuka yang dibuat membuat pengoperasian lebih mudah, efisien, dan menarik					✓
Aksesibilitas (Accessibility)						
4	Desain dari kontrol dan format penyajian mengakomodasi berbagai kondisi pelajar					✓
Kemudahan Dimanfaatkan Kembali (Reusability)						
5	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan siswa yang berbeda				✓	

Kesimpulan:

Media pembelajaran *game* edukasi ini dinyatakan*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Kritikan dan masukan:

- Selanjutnya bisa ditambahkan ds. screenshot dalam ppt power,
- Mematkan Bold Page
- Pengujian Himpunan juga pd siswa.

Singaraja, Kamis 27 Maret 2025

Penilai,


Ir. Ketut Agus Sepura, S.ST., M.T.

Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Identitas

Judul : Game Edukasi 3d Sejarah Puputan Badung Berbasis Android
Untuk Meningkatkan Wawasan Sejarah Penyandang
Tunarungu

Pembuat : Komang Mahardaya Kumara
Validator : *M. Aeli Widyaningrum, S.Sn*
Tanggal Validasi : *15 Januari 2025*

B. Tabel Penelitian

Aspek	Kriteria	Validator	(Ki)	(Ai)
Keakuratan Materi Sejarah	1. Ketepatan fakta sejarah Puputan Badung	A		
	2. Kebenaran kronologi peristiwa	A		
	3. Kesesuaian dengan sumber sejarah yang valid	A		
Kelengkapan Materi	1. Kelengkapan narasi sejarah	A		
	2. Kedalaman pembahasan materi	A		
	3. Cakupan materi sesuai tujuan pembelajaran	A		
Kesesuaian Bahasa Isyarat	1. Kesesuaian gesture dengan makna	A		
	2. Kejelasan gerakan tangan	A		
	3. Ketepatan penggunaan bahasa isyarat	A		
Penyajian Materi	1. Keruntutan penyajian materi	A		
	2. Kejelasan penjelasan	A		
	3. Kemudahan pemahaman materi	A		
ΣAi				
RTVTK				
Kesimpulan				

Kritik dan Saran:

Permainan game nya sangat bagus dan di sukai siswa, bagi kami ini sangat bagus mereka bisa bermain game sambil belajar sejarah, kemarin kami memberi sedikit kerihtikan mengenai tempo bahasa isyarat yang terlalu cepat dan hari ini saya linah sudah di perbaiki.

Saran:

Untuk kedepanya bisa di kembangkan lagi, mungkin dengan membuat video bahasa isyarat dengan mengangkat cerita / orang yang bali.

Tabanan,
Ahli Materi,



Made Widyantara, S.Sn
NIP. 19840702 20101 0004

Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian Game Oleh Responden



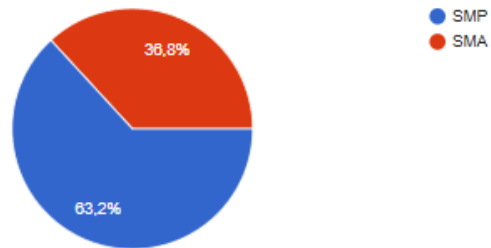
Lampiran 7. Hasil uji UEQ terhadap Responden

A	B	C	D	E	F	G
Form_Responses1						
Timestamp	Nama Lengkap	Siswa Angkatan	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6
07/05/2025 16:27:08	Ida Bagus Putu Weda Ar	SMP		7	7	1
07/05/2025 16:27:21	I Made Dipa Sidhi Prayoi	SMP		7	6	1
07/05/2025 16:28:44	Komang Jessica Putri K	SMP		6	6	2
07/05/2025 16:29:09	I Gusti Made Darma Wig	SMP		7	6	2
07/05/2025 16:30:35	Ni Kade Ayu Apriliani Mi	SMP		7	7	1
07/05/2025 16:30:46	Ni Putu Prema Amritha :	SMP		7	6	1
07/05/2025 16:32:01	I Putu nanda adi setiaw	SMP		7	7	1
07/05/2025 16:32:07	Ni Nengah Sri Sunari	SMP		7	7	2
07/05/2025 16:33:28	Yunan Tri Yoga	SMP		6	6	1
07/05/2025 16:33:40	Luh Gede Deva Artanti	SMP		7	6	1
07/05/2025 16:34:39	Muhammad hasby assic	SMA		6	7	1
07/05/2025 16:34:49	Hersy Arsyanti	SMP		7	7	1
07/05/2025 16:36:03	I Kadek agus arya dwi m	SMA		6	7	2
07/05/2025 16:36:06	I Komang Sukadana	SMA		6	6	2
07/05/2025 16:37:12	I Putu zaky Mertayasa	SMA		7	7	1
07/05/2025 16:37:18	I Kadek Bagia Nata	SMA		6	6	1
07/05/2025 16:38:31	Ni Kadek sinta dwi Antai	SMA		7	7	1
07/05/2025 16:38:41	I Nyoman Gede Bagas S	SMA		7	7	1

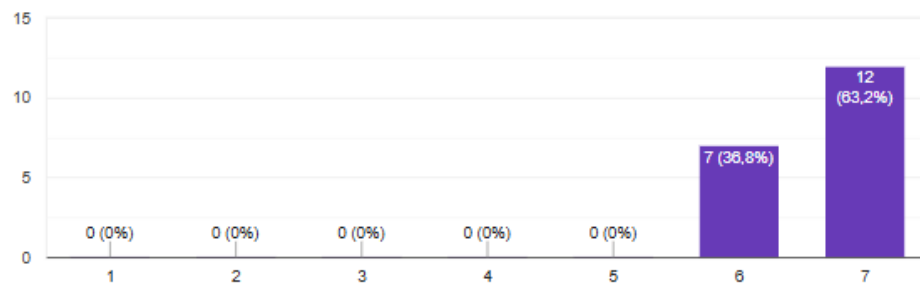


Siswa Angkatan

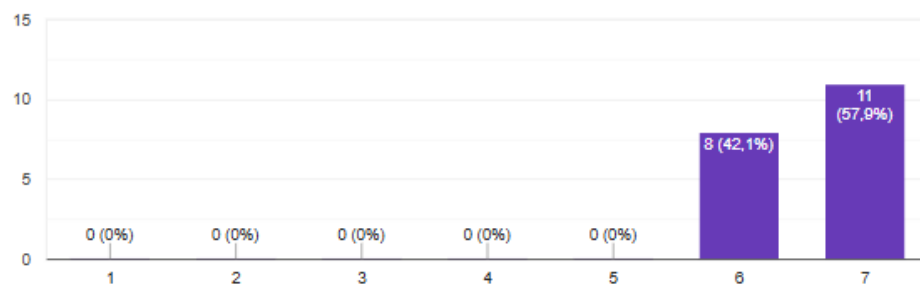
19 jawaban

 Salin diagram

19 jawaban

 Salin diagram

19 jawaban

 Salin diagram

Lampiran 8. Dokumentasi Penandatanganan Surat Kesediaan Mitra

Lampiran 9. Dokumentasi Uji Ahli Materi dan Serah Terima Game

Lampiran 10. Story Board dan User Interface

1. Tabel storyboard

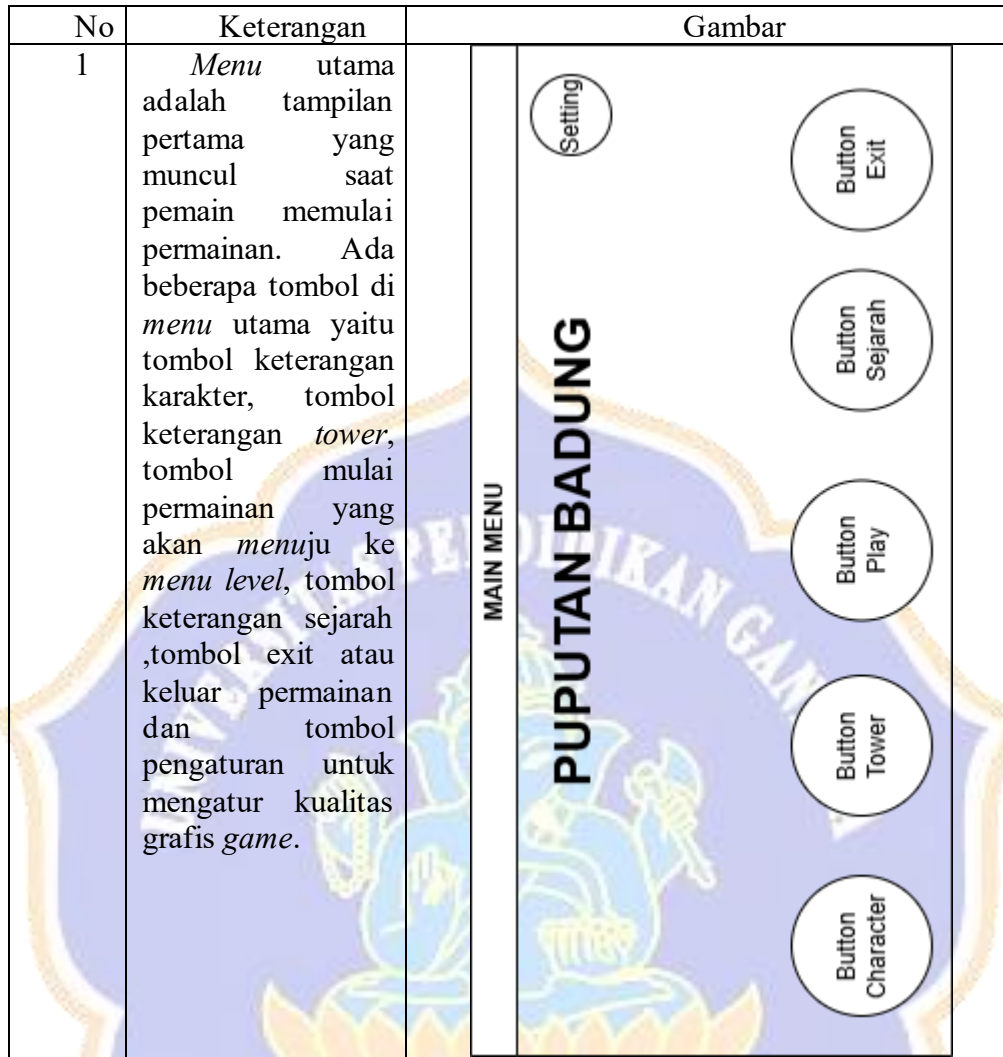
NO	Scene	Narasi Sejarah	Keterangan
1	Menu Utama	-	Menampilkan judul <i>game</i> , tombol mulai, pengaturan, tombol character, <i>tower</i> dan keluar.
2	Video Sejarah Sebelum <i>Level 1</i>	Pada pagi hari tanggal 27 mei 1904 kapal dagang Belanda srikomala kandas di pantai Timur kerajaan Badung barang dagangan milik seorang pedagang Cina kwe tekJiang diselamatkan dan dijaga oleh penduduk setempat atas permintaan penguasa Sanur Namun dua hari kemudian kwe tekjiang menuduh penduduk mencuri ribuan Ringgit dan uang kepeng meski tuduhan itu tanpa bukti Raja badung yaitu I Gusti ngurah made Agung menolak tuntutan ganti rugi sebesar 3000 ringgit yang kemudian menyebabkan ketegangan antara Kerajaan Bandung dan pemerintah kolonial Belanda penolakan ini membuat pemerintahan kolonial mengancam dengan Tindakan militer	Menampilkan video sejarah dengan dialog yang sesuai.
3	<i>Level 1 Gameplay</i>	-	Menampilkan <i>gameplay tower defense</i> di lokasi Pantai Timur Kerajaan Badung. Pemain harus mempertahankan kerajaan dari serangan pasukan Belanda, dengan 2 senjata yaitu <i>tower</i> panah kayu dan <i>tower</i> bakar padi.
4	Video Sejarah Setelah <i>Level 1</i>	Meskipun mendapat ancaman blokade ekonomi oleh Belanda Raja badung tetap teguh dalam pendiriannya ekonomi Kerajaan tertekan akibat blokade namun bantuan dari kerajaan tetangga tetap kuat pemerintah kolonial	Menampilkan video sejarah dengan dialog yang sesuai.

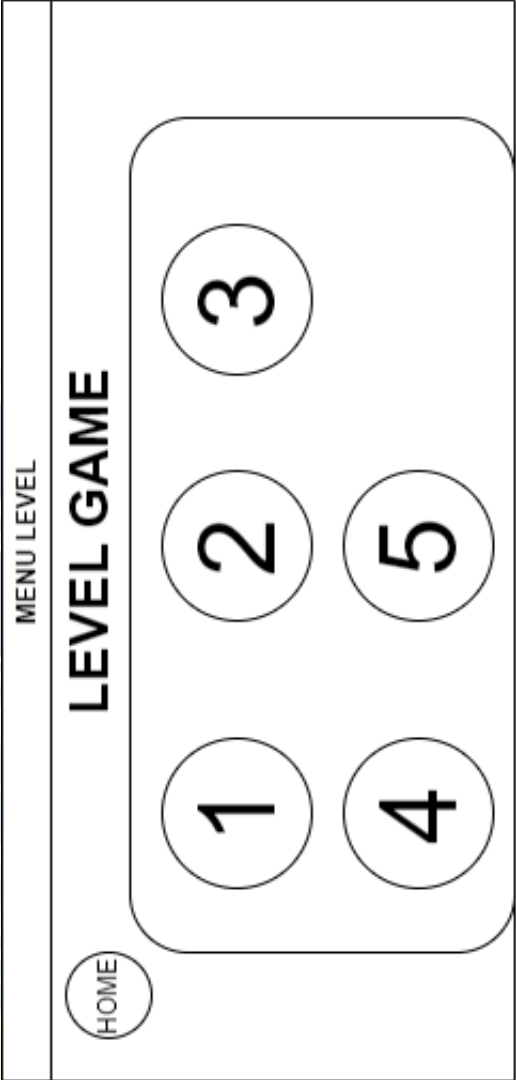
NO	Scene	Narasi Sejarah	Keterangan
		meningkatkan tuntutan ganti rugi hingga 12.932 <i>Golden</i> yang juga ditolak oleh raja badung ancaman perang semakin nyata saat Gubernur Jenderal Van heuds memberikan ultimatum untuk menyerah sebelum satu September 1906 tekad raja dan raja badung untuk tidak menyerah serta keyakinan akan nilai spiritual mereka memperkuat semangat perlawanan terhadap kolonial	
5	Level 2 <i>Gameplay</i>	-	Menampilkan <i>gameplay tower defense</i> di lokasi Kerajaan Badung yang terblokada. Pemain harus mempertahankan kerajaan dari serangan pasukan Belanda yang semakin banyak, untuk senjata masih tetap <i>tower</i> bakar padi dan <i>tower</i> panah kayu.
6	Video Sejarah Setelah Level 2	Pada tanggal 12 September 1906 pasukan ekspedisi militer Belanda tiba dengan 16 kapal dan lebih dari 3000 personil dua hari kemudian mereka mendarat di Sanur dan mulai menduduki Wilayah sekitar pertempuran sengit terjadi pada tanggal 15 September ketika laskar badung berhadapan langsung dengan pasukan Belanda di Sanur meskipun persenjataan mereka kalah canggih laskar badung bertarung dengan keberanian yang luar biasa pasukan Belanda berhasil menguasai beberapa wilayah namun perlawanan sengit dari rakyat Bandung terus berlanjut dengan banyak korban di kedua belah pihak	Menampilkan video sejarah dengan dialog yang sesuai.
7	Level 3 <i>Gameplay</i>	-	Menampilkan <i>gameplay tower defense</i> di lokasi Sanur. Pemain harus mempertahankan Sanur dari invasi pasukan

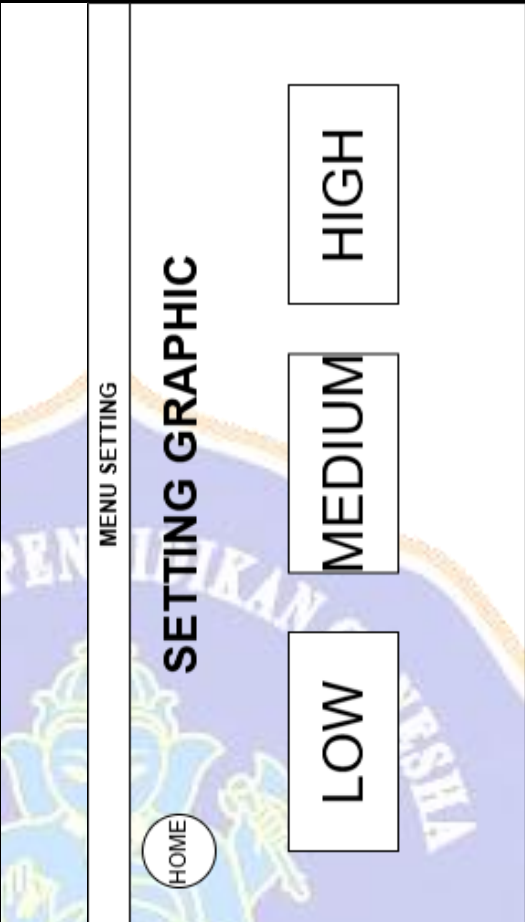
NO	Scene	Narasi Sejarah	Keterangan
			Belanda yang mendarat dan terdapat meriam dari musuh, senjata pemain juga bertambah 1 yaitu <i>tower</i> lila.
8	Video Sejarah Setelah <i>Level 3</i>	Setelah serangan awal di sanur Belanda merencanakan pengepungan terhadap Puri Kesiman dan puri Denpasar pada tanggal 19 September pasukan Belanda berhasil menduduki puri kesiman setelah pertempuran sengit yang menewaskan banyak Laskar badung perlawanan yang tak gentar dari Laskar Bandung memperlambat laju pasukan Belanda namun pada tanggal 20 September mereka berhasil mencapai Denpasar menghancurkan Puri dan pindah ke arah pusat kerajaan raja badung I Gusti ngurah made Agung memilih Jalan Perang Puputan yaitu pertempuran sampai titik darah penghabisan	Menampilkan video sejarah dengan dialog yang sesuai.
9	<i>Level 4 Gameplay</i>	-	Menampilkan <i>gameplay tower defense</i> di lokasi Puri Denpasar. Pemain harus mempertahankan puri dari serangan pasukan Belanda yang semakin kuat. Pemain mendapatkan 2 senjata baru yang bisa digunakan yaitu laskar badung dan raja badung
10	Video Sejarah Setelah <i>Level 4</i>	Di Denpasar Raja I Gusti ngurah made Agung memimpin pasukan dalam serangan Puputan bersama dengan pengikutnya mereka keluar dari Puri dengan keris dan tombak terhunus siap melawan pasukan Belanda meskipun sudah diperingatkan rombongan Raja terus maju hingga ditembak habis-habisan oleh pasukan Belanda raja dan pengikutnya gugur dengan	Menampilkan video sejarah dengan dialog yang sesuai.

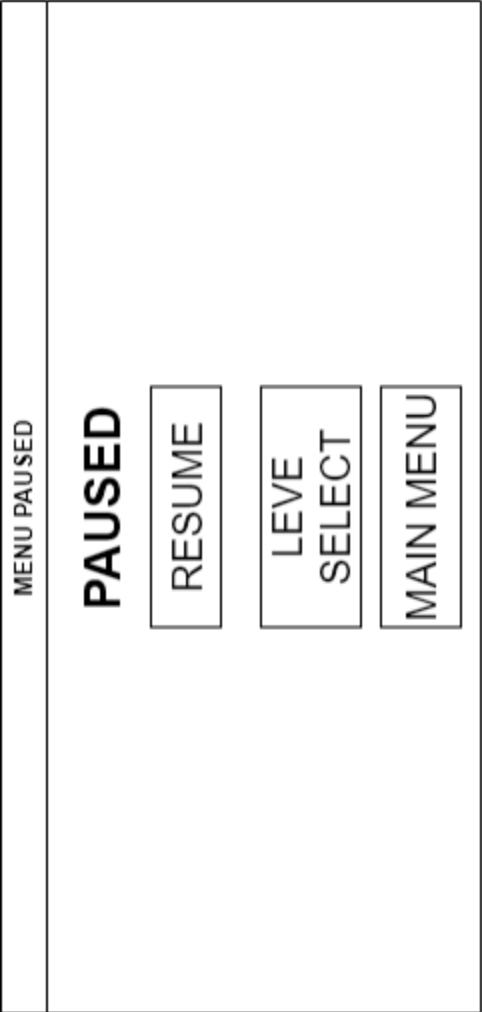
NO	Scene	Narasi Sejarah	Keterangan
		gagah berani di Puri pemecutan Raja I Gusti Ngurah pemecutan melakukan hal yang sama memimpin serangan Puputan dengan keluarganya pada malam itu kerajaan Badung jatuh namun keberanian dan semangat perjuangan rakyat Bandung terus dikenang dalam sejarah	
10	Level 5 Gameplay		Menampilkan <i>gameplay tower defense</i> di lokasi Puri Denpasar. Pemain harus mempertahankan puri dari serangan pasukan Belanda yang semakin kuat. Pemain dapat menggunakan 5 senjata yang tersedia lengkap seperti <i>level 4</i> .
11	Layar Game Over		Menampilkan pesan bahwa kerajaan Badung telah jatuh namun perjuangan rakyat Badung akan dikenang. Terdapat opsi untuk mengulang <i>level</i> .

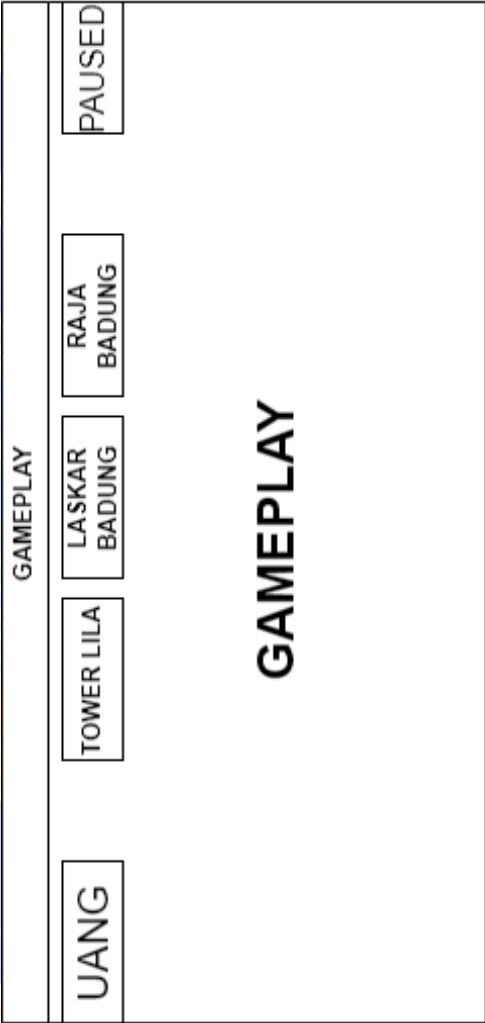
3. Tabel Rancangan antarmuka UI

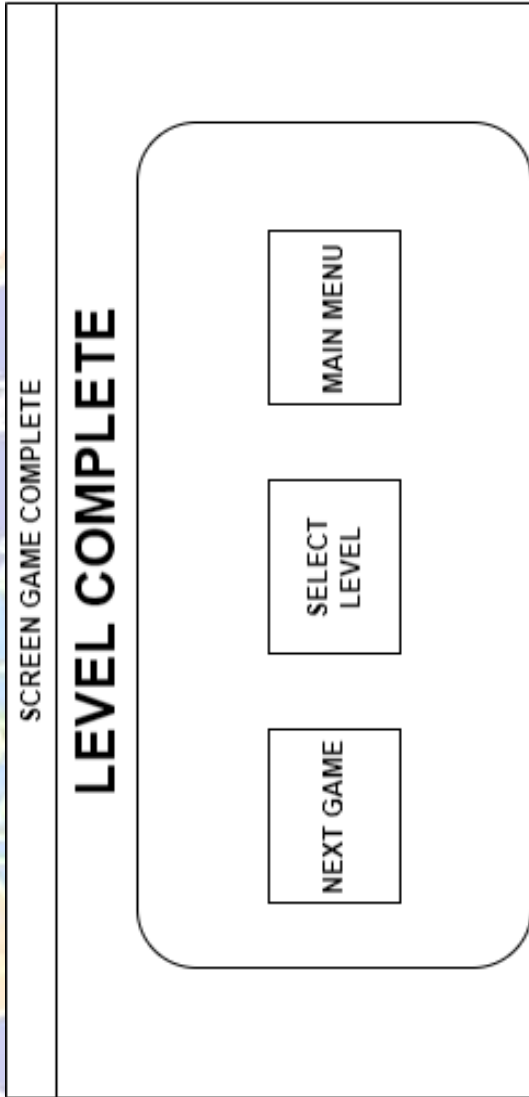
No	Keterangan	Gambar	
1	<i>Menu</i> utama adalah tampilan pertama yang muncul saat pemain memulai permainan. Ada beberapa tombol di <i>menu</i> utama yaitu tombol keterangan karakter, tombol keterangan <i>tower</i>, tombol mulai permainan yang akan <i>menuju</i> ke <i>menu level</i>, tombol keterangan sejarah, tombol exit atau keluar permainan dan tombol pengaturan untuk mengatur kualitas grafis <i>game</i>.		

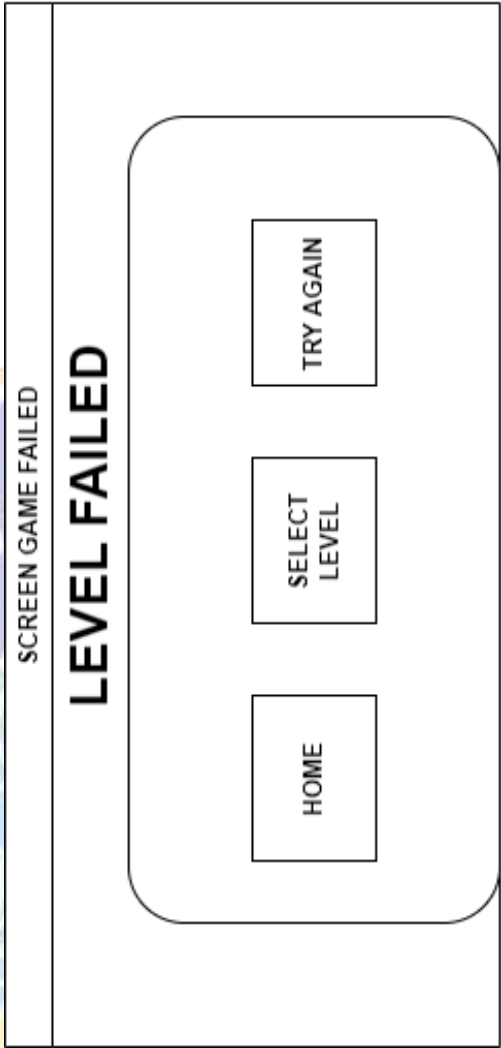
No	Keterangan	Gambar
2	<i>Menu level game</i> menampilkan peta Pulau Bali dengan latar coklat dan tulisan "<i>LEVEL GAME</i>" di atasnya. Terdapat lima tombol <i>level</i> yang dihias dengan ukiran bali, masing-masing diberi angka 1 hingga 5, yang bisa dipilih untuk memulai permainan. Di pojok kiri atas, ada tombol <i>home</i> untuk kembali ke <i>menu</i> utama, sementara elemen budaya Bali menghiasi bagian bawah layar. Setiap <i>level</i> menceritakan sejarah Puputan badung, dan pemain harus menyelesaikan satu <i>level</i> untuk membuka <i>level</i> berikutnya.	

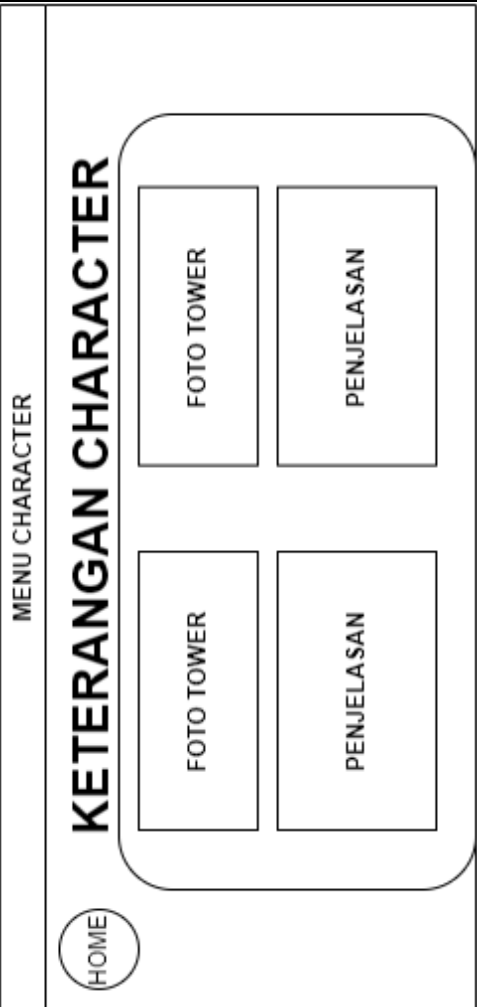
No	Keterangan	Gambar	
3	Pada <i>menu</i> Setting Grafis, pemain dapat menyesuaikan kualitas grafis sesuai dengan preferensi dan kemampuan perangkat mereka. Terdapat tiga pilihan utama, yaitu Low, Medium, dan High, yang ditampilkan dalam desain bertema kayu dengan gulungan kertas tradisional untuk menjaga nuansa budaya Bali.		

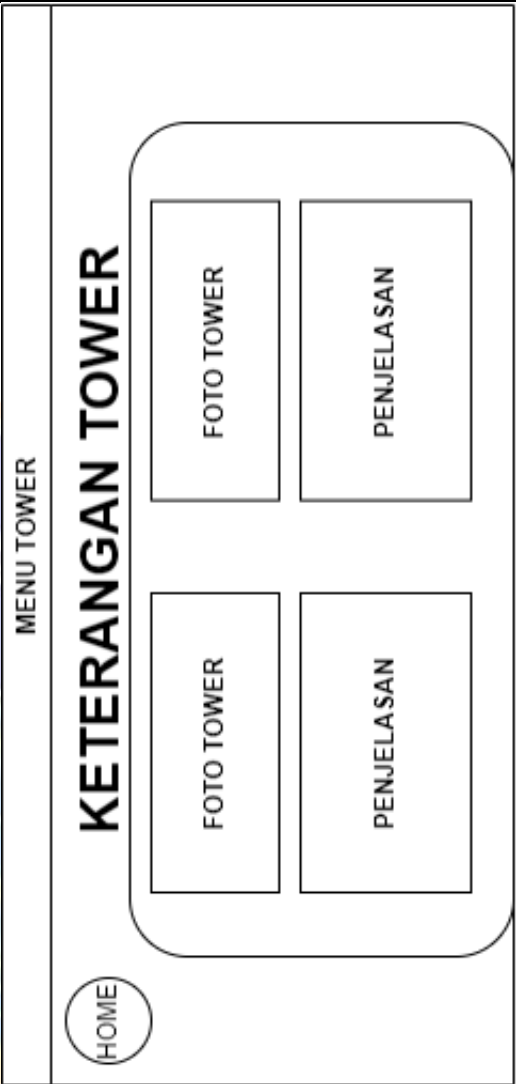
No	Keterangan	Gambar
4	Ketika pemain menjeda permainan, tampilan <i>menu</i> pause akan muncul dengan desain papan kayu yang menggantung, dikelilingi oleh dekorasi daun hijau untuk memberikan kesan alami yang sesuai dengan tema tradisional Bali. Di tengah papan, terdapat tiga tombol utama: Resume untuk melanjutkan permainan, <i>Level Select</i> untuk memilih <i>level</i>, dan <i>Main Menu</i> untuk kembali ke <i>menu</i> utama. Latar belakang tetap menampilkan permainan yang sedang berlangsung, memberikan kesan bahwa permainan hanya dijeda sementara. Elemen UI lainnya, seperti indikator jumlah poin dan <i>menu</i> opsi <i>tower</i>, tetap terlihat di layar untuk menjaga konsistensi antarmuka.	

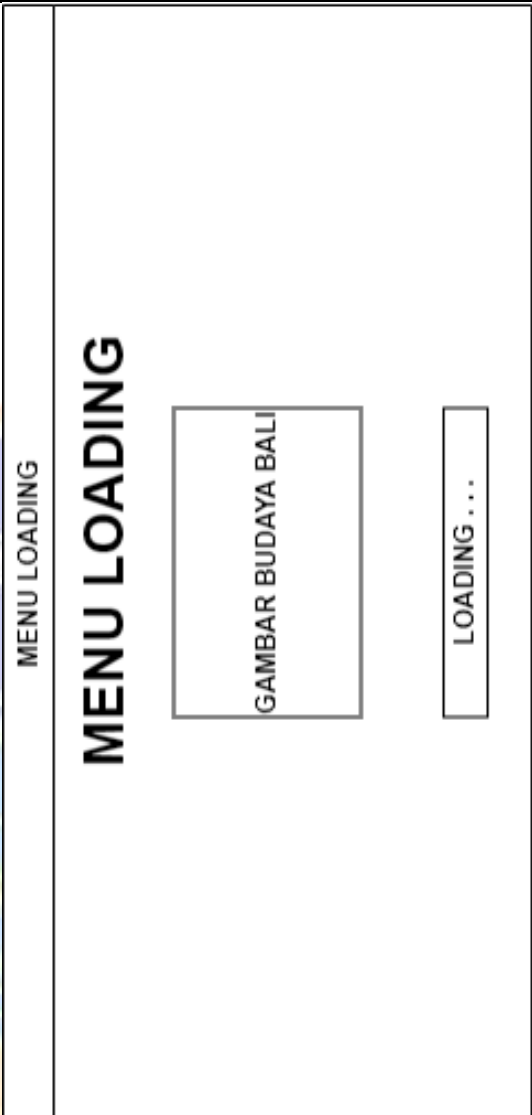
No	Keterangan	Gambar
5	Tampilan <i>gameplay</i> menunjukkan jalur berliku tempat musuh bergerak <i>menuju</i> tujuan akhir, dengan latar belakang berupa lingkungan alam seperti bukit, jalan tanah, dan sungai yang menggambarkan suasana tradisional Bali. Pemain dapat melihat elemen strategi berupa berbagai jenis <i>tower</i> yang tersedia di bagian atas layar, seperti <i>Tower</i> Panah Kayu, <i>Tower</i> Bakar Padi, dan lainnya. Indikator poin terlihat di sudut kiri atas, memberikan informasi tentang Uang yang dimiliki pemain untuk membeli jenis <i>tower</i> atau raja. Di sisi kanan atas, terdapat tombol Pause untuk menjeda permainan dan tombol pengatur kecepatan permainan (2X) untuk mempercepat jalannya permainan. Secara keseluruhan, desain ini memberikan pengalaman yang intuitif, strategis, dan mendalam,	

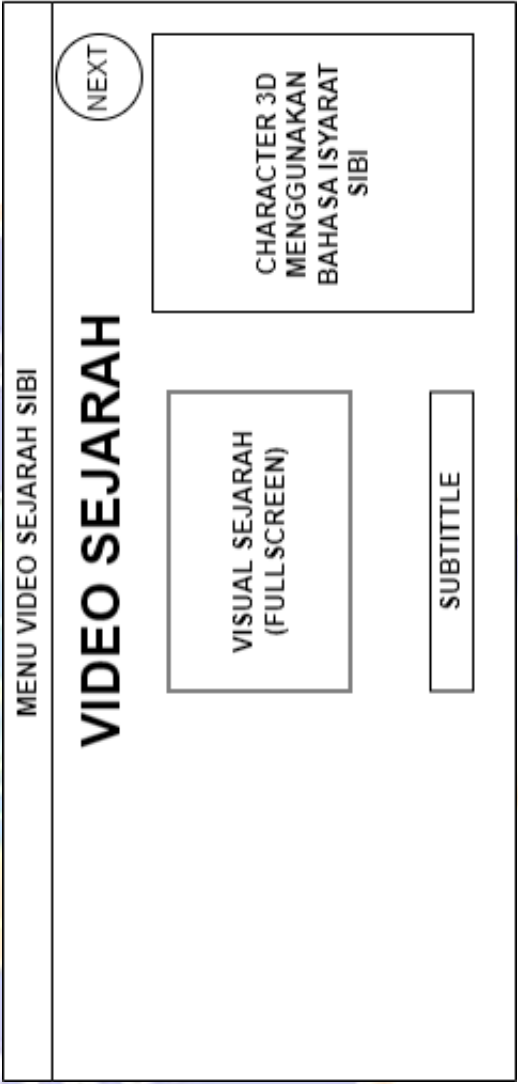
No	Keterangan	Gambar
	selaras dengan tema sejarah yang diangkat.	
6	Menu "Level Complete" ini dirancang untuk memberikan jeda setelah pemain menyelesaikan suatu <i>level</i> dalam game <i>Tower of defense</i> bertema sejarah Puputan badung. Menu ini menyediakan tiga pilihan utama: <i>Next Game</i> untuk melanjutkan ke <i>level</i> berikutnya, <i>Level Select</i> untuk memilih <i>level</i> lain, dan <i>Main Menu</i> untuk kembali ke layar utama. Elemen desainnya sederhana, dengan tombol berwarna biru terang yang menonjol agar mudah dilihat dan diakses. Hal ini memastikan pemain tetap fokus pada alur cerita tanpa kebingungan.	

No	Keterangan	Gambar
7	Menu "Level Failed" ini memberikan notifikasi kepada pemain bahwa mereka tidak berhasil menyelesaikan <i>level</i>. Dengan latar belakang merah yang mencolok, <i>menu</i> ini menggambarkan rasa kegagalan namun tetap memberikan kesempatan untuk mencoba lagi. Ada tiga tombol utama: Home untuk kembali ke <i>menu</i> utama, Retry untuk mengulangi <i>level</i> yang sama, dan Next untuk melanjutkan ke <i>level</i> berikutnya (jika ingin mencoba tantangan baru).	

No	Keterangan	Gambar
8	<i>Menu</i> keterangan karakter menampilkan tokoh tokoh yang ada dalam <i>game</i> yang terlibat pada sejarah puputan badung seperti karakter raja badung yaitu I Gusti Ngurah Made Agung, Tentara Belanda sebagai penjajah dan Laskar badung.	

No	Keterangan	Gambar
9	<i>Menu</i> keterangan <i>Tower</i> menampilkan <i>Tower</i> atau senjata yang ada dalam <i>game</i> dan yang pernah digunakan pada sejarah puputan badung seperti <i>Tower</i> bakar padi, <i>tower</i> panah kayu dan <i>tower</i> lila.	

No	Keterangan	Gambar
10	Tampilan loading ini berfungsi untuk memberikan waktu bagi sistem memuat konten <i>game</i> sekaligus meningkatkan keterlibatan pemain. Dengan ilustrasi budaya Bali seperti Barong, Pura, dan penari adat, tampilan ini memperkuat nuansa tradisi dan sejarah yang sesuai dengan tema Puputan badung. Selain mempercantik tampilan, elemen ini juga menjaga pemain tetap terhibur selama proses loading berlangsung.	

No	Keterangan	Gambar
11	Tampilan video sejarah ini menampilkan suasana pertempuran heroik di Denpasar, dengan prajurit Bali berhadapan melawan pasukan kolonial, dikelilingi oleh arsitektur khas Bali dan simbol bendera merah putih. Selain memberikan narasi tampilan, video ini juga dilengkapi fitur bahasa isyarat untuk memastikan informasi sejarah dapat diakses oleh pemain tunarungu. Karakter yang menggunakan bahasa isyarat tampil di sisi layar, menjelaskan peristiwa sejarah secara singkat dan jelas. Video ini muncul sebelum <i>level</i> pertama dan setelah setiap <i>level</i>, memberikan konteks cerita yang mendalam sekaligus memperluas inklusivitas <i>game</i> ini.	 The image shows a user interface for a video history menu. At the top, there is a 'NEXT' button. Below it, the title 'MENU VIDEO SEJARAH SIBI' is displayed. The main title 'VIDEO SEJARAH' is prominently shown in the center. To the right of the title, there are three buttons: 'CHARACTER 3D MENGGUNAKAN BAHASA ISYARAT SIBI', 'VISUAL SEJARAH (FULLSCREEN)', and 'SUBTITLE'.

Lampiran 11. Karakter an Senjata

1. Karakter I gusti Ngurah made agung



2. Karakter laskar badung



3. Karakter tantara Belanda



4. Tower bakar padi



5. Tower panah kayu



6. Tower lila



7. Meriam belanda



Lampiran 12. Tampilan Antarmuka UI

1. Tampilan menu utama



2. Tampilan menu level



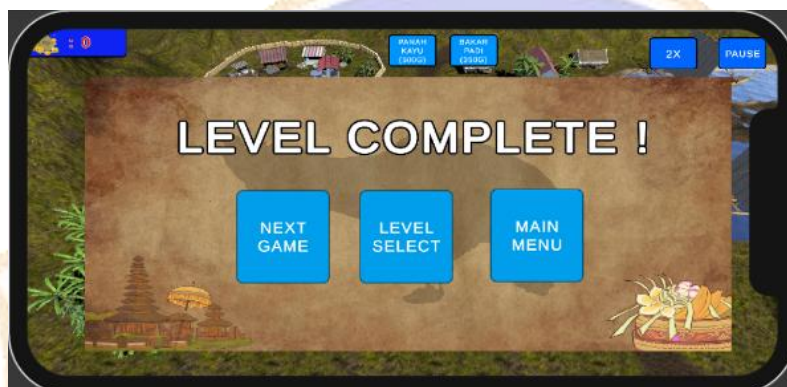
3. Tampilan setting grafik



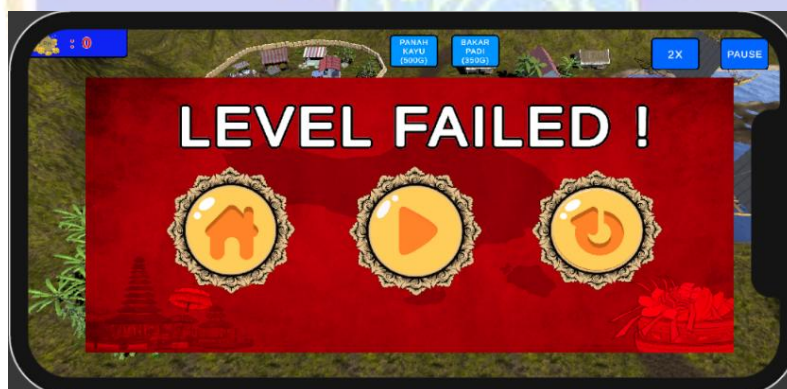
4. Tampilan menu pause



5. Tampilan level complete



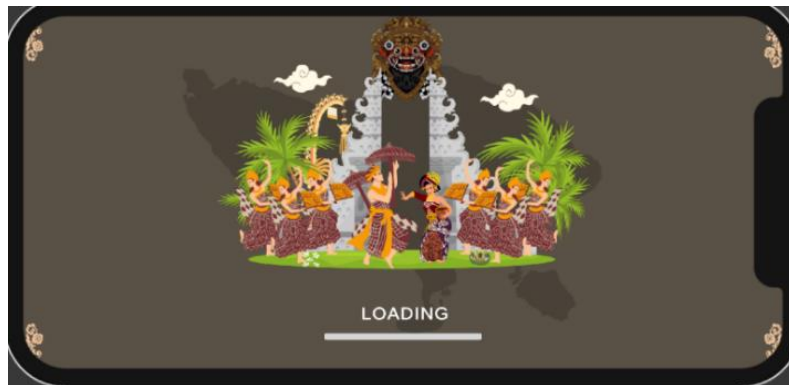
6. Tampilan level failed



7. Tampilan Menu tower dan karakter



8. Tampilan loading game



9. Tampilan video Sejarah



10. Tampilan level 1



11. Tampilan level 2



12. Tampilan level 3



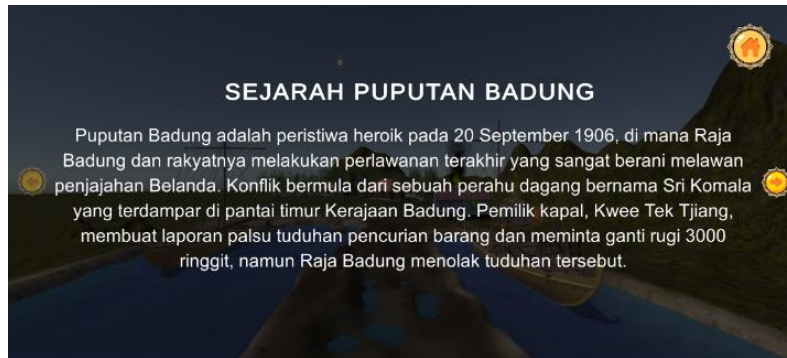
13. Tampilan level 4



14. Tampilan level 5



15. Tampilan menu sejarah



16. Tampilan tutorial game



Lampiran 13. Tampilan System Permainan.

1. System audiomanager

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;

public class AudioManagerMobile : MonoBehaviour
{
    public static AudioManagerMobile instance;

    [Header("Audio Sources")]
    [SerializeField] private AudioSource musicSource;
    [SerializeField] private AudioSource sfxSource;

    [Header("Scene Audio Settings")]
    [SerializeField] private List<SceneAudioMapping> sceneAudioMappings =
new List<SceneAudioMapping>();
    [SerializeField] private AudioClip defaultMusic;
    [SerializeField] private List<int> scenesWithoutAudio = new List<int>();

    [Header("Audio Clips")]
    public AudioClip menuMusic;
    public AudioClip levelMusic;
    public AudioClip gameMusic;
    public AudioClip gameMusic2;
    public AudioClip defeatMusic;
    public AudioClip victoryMusic;
    public AudioClip hitSFX;
    public AudioClip specialSFX;

    private AudioClip currentMusic;
    private bool isMusicPaused = false;
    private bool isCrossFading = false;
    private float defaultMusicVolume = 1f;
```

2. System puri badung

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class Castle : MonoBehaviour
{
    public float totalHealth = 100f;
```

```

public float currentHealth;

public Slider healthSlider;

public AudioClip destructionClip;

private AudioSource audioSource;

public Transform[] attackPoints;

public GameObject effect60PercentPrefab;

public GameObject effect40PercentPrefab;

private GameObject currentEffect;

private UIController uiController;

void Start()
{
    currentHealth = totalHealth;

    healthSlider.maxValue = totalHealth;
    healthSlider.value = currentHealth;

```

3. System enemy controller

```

using UnityEngine;
using System.Collections;

public class EnemyController : MonoBehaviour
{
    [Header("Movement Settings")]
    public float moveSpeed = 5f;
    public float speedMod = 1f;
    public bool isFlying = false;
    public float flyHeight = 1f;

    [Header("Attack Settings")]
    public float timeBetweenAttacks = 1f;
    public float damagePerAttack = 10f;

    [Header("Shooting Area Settings")]
    public float shootingRadius = 5f;
    public LayerMask targetLayer

    [Header("References")]

```

```

public Animator enemyAnimator;
public GameObject bulletPrefab;
public Transform firePoint;

```

```

private Paths thePath;
private Castle theCastle;
private int currentPoint;
private bool reachedEnd;
private float attackCounter;
private int selectedAttackPoint;

```

```

void Start()
{
    if (ValidateSetup())
    {
        InitializeWave();
    }
}

```

4. System perpindahan scene

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;
using UnityEngine.UI;

```

```

public class SceneLoader : MonoBehaviour
{

```

```

    public GameObject loaderUI;
    public Slider progressSlider;

```

```

    public void LoadScene(int index)
    {
        StartCoroutine(LoadScene_Coroutine(index));
    }

```

```

    public IEnumerator LoadScene_Coroutine(int index)
    {
        progressSlider.value = 0;
        loaderUI.SetActive(true);

```

```

        AsyncOperation asyncOperation = SceneManager.LoadSceneAsync(1);
        asyncOperation.allowSceneActivation = false;
        float progress = 0;

```

```

        while (!asyncOperation.isDone)

```

```

    {
        progress = Mathf.MoveTowards(progress, asyncOperation.progress,
Time.deltaTime);
        progressSlider.value = progress;
        if (progress >= 0.9f)
        {
            progressSlider.value = 1;
            asyncOperation.allowSceneActivation = true;
        }
    }

```

5. System currency

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

```

```

public class MoneyManager : MonoBehaviour
{
    public static MoneyManager instance;

    private void Awake() {
        instance = this;
    }

    public int currentMoney;

    void Start()
    {
        UIController.instance.goldText.text = currentMoney.ToString();
    }

    void Update()
    {
    }

    public void GiveMoney(int amountToGive)
    {
        currentMoney += amountToGive;

        UIController.instance.goldText.text = currentMoney.ToString();
    }

    public bool SpendMoney(int amountToSpend)
    {
        if (amountToSpend <= currentMoney)
        {

```

6. System peluru tower

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class ProjectileTower : MonoBehaviour
{
    private Tower theTower;
```

```
    public GameObject projectile;
    public Transform firePoint;
    private float shotCounter;
    private Transform target;
    public Transform launcherModel;
```

```
    // Audio
    private AudioSource audioSource;
    public AudioClip shotSound;
```

```
    void Start()
    {
        theTower = GetComponent<Tower>();

        // Tambahkan AudioSource jika belum ada
        audioSource = GetComponent<AudioSource>();
        if (audioSource == null)
        {
            audioSource = gameObject.AddComponent<AudioSource>();
        }
    }
}
```

7. System king manager

```
using System.Collections;
using UnityEngine;
```

```
public class KingManager : MonoBehaviour
{
    public static KingManager instance;
    private GameObject kingToPlace;
    private bool isPlacing = false;
    public int kingCost = 100; // Biaya untuk menempatkan raja
    public GameObject selectedKing; // Raja dapat dipilih
    public KingUpgradePanel kingUpgradePanel; // Panel upgrade raja
    public GameObject kingSelectionEffect; // Efek tampilan saat raja dipilih
```

```
    [Header("Efek Penempatan")]
    public ParticleSystem efekPenempatan; // Efek partikel saat menempatkan raja
```

```

public AudioSource sumberSuara; // Komponen untuk memutar suara
public AudioClip suaraPenempatanRaja; // Suara saat raja ditempatkan

private LayerMask groundLayer; // Layer untuk area yang valid
private bool sedangMenunjukkanPesanUangTidakCukup = false; // Status pesan
peringatan

                                Tambahkan variabel baru
    public LayerMask whatIsPlacement, whatIsObstacle;
    private bool isDragging = false;
    private void Awake()

```

8. Code UI controller

```

using UnityEngine;
using TMPro;
using UnityEngine.SceneManagement;
using UnityEngine.UI;
using System.Collections;

public class UIController : MonoBehaviour
{
    public static UIController instance;

    // Referensi UI Elements
    public TMP_Text goldText;
    public GameObject notEnoughMoneyWarning;
    public GameObject levelCompleteScreen;
    public GameObject levelFailScreen;
    public GameObject towerButtons;
    public GameObject pauseScreen;
    public GameObject pauseButton; // Tombol pause UI
    public TowerUpgradePanel towerUpgradePanel;
    public GameObject[] warningSigns; // Array untuk tanda seru di berbagai jalur

    // Tombol untuk memulai permainan
    public Button startGameButton; // Tombol untuk memulai permainan

    // Scene names
    public string levelSelectScene;
    public string mainMenuScene;

    public KingUpgradePanel kingUpgradePanel; // Referensi ke panel upgrade
    raja

    // Referensi ke AudioManagerMobile
    private AudioManagerMobile audioManager;

```

9. System cannon controller

using UnityEngine;

```
public class CannonController : MonoBehaviour
{
    [Header("Shooting Settings")]
    public float fireRate = 1f;
    public float range = 10f;
    public float rotationSpeed = 5f;
    public float damagePerShot = 20f;
    public float maxRotationAngle = 180f;

    [Header("Cooldown Settings")]
    public float shootCooldown = 2f; // Waktu jeda antar tembakan
    public float burstCount = 3; // Jumlah tembakan dalam satu burst
    public float burstDelay = 0.2f; // Jeda antar peluru dalam burst

    [Header("References")]
    public Transform cannonHead;
    public Transform firePoint;
    public GameObject bulletPrefab;
    public Transform target;
    public Animator cannonAnimator;
    public AudioSource shootSound;
    public ParticleSystem muzzleFlash;

    private float fireCountdown;
    private float currentCooldown;
    private float currentBurstDelay;
    private int remainingBurstShots;
    private bool isAiming;
    private Quaternion initialRotation;
    private bool canShoot = true;
```

10. Code cannon spawner

using UnityEngine;

using System.Collections;

```
public class CannonSpawner : MonoBehaviour
{
    [Header("Spawn Settings")]
    public GameObject[] cannonPrefabs;
    public Transform[] spawnPoints;
    public bool spawnOnStart = true;
    public int amountToSpawn = 15;
```

```
[Header("Wave Settings")]
public int startingWave = 1;
public int cannonsPerWave = 3;
public float timeBetweenWaves = 20f;
public float timeBetweenSpawns = 3f;
public float warningDuration = 1f;
public float difficultyMultiplier = 1.2f;
```

```
[Header("Target Settings")]
public Castle playerCastle;
```

```
private int currentWave;
private int remainingCannonsInWave;
private float waveCounter;
private float SpawnCounter;
private bool isWaveActive;
private int totalCannonsSpawned;
private int remainingTotalCannons;
private bool isWarningActive = false;
```

11. Code enemy counter

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
```

```
public class EnemyCounter : MonoBehaviour
{
    [Header("UI Reference")]
    public Text totalEnemyCountText;

    [Header("Spawner References")]
    public SimpleEnemySpawner[] enemySpawners;
    public CannonSpawner[] cannonSpawners;

    private int totalEnemies = 0;
    private int initialTotalEnemies = 0;

    void Start()
    {
        CalculateTotalEnemies();
        initialTotalEnemies = totalEnemies;
        UpdateTotalEnemyCountText();
    }

    void CalculateTotalEnemies()
    {
        totalEnemies = 0;
```

```

// Hitung total dari enemy Spawners
foreach (var Spawner in enemySpawners)
{
    if (Spawner != null)
    {
        totalEnemies += Spawner.amountToSpawn;
    }
}

```

12. Code king button

```

using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using TMPro;
using System.Collections;

public class KingButton : MonoBehaviour
{
    public GameObject kingPrefab;
    public float cooldownDuration = 15f; // Durasi cooldown dalam detik
    public Image cooldownOverlay;
    public TextMeshProUGUI cooldownText;
    public int kingCost = 100; // Biaya untuk membeli Raja

    private bool isOnCooldown = false;
    private Button button;
    public static KingButton activeButton;
    private void Start()
    {
        button = GetComponent<Button>();

        if (cooldownOverlay != null)
        {
            // Atur tipe filling
            cooldownOverlay.type = Image.Type.Filled;
            cooldownOverlay.fillMethod = Image.FillMethod.Radial360;
            cooldownOverlay.fillOrigin = (int)Image.Origin360.Top;

            // Set warna overlay hitam transparan
            cooldownOverlay.color = new Color(0, 0, 0, 0.5f);

            // Nonaktifkan di awal
            cooldownOverlay.enabled = false;
        }
    }
}

```

13. Code king upgrade controller

```

using System;
using System.Collections;
using UnityEngine;

[System.Serializable]
public class KingUpgrade
{
    public int cost; // Biaya upgrade
    public int damageIncrease; // Peningkatan damage
    public float fireRateDecrease; // Pengurangan fire rate (meningkatkan
    kecepatan serang)
}

public class KingUpgradeController : MonoBehaviour
{
    public KingUpgrade[] damageUpgrades;
    public KingUpgrade[] fireRateUpgrades;

    public int currentDamageUpgrade = 0;
    public int currentFireRateUpgrade = 0;

    public bool hasDamageUpgrade = true;
    public bool hasFireRateUpgrade = true;

    private RajaController rajaController;

    public float upgradeCooldownDuration = 5f;

    private float damageCooldownRemaining = 0f;

    private float fireRateCooldownRemaining = 0f;

    private bool isDamageUpgradeOnCooldown = false;

    private bool isFireRateUpgradeOnCooldown = false;

    private void Awake()
    {
        rajaController = GetComponent<RajaController>();
    }
}

```

14. System king upgrade panel

```

using UnityEngine;
using TMPro;
using System;
using System.Collections;
using UnityEngine.UI;

```

```

public class KingUpgradePanel : MonoBehaviour
{
    public GameObject damageButton;
    public GameObject fireRateButton;
    public GameObject removeButton;
    public TMP_Text damageText;
    public TMP_Text fireRateText;
    private KingUpgradeController currentKingUpgrader;
    public Image damageCooldownOverlay; // Referensi ke UI Image untuk
    cooldown damage
    public TextMeshProUGUI damageCooldownText; // Referensi ke UI Text
    untuk cooldown damage

    public Image fireRateCooldownOverlay; // Referensi ke UI Image untuk
    cooldown fire rate
    public TextMeshProUGUI fireRateCooldownText; // Referensi ke UI Text
    untuk cooldown fire rate
    private void OnEnable()
    {
    }
    private void Update()
    {
        if (currentKingUpgrader != null)
        {
            UpdateDamageUI(currentKingUpgrader);
            UpdateFireRateUI(currentKingUpgrader);
        }
    }
}

```

15. System path follower

```

using UnityEngine;

public class PathFollower : MonoBehaviour
{
    [Header("Movement Settings")]
    public float moveSpeed = 5f;
    public float waypointThreshold = 0.1f;

    [Header("Rotation Settings")]
    public float rotationSpeed = 5f;
    public Vector3 rotationOffset = Vector3.zero;

    [Header("Path and Target")]
    private Paths thePath;
    private Castle theCastle;
}

```

```

private CannonController cannonController;

private int currentPoint;
private bool reachedEnd;

[Header("Terrain Adjustment")]
public float heightOffset = 0.5f;
[HideInInspector] public float originalMoveSpeed;

void Start()
{
    // Get required components
    cannonController = GetComponent<CannonController>();
    originalMoveSpeed = moveSpeed;

    // Find Path and Castle if not set
    thePath = FindObjectOfType<Paths>();
    theCastle = FindObjectOfType<Castle>();

    ValidateComponents();
    InitializePosition();

```

16. System raja controller

```

using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class RajaController : MonoBehaviour
{
    [Header("Raja Settings")]
    public float moveSpeed = 5f;
    public float range = 3f;
    public float fireRate = 1f;
    public int attackDamage = 10;

    [Header("Collider Settings")]
    public BoxCollider rajaCollider;
    public Vector3 colliderCenter = new Vector3(0, 1f, 0);
    public Vector3 colliderSize = new Vector3(1, 2f, 1);

    [Header("Layer Settings")]
    public LayerMask whatIsEnemy;

    [Header("Range Model Settings")]
    public GameObject rangeModel;
    public bool showRangeModel = true;
    [SerializeField] private float rangeScaleMultiplier = 50f; // Tambahkan
    multiplier untuk mengontrol skala

```

```
[Header("Selection Settings")]
public bool isSelected = false;

private Collider[] colliderInRange;
private List<EnemyController> enemiesInRange = new
List<EnemyController>();
```

17. System range raja

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class RangeRaja : MonoBehaviour
{
    public float range = 3f;
    public LayerMask whatIsEnemy;
    private Collider[] colliderInRange;
    public List<EnemyController> enemiesInRange = new
List<EnemyController>();
    private float checkCounter;
    public float checkTime = 0.2f;
    [HideInInspector]
    public bool enemiesUpdated;
    public RajaController rajaController;
    public int cost = 0;
    public float rotationSpeed = 10f;

    // Animator dan variabel animasi
    private Animator animator;
    private bool isIdle = true;
    private bool isDamaged = false;
    public float damageAnimationDuration = 1f;
    private float damageTimer = 0f;
    private bool wasPlacedSuccessfully = false;
    // Hash untuk parameter animator
    private static readonly int IsIdleHash = Animator.StringToHash("isIdle");
    private static readonly int IsDamagedHash =
Animator.StringToHash("isDamaged");
    private bool hasAttemptedPlacement = false; // Tambahkan variable ini
```

18. System slow down tower

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
```

```

public class SlowDownTower : MonoBehaviour
{
    private Tower theTower;
    public Transform effectRing;
    public float slowFactor = 0.5f;

    // Audio components
    public AudioSource slowEffectAudio;
    public AudioClip slowEffectSound;

    // Particle System
    public ParticleSystem slowEffectParticle;

    // Timer untuk kontrol particle dan audio
    private float effectTimer;
    public float effectInterval = 1f;

    void Start()
    {
        theTower = GetComponent<Tower>();

        if (slowEffectAudio == null)
        {
            slowEffectAudio = gameObject.AddComponent<AudioSource>();
            slowEffectAudio.playOnAwake = false;
            slowEffectAudio.spatialBlend = 1f;
            slowEffectAudio.volume = 0.5f;
        }
    }
}

```

19. System tower button

```

using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using TMPro;
using System.Collections;

public class TowerButton : MonoBehaviour
{
    public Tower towerToPlace;
    public float cooldownDuration = 10f;
    public Image cooldownOverlay;
    public TextMeshProUGUI cooldownText;

    private bool isOnCooldown = false;
    private Button button;
}

```

```

private void Start()
{
    button = GetComponent<Button>();

    if (cooldownOverlay != null)
    {
        // Atur tipe filling
        cooldownOverlay.type = Image.Type.Filled;
        cooldownOverlay.fillMethod = Image.FillMethod.Radial360;
        cooldownOverlay.fillOrigin = (int)Image.Origin360.Top;

        // Set warna overlay hitam transparan
        cooldownOverlay.color = new Color(0, 0, 0, 0.5f);

        // Nonaktifkan di awal
        cooldownOverlay.enabled = false;
    }
}

```

20. System tower upgrade controller

```

using UnityEngine;
using System.Collections;

[System.Serializable]
public class UpgradeStage
{
    public float amount;    // Jumlah peningkatan (range atau fire rate)
    public int cost;        // Biaya upgrade
}

public class TowerUpgradeController : MonoBehaviour
{
    private Tower theTower;
    public UpgradeStage[] rangeUpgrades;
    public int currentRangeUpgrade;
    public bool hasRangeUpgrade = true;
    public UpgradeStage[] firerateUpgrades;
    public int currentFirerateUpgrade;
    public bool hasFirerateUpgrade = true;

    [TextArea]
    public string fireRateText;

    // Cooldown variables
    public float upgradeCooldownDuration = 10f;
    private bool isRangeOnCooldown = false;
    private bool isFirerateOnCooldown = false;
    private Coroutine rangeCooldownCoroutine;
}

```

```

private Coroutine firerateCooldownCoroutine;

// Track exact end times
private float rangeCooldownEndTime;
private float firerateCooldownEndTime;

```

21. System tower upgrade panel

```

using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using TMPro;
using System.Collections;

public class TowerUpgradePanel : MonoBehaviour
{
    public GameObject rangeButton, firerateButton;
    public TMP_Text rangeText, firerateText;
    public Image rangeCooldownOverlay, firerateCooldownOverlay;
    public TMP_Text rangeCooldownText, firerateCooldownText;

    private Tower currentTower;
    private Coroutine updateUICoroutine;

    private void Start()
    {
        SetupCooldownUI(rangeCooldownOverlay, rangeCooldownText);
        SetupCooldownUI(firerateCooldownOverlay, firerateCooldownText);
    }

    private void SetupCooldownUI(Image overlay, TMP_Text text)
    {

```

22. System video controller

```

using UnityEngine;
using UnityEngine.Video;
using UnityEngine.UI;

public class VideoController : MonoBehaviour
{
    public VideoPlayer videoPlayer;
    public RawImage videoDisplay;
    public Button playButton;
    public Button closeButton;

    void Start()

```

```

{
    // Sembunyikan video saat mulai
    videoDisplay.gameObject.SetActive(false);

    // Setup event click untuk tombol
    playButton.onClick.AddListener(PlayTutorial);
    closeButton.onClick.AddListener(CloseTutorial);

    // Pastikan video tidak diputar saat mulai
    videoPlayer.Stop();
}

void PlayTutorial()
{
    // Tampilkan raw image
    videoDisplay.gameObject.SetActive(true);

    // Mulai persiapan video
    StartCoroutine(PrepareVideo());
}
System.Collections.IEnumerator PrepareVideo()
{
    // Persiapan video
    videoPlayer.Prepare();
}

```



23. Sistem Animasi

