

**PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA DENGAN
MEDIA *TOWER DEFENSE GAME***

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana
Komputer**



Dibuat Oleh:

DEEFA MEETAOUL HUDA

150708282

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ATMA JAYA**

YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA DENGAN MEDIA TOWER DEFENSE GAME

yang disusun oleh

DEFFA MEFTAQUL HUDA

150708282

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 23 Desember 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Eduard Rusdianto, ST., MT.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Joseph Eric Samodra, S.Kom, MIT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Eduard Rusdianto, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Eddy Julianto, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Patricia Ardanari, S.Si., M.T	Telah menyetujui

Yogyakarta, 23 Desember 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Deffa Meftaqul Huda

NPM : 150708282

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Pengenalan Rumah Adat Indonesia Dengan Media
Tower Defense Game

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2020

Yang menyatakan,

Deffa Meftaqul Huda

150708282

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“ Do what you can, with what you have and
where you are. ”**

- Theodore Roosevelt



Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Terutama Orangtua yang tidak pernah menyerah dan selalu ada untuk penulis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pengenalan Rumah Adat Indonesia Dengan Media *Tower Defense Game*” ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat kesehatan, berkat, dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Kedua Orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, semangat, dan biaya kepada penulis yang menjadi semangat bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini sehingga penulis dapat memperoleh gelar sarjana S1 Informatika.
3. Bapak Eduard Rusdianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Keluarga dan saudara yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Sahabat sekaligus teman seperjuangan penulis: Bayu, Bagas, Billy, Hayu, Rian, Edwin, Artha, Dedy, Dewa, Albert yang telah memberikan semangat, membagikan ilmunya dan membantu dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan lancar.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam hal memberikan dukungan, semangat, motivasi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat sesuatu yang kurang berkenan dan tidak sesuai. Sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Desember 2020

Deffa Meftaqul Huda

150708282



DAFTAR ISI

PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA DENGAN MEDIA <i>TOWER DEFENSE GAME</i>	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	3
Batasan Masalah	3
Tujuan Penelitian	3
Metode Penelitian	4
Sistematika Penulisan	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III. LANDASAN TEORI	15
Permainan	15
Permainan Elektronik	16
Genre Permainan	16
Tower Defense	17
<i>Path Finding</i>	18

	Unity	19
	Blender	20
Rumah Adat.....		21
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN <i>GAME</i>		32
Deskripsi <i>Game</i>		32
<i>Gameplay</i> dan Mekanika		37
Opsi <i>Game</i>		40
Cerita, Dunia dan Karakter <i>Game</i>.....		41
	Level	42
Antarmuka.....		47
Kecerdasan Buatan.....		52
Kebutuhan Teknis		52
	Game Art	52
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN <i>GAME</i>		64
Implementasi <i>Gameplay</i> dan Mekanika		64
Implementasi Level.....		77
Implementasi Kecerdasan Buatan		78
Pengujian <i>Game</i>.....		80
BAB VI. PENUTUP.....		94
Kesimpulan		94
	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....		95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.4.1. Permainan TD Kingdom Rush	18
Gambar 3.6. 1. Tampilan Perangkat Lunak Unity.....	20
Gambar 3.7. 1. Tampilan Perangkat Lunak Blender	21
Gambar 3.8. 1. Rumah Gadang dari Sumatera.....	22
Gambar 3.8. 2. Rumah Joglo dari Jawa	23
Gambar 3.8. 3. Rumah Kebaya dari Jawa.....	24
Gambar 3.8. 4. Rumah Honai dari Papua.....	25
Gambar 3.8. 5. Rumah Tongkonan dari Sulawesi.....	26
Gambar 3.8. 6. Rumah Tambi dari Sulawesi	27
Gambar 3.8. 7. Rumah Rakit dari Sumatera.....	28
Gambar 3.8. 8. Rumah Panjang dari Kalimantan	29
Gambar 3.8. 9. Rumah Sasak dari Lombok, Nusa Tenggara Barat.....	30
Gambar 3.8. 10. Rumah Mbaru Niang dari Nusa Tenggara Timur.....	31
Gambar 4.1.4.1. Gambar Diagram Alur Permainan	34
Gambar 4.1.5.1. Gambar Cover Pelindung Desa	36
Gambar 4.2.1.1. Diagram alur gameplay Pelindung Desa.....	38
Gambar 4.5.1. Desain Level Rumah Joglo.....	43
Gambar 4.5.2. Desain Level Rumah Mbaru Niang	43
Gambar 4.5.3. Desain Level Rumah Rakit.....	44
Gambar 4.5.4. Desain Level Rumah Kebaya	44
Gambar 4.5.5. Desain Level Rumah Gadang	45
Gambar 4.5.6. Desain Level Rumah Tambi.....	45
Gambar 4.5.7. Desain Level Rumah Tongkonan	46
Gambar 4.5.8. Desain Level Rumah Panjang.....	46
Gambar 4.5.9. Desain Level Rumah Honai	47
Gambar 4.5.10. Desain Level Rumah Sasak	47
Gambar 4.6.1. Desain Antarmuka Menu Utama	48
Gambar 4.6.2. Desain Antarmuka Menu Pengaturan	48
Gambar 4.6.3. Desain Antarmuka Menu Tentang	49
Gambar 4.6.4. Desain Antarmuka Menu Pilih Pulau	49

Gambar 4.6.5. Desain Antarmuka Menu Pilih Rumah Adat.....	50
Gambar 4.6.6. Desain Antarmuka Menu Buku Pengetahuan	50
Gambar 4.6.7. Desain Antarmuka Menu Detail Rumah Adat	51
Gambar 4.6.8. Desain Antarmuka Kalah	51
Gambar 4.6.9. Desain Antarmuka Menang.....	52
Gambar 4.9.1.1. Desain Rumah Mbaru Niang.....	53
Gambar 4.9.1.2. Desain Rumah Kebaya.....	53
Gambar 4.9.1.3. Desain Rumah Gadang.....	54
Gambar 4.9.1.4. Desain Rumah Tambi.....	54
Gambar 4.9.1.5. Desain Rumah Panjang	55
Gambar 4.9.1.6. Desain Rumah Tongkonan.....	55
Gambar 4.9.1.7. Desain Rumah Joglo	56
Gambar 4.9.1.8. Desain Rumah Sasak.....	56
Gambar 4.9.1.9. Desain Rumah Honai	57
Gambar 4.9.1.10. Desain Rumah Rakit	57
Gambar 4.9.2.1. Desain Menara Pemanah Tingkat 1	58
Gambar 4.9.2.2. Desain Menara Pemanah Tingkat 2.....	58
Gambar 4.9.2.3. Desain Menara Penyihir Tingkat 1	59
Gambar 4.9.2.4. Desain Menara Penyihir Tingkat 2	59
Gambar 4.9.2.5. Desain Menara Pengebom Tingkat 1	60
Gambar 4.9.2.6. Desain Menara Pengebom Tingkat 2.....	60
Gambar 4.9.3.1. Desain Musuh Harimau.....	61
Gambar 4.9.3.2. Desain Musuh Bandit 1	61
Gambar 4.9.3. 3. Desain Musuh Bandit 2.....	62
Gambar 4.9.4.1. Desain Pohon.....	62
Gambar 4.9.4.2. Desain Pagar Kayu.....	63
Gambar 4.9.4.3. Desain Titik Penempatan Menara.....	63
Gambar 5.1.1. Potongan kode mekanika jarak serang menara	64
Gambar 5.1.2. Pengaplikasian kode ke menara.....	65
Gambar 5.1.3. Pengaplikasian kode jarak tembak dan kecepatan tembak di Unity	65
Gambar 5.1.4. Potongan kode mekanika kecepatan serangan menara	65

Gambar 5.1.5. Potongan kode untuk fungsi "Shoot"	66
Gambar 5.1.6. Potongan kode sinar sihir	67
Gambar 5.1.7. Potongan kode mekanika kekuatan serangan menara.....	67
Gambar 5.1.8. Pengaplikasian pada Unity	68
Gambar 5.1.9. Potongan kode mekanika kecepatan dan darah musuh.....	69
Gambar 5.1.10. Implementasi mekanika kecepatan, darah dan nilai di Unity	69
Gambar 5.1.11. Antarmuka Splash Screen	70
Gambar 5.1.12. Antarmuka Menu Utama.....	70
Gambar 5.1.13. Antarmuka Pilih Pulau	71
Gambar 5.1.14. Antarmuka Cara Bermain.....	72
Gambar 5.1.15. Antarmuka Pilih Rumah Adat	72
Gambar 5.1.16. Antarmuka Perpustakaan	73
Gambar 5.1.17. Antarmuka Detail Rumah Adat	74
Gambar 5.1.18. Antarmuka Model Rumah Adat	75
Gambar 5.1.19. Antarmuka Pengaturan.....	75
Gambar 5.1.20. Antarmuka Tentang Permainan Ini.....	76
Gambar 5.1.21. Antarmuka Halaman Aset	77
Gambar 5.2.1. Contoh Implementasi Level	78
Gambar 5.3.1. Pengimplementasian ke dalam Unity.....	79
Gambar 5.3.2. Urutan titik waypoint di dalam Unity	79
Gambar 5.3.3. Potongan Kode Waypoints.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 5.4.1.1. Hasil Pengujian Fungsionalitas Pada Scene.....	82
Tabel 5.4.1. 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas Pada Level.....	87
Tabel 5.4.2.1. Kategori Presentase Nilai.....	90
Tabel 5.4.2.2. Hasil Kuesioner	91



INTISARI

PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA DENGAN MEDIA *TOWER DEFENSE GAME*

Intisari

Deffa Meftaql Huda

150708282

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam ragam sejarah dan budaya, salah satunya rumah adat. Sejarah dan budaya merupakan salah satu hal yang harus dilestarikan oleh setiap lapisan masyarakat. Dewasa ini rumah adat sudah mulai berkurang, karena tergeser oleh perubahan budaya dan modernisasi. Masyarakat sekarang ini, khususnya kaum milenial cenderung memiliki pengetahuan minim terkait ragam rumah adat. Mereka lebih tertarik dengan perkembangan teknologi dari pada hal-hal yang berkaitan dengan sejarah dan budaya.

Pembuatan permainan ini bertujuan sebagai salah satu solusi kepada masyarakat milenial, untuk mempelajari ragam rumah adat di Indonesia. Karena di dalam permainan ini menggunakan berbagai jenis rumah adat, yang dapat membantu untuk mengetahui bentuk dan informasi dari rumah adat tersebut.

Permainan ini telah membantu masyarakat yang ingin tahu mengenai ragam rumah adat yang ada di Indonesia. Dengan menyediakan antarmuka yang menarik dan juga berbagai macam jenis rumah adat yang menarik, masyarakat menjadi tertarik untuk memainkannya. Selain itu kemudahan dalam bermain juga masih berada di tahap normal, yang berarti seluruh lapisan masyarakat dapat memainkan permainan ini.

Kata Kunci: *Tower Defense*, Rumah adat, Permainan.

Dosen Pembimbing I : Eduard Rusdianto, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT.

Jadwal Sidang Tugas Akhir :

BAB I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang berada di Asia Tenggara. Indonesia memiliki banyak sekali peninggalan-peninggalan sejarah disetiap daerahnya. Peninggalan-peninggalan sejarah tersebut memiliki beragam macam jenisnya, mulai dari bangunan, senjata, prasasti dan lain sebagainya. Peninggalan tersebut masih dijaga, dilestarikan dan disimpan di dalam sebuah museum pada setiap daerah. Masyarakat biasanya mengunjungi museum untuk sekedar melihat-lihat dan ada juga yang mempelajari tentang peninggalan tersebut.

Salah satu peninggalan sejarah tersebut adalah rumah adat yang ada pada setiap daerah di Indonesia. Dewasa ini masyarakat khususnya kaum milenial kurang paham dan kurang mengerti, mengenai rumah adat yang ada di Indonesia. Mungkin dikarenakan kurangnya minat untuk mempelajari sejarah dan lebih tertarik kepada hal-hal yang lebih modern. Pada masa lalu, ketika perkembangan teknologi komunikasi dan informasi belum berkembang dengan pesat. Nilai-nilai identitas kultural Indonesia, masih dipegang secara kuat oleh masyarakat. Tetapi kini, ketika nilai-nilai identitas asing dengan mudah dan cepat masuk ke rumah-rumah penduduk melalui transformasi informasi, nilai-nilai identitas kultural Indonesia tampak terkikis [1].

Teknologi sekarang sudah berkembang sangat pesat, berbagai macam teknologi sudah dikembangkan sedemikian rupa. Masyarakat sekarang ini lebih dimudahkan dengan adanya teknologi. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini yaitu teknologi dalam sebuah permainan elektronik. Permainan elektronik sekarang ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Pada awal-awal terciptanya permainan elektronik, masih dalam bentuk yang sederhana hingga sekarang menjadi sangat kompleks.

Permainan elektronik memiliki berbagai macam jenis dan genre, salah satunya yaitu permainan edukasi. Tujuan dari adanya permainan edukasi adalah untuk membantu dalam memahami, mempelajari inti dari sebuah materi dan mengembangkan keahlian. Permainan edukasi tidak hanya

digunakan untuk itu saja, tetapi juga dapat berupa mempelajari sebuah budaya, sejarah bahkan sebuah keahlian baru [2]. Meskipun begitu setiap permainan pasti memiliki nilai edukasi, dengan cara penyampaian yang berbeda-beda.

Permainan diketahui memiliki berbagai macam tipe dan genre. Oleh karena itu, banyak peluang dan juga banyak cara untuk mengimplementasikannya. Misalnya saja pada *Tower Defense Game* atau biasa disebut dengan singkatan TD. TD ini sendiri adalah salah satu permainan dengan genre *Real-Time Strategy*. Pada tahun 1990 terdapat sebuah permainan yang dikembangkan oleh Atari Game yang berjudul “Rampart”. Rampart merupakan permainan dengan genre *strategy/puzzle*, dimana permainan ini menjadi awal dari berkembangnya permainan TD. Dalam permainan ini, pemain dapat menempatkan menara sesuai dengan keinginan mereka. Namun masih berada dalam peta yang telah disediakan. Nantinya menara tersebut dapat dengan otomatis menyerang *creep* atau musuh. Musuh disini memiliki tujuan yaitu masuk ke daerah yang dilindungi oleh pemain [3].

Peneliti sangatlah tertarik dengan permainan, terutama permainan elektronik. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat permainan dengan fitur-fitur yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran. Permainan yang akan dibuat oleh penulis adalah *Tower Defense*. Permainan ini nantinya akan menggunakan rumah adat sebagai salah satu asetnya. Selain itu, permainan ini juga menyediakan informasi tambahan sebagai salah satu fiturnya. Fitur tersebut dapat digunakan untuk mempelajari rumah adat yang ada di berbagai daerah. Menurut data statistik disebutkan bahwa terdapat lebih dari 2,5milyar pemain di dunia. Sebanyak 72% dari total pemain di dunia berumur 18 tahun atau lebih tua [4].

Peneliti juga mencoba memainkan permainan lain yang berkaitan dengan rumah adat di Indonesia. Peneliti mengambil referensi permainan dari Playstore, yaitu Kuis Rumah Adat dan Puzzle Rumah Adat. Kedua permainan tersebut digunakan oleh peneliti, sebagai salah satu bahan referensi untuk membuat permainan ini. Kedua aplikasi tersebut memiliki perbedaan dalam alur permainannya. Sampel di atas diambil berdasarkan banyaknya rating pengguna yang telah mengunduh permainan tersebut.

Permainan ini nantinya akan menggunakan Bahasa Indonesia. Bahasa Indonesia dipilih karena permainan ini dibuat untuk membantu masyarakat Indonesia. Khususnya kaum milenial dalam mempelajari dan menjaga kelestarian budaya di Indonesia yaitu rumah adat. Dengan seiring berjalannya waktu, dapat ditambahkan juga bahasa asing lainnya. Misalnya yaitu Bahasa Inggris agar masyarakat luar juga dapat melihat betapa kayanya Indonesia akan budaya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat permainan *Tower Defense* pada platform desktop dengan menggunakan perangkat lunak Unity?
2. Apakah masih banyak masyarakat milenial yang belum tahu mengenai keberagaman rumah adat di Indonesia?

Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Permainan ini hanya dapat dijalankan pada platform desktop.
2. Peneliti hanya membahas mengenai rumah adat yang ada di Indonesia.
3. Permainan ini dikembangkan dengan perangkat lunak Unity.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah permainan yang menarik dengan menggunakan perangkat lunak Unity.
2. Permainan ini dapat membantu masyarakat khususnya kaum milenial untuk lebih mengenal berbagai jenis rumah adat yang ada di Indonesia.

Metode Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Merupakan teknik pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan permainan. Mempelajari jurnal-jurnal dari berbagai sumber seperti media cetak atau media elektronik, sebagai dasar pengembangan penulisan proposal tugas akhir.

2. Analisis dan Perancangan Game

Pada tahap ini peneliti memulai untuk melakukan analisis dan melakukan perancangan mengenai permainan yang akan dibuat. Mulai dari deskripsi permainan, cara bermain, mekanika, opsi game, cerita, dunia, karakter, level, antarmuka, kecerdasan buatan, kebutuhan teknis dan *game art*.

a. Deskripsi Permainan

Bagian ini berisi gambaran umum tentang permainan yang akan dikembangkan di dalam penelitian ini. Mulai dari konsep dasar, genre, alur, ringkasan cerita dan lain sebagainya.

b. *Gameplay*

Bagian ini menjelaskan bagaimana mengenai cara bermain permainan ini. Meliputi tentang apa tujuan, struktur, misi atau tantangan, kemajuan pemain, dan alur permainan dari game yang akan dikembangkan.

c. Mekanika

Bagian ini menjelaskan tentang bagaimana aturan mainnya, baik implisit maupun eksplisit. Selain itu bagian ini juga untuk mengetahui bagaimana permainan ini bekerja. Meliputi aspek fisik, pergerakan, objek, aksi, pertarungan, ekonomi, dan lain-lain.

Bagian ini juga menjelaskan mengenai deskripsi grafis permainan ini. Maksudnya yaitu tentang bagaimana setiap layar terkait satu sama lain dan deskripsi tentang tujuan setiap layar.

d. Opsi Permainan

Bagian ini menjelaskan tentang apa saja pilihannya dan bagaimana pengaruhnya terhadap permainan dan mekanik. Opsi permainan ini dapat dibilang seperti fitur tambahan yang ada dalam permainan contohnya yaitu opsi jeda.

e. Cerita

Bagian ini menjelaskan tentang cerita latar belakang, elemen plot, progres permainan, dan adegan terpotong. Deskripsi adegan terpotong meliputi aktor, latar, dan papan cerita atau naskah.

f. Dunia

Bagian ini menjelaskan tentang tampilan dan nuansa umum dunia permainan. Hal ini meliputi deskripsi umum dan karakteristik fisik, serta bagaimana hubungannya dengan seluruh dunia.

g. Karakter

Bagian ini menjelaskan tentang detail dari setiap karakter. Detail yang harus ada yaitu kisah belakang, kepribadian, penampilan, animasi, kemampuan, relevansi dengan cerita, dan hubungan dengan karakter lain.

h. Level

Bagian ini menjelaskan tentang detail dari setiap tingkat yang ada. Detail ini harus mencakup sinopsis, tujuan, dan rincian apa yang terjadi di tingkat tersebut. Selain itu juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan fisik peta.

i. Antarmuka

Bagian ini menjelaskan tentang sistem visual, sistem kontrol, dan audio, musik serta efek suara. Misalnya saja antar muka untuk menu utama, musik pada tiap level dan lain sebagainya.

j. Kecerdasan Buatan

Bagian ini menjelaskan tentang lawan dan *Artificial Intelligence* (AI) yang digunakan di dalam permainan ini. AI disini dapat digunakan oleh musuh, karakter non-tempur dan AI pendukung.

k. Kebutuhan Teknis

Bagian ini menjelaskan tentang perangkat apa saja kebutuhan teknis yang dibutuhkan. Mulai dari perangkat keras target, perangkat lunak, *game engine*, dan persyaratan jaringan.

l. *Game Art*

Bagian ini menjelaskan tentang aset-aset utama yang dipakai di dalam permainan ini. Mulai dari bagaimana mereka dikembangkan, dan gaya yang diinginkan.

3. Implementasi dan Pengujian Permainan

Pada bagian implementasi dan mekanika ini, akan dibahas proses implementasi seluruh aset dan mekanika di dalam permainan. Mulai dari implementasi *gameplay*, level, kecerdasan buatan, dan pengujian permainan.

Sistematika Penulisan

Secara sistematis isi dari laporan ini disusun sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan dari penelitian yang sebelumnya telah dilakukan yang akan digunakan untuk pemecah masalah.

BAB 3 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan sebagai pedoman dan acuan dalam pemecahan masalah.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai analisis dan desain dari perancangan game yang akan dibuat.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi dan pengujian sistem dari game yang telah dibuat.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan mengenai game yang telah dibuat beserta saran-saran yang bermanfaat untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Teknologi merupakan salah satu dari sekian banyak aspek yang membantu dalam perkembangan permainan, khususnya permainan elektronik. Dengan adanya bantuan dari teknologi, masyarakat dapat memainkan berbagai macam permainan dalam satu perangkat. Perangkat yang dimaksud disini adalah perangkat seperti telepon pintar, komputer, laptop dan perangkat sejenisnya. Karena perangkat-perangkat tersebut telah dilengkapi dengan fitur penyimpanan yang dapat menyimpan berbagai macam hal yang berbentuk digital. Selain itu berkat adanya teknologi internet, permainan elektronik dapat mempertemukan pemain yang berada di daerah bahkan di negara yang berbeda. Mereka dapat berinteraksi satu dengan yang lain di dalam sebuah permainan elektronik.

Masyarakat sekarang sudah tidak asing lagi dengan yang namanya permainan elektronik. Karena permainan elektronik merupakan salah satu dari sekian banyaknya hiburan yang ada di dunia. Banyak orang yang memainkan permainan elektronik untuk sekedar mengisi waktu luang, menghilangkan kebosanan dan lain sebagainya. Sekarang ini permainan elektronik sudah mengalami perkembangan di berbagai macam aspek. Seperti contohnya pada aspek gambar, dimana gambar permainan elektronik dahulu dengan sekarang sangatlah berbeda. Permainan elektronik sekarang ini memiliki gambar yang lebih detail, jernih dan semakin realistis. Selain itu permainan elektronik juga memiliki berbagai macam jenis dan tipe.

Penulis menggunakan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sebagai bahan referensi. Dimana referensi-referensi tersebut tentunya berkaitan dengan tema yang diambil oleh penulis. Selain itu juga referensi-referensi tersebut nantinya akan digunakan oleh penulis sebagai bahan perbandingan, Bahan perbandingan yang dipilih oleh penulis yaitu berkaitan dengan fitur-fitur yang ada pada setiap referensi. Mulai dari aset yang digunakan dan alur permainannya. Dikarenakan permainan ini menggunakan *Artificial Intelligence* (AI), nantinya penulis menggunakan

metode *path finding*. Metode ini akan diimplementasikan kepada AI musuh atau *creep* yang ada di dalam permainan ini.

Penelitian pertama yang digunakan oleh penulis sebagai bahan pembandingan yaitu penelitian dari Bill Kevin, Jeanny Pragantha dan Darius Andana Haris mengenai “Pembuatan Game *Tower Defense Summoner’s Quest* Menggunakan Unity dengan *Touch Gesture Recognizer*”. Di dalam penelitian tersebut, mereka menggunakan perangkat lunak Unity sebagai alat untuk mengembangkan permainan tersebut. Permainan tersebut nantinya akan dijalankan pada platform *Mobile* dan menggunakan *Touch Gesture Recognizer* [5].

Touch Gesture Recognizer digunakan sebagai cara untuk memainkan permainan tersebut. Maksud dari *Touch Gesture Recognizer* yaitu, permainan ini dijalankan dengan menggerakkan jari pemain sesuai dengan aturan yang telah ditentukan. Untuk pergerakan setiap aksinya didefinisikan dengan simbol-simbol sihir oleh peneliti, jadi pemain hanya perlu mengikuti aturan tersebut. Nantinya *Touch Gesture Recognizer* inilah yang menjadi masukan dan keluarannya berupa prajurit, sesuai dengan *gesture* yang telah dibuat pemain [5].

Fitur- fitur yang ada pada permainan ini yaitu ada menu utama yang memiliki 3 buah tombol yaitu *story mode*, *option* dan *exit*. Pada menu *option* terdapat pengaturan suara, *about* dan *help*. Pada menu *story mode* terdapat beberapa pilihan *stage* atau tempat yang dapat dipilih oleh pemain [5].

Penelitian lainnya yang digunakan oleh penulis sebagai bahan pembandingan yaitu penelitian dari Rahmat Suseto mengenai “Pembuatan *Game* Edukasi Ragam Budaya Nusantara Sebagai Media Pengenalan Budaya Tentang Pakaian Dan Rumah Adat Nusantara”. Permainan ini menggunakan berbagai macam pakaian adat dan rumah adat sebagai asetnya. Pemain nantinya diminta untuk memilih baju adat yang ingin digunakan di dalam permainan. Setelah itu ada tingkat dimana pemain harus menyelesaikan teka-teki hingga waktu yang telah ditentukan habis. Pemain juga dapat mengulang atau meneruskan ke tingkat selanjutnya ketika mereka telah menyelesaikan tingkat tersebut [6].

Permainan ini dikembangkan dengan Adobe Flash yang dimana permainan tersebut dimainkan pada sebuah *web browser* dan memerlukan Flash Player untuk memainkannya. Selain itu permainan tersebut memberikan wawasan kebudayaan tentang pakaian dan rumah adat. Permainan tersebut diimplementasikan ke dalam platform desktop. Fitur-fitur yang ada pada permainan ini yaitu menu utama yang memiliki empat buah pilihan. Pertama yaitu pilihan main, dimana nantinya pemain dapat memilih karakter, daerah dan selanjutnya akan memulai permainannya. Kedua yaitu pilihan pengaturan yang di dalamnya terdapat pengaturan untuk suara dan layar. Ketiga yaitu pilihan tentang, yang berisi tentang permainan ini. Terakhir adalah pilihan untuk keluar dari permainan ini [6].

Setelah itu penelitian lain yang dilakukan oleh Martindo, Jeanny Pragantha dan Darius Andana Haris mengenai “Pembuatan *Game Tower “Defense Push”* Dengan Unity”. Mereka mengimplementasikan permainan ini ke dalam platform desktop. Sebenarnya permainan ini telah dibuat sebelumnya oleh Bill Kevin, tetapi peneliti tersebut mengimplementasikannya ke dalam platform *mobile*. Untuk fitur-fitur yang ada pada menu utama yaitu ada *Play, Tutorial, Highscore, About* dan *Exit*. Pada fitur *Play* nantinya ketika pemain pertama kali memainkan permainan ini, akan dengan otomatis masuk ke dalam fitur *Tutorial*. Setelah pemain menyelesaikan tahap *Tutorial* barulah permainan akan dimulai. Fitur *Tutorial* berguna untuk memberitahu pemain bagaimana cara memainkan permainan ini. Selanjutnya ada fitur *Highscore* dimana fitur ini berguna untuk menampilkan daftar *score* atau nilai yang didapatkan setelah permainan memasuki tahap *Game Over* atau *Goal* sudah tercapai. Fitur *About* berguna untuk menampilkan daftar nama pengembang permainan ini. Fitur *Exit* digunakan untuk keluar dari permainan. Selain fitur-fitur utama tersebut ada juga fitur *Pause, Game Over* dan *Goal* [7].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Alex Ming Hui Wong dan Dae-Ki Kang mengenai “*Game Layout And Artificial Intelligence Implementation In Mobile 3D Tower Defence Game*”. Mereka menggunakan *software* Unity dalam pembuatan permainannya dan nantinya diimplementasikan ke dalam

platform *mobile*. Mereka menyebutkan bahwa Unity merupakan *software* yang *user-friendly* atau mudah digunakan. Selain itu, banyak aset yang dapat digunakan di dalam *Unity Assets Store*, yang dapat membantu mempercepat proses pembuatan permainan tersebut. Fitur-fitur yang dimiliki pada permainan ini yaitu ada *Play* dimana fitur ini digunakan untuk memulai permainan. Selanjutnya ada fitur *About* yang digunakan untuk menampilkan tentang permainan ini sebagian besar adalah tentang pengembang permainan ini [8].

Terakhir adalah penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis sendiri mengenai “Pengenalan Rumah Adat Indonesia Dengan Media *Tower Defense Game*”. Permainan ini dikembangkan dengan perangkat lunak Unity dan akan diimplementasikan ke dalam platform desktop. Untuk fitur yang ada pada permainan ini, rata-rata sama seperti permainan yang lainnya. Pertama ada fitur main, dimana fitur ini digunakan untuk memulai permainan. Ketika permainan akan dimulai pemain akan diminta untuk memilih peta yang telah disediakan. Setelah itu ada fitur buku pengetahuan, dimana fitur ini berisi mengenai informasi mengenai rumah adat yang digunakan sebagai aset. Lalu ada fitur option yang berisi opsi suara, bahasa dan tentang yang menampilkan pengembang permainan ini. Terakhir yaitu fitur keluar untuk keluar dari permainan. Selain fitur utama tersebut ada juga fitur permainan berakhir yang dikarenakan pemain telah kalah, nantinya menampilkan pilihan apakah akan mengulangi atau tidak. Lalu juga ada fitur menang, dimana fitur ini akan tampil setiap pemain berhasil mengalahkan musuh yang ada pada setiap tingkat.

Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan Penelitian

Nama Peneliti	Bill Kevil, Jeanny Pragantha dan Darius Andana Haris (2016)	Rahmat Suseto (2015)	Martindo, Jeanny Pragantha dan Darius Andana Haris (2017)	Alex Ming Hui Wong dan Dae-Ki Kang (2015)	Deffa Meftaqul Huda (2019)*
Judul Penelitian	Pembuatan <i>Game Tower Defense Summoner's Quest</i> Menggunakan Unity dengan Touch Gesture Recognizer	Pembuatan Game Edukasi "Ragam Budaya Nusantara" Sebagai Media Pengenalan Budaya Tentang Pakaian Dan Rumah Adat Nusantara)	Pembuatan Game Tower "Defense Push" Dengan Unity	<i>Game Layout And Artificial Intelligence Implementation In Mobile 3D Tower Defense Game</i>	Pengenalan Rumah Adat Indonesia Dengan Media <i>Tower Defense Game</i>
Platform	<i>Mobile</i>	Desktop	Desktop	<i>Mobile</i>	Desktop

Materi Penelitian	Mengembangkan Game Tower Defense Game “Summoner’s Quest” menggunakan Unity dengan Touch Gesture Recognizer sebagai cara untuk memainkannya.	Menggunakan pakaian adat dan rumah adat sebagai bahan untuk teka-teki.	Mengembangkan Game Tower Defense “Defense Push”. Permainan dengan genre <i>tower defense</i> yang bertujuan menghancurkan menara lawan dengan cara mendorong pasukan yang dimiliki.	Menampilkan layout 3D <i>Tower Defense Game</i> dan pengimplementasian <i>Artificial Intelligence</i> .	Mengembangkan permainan <i>tower defense</i> dan menggunakan rumah adat sebagai aset sekaligus bahan pembelajaran.
Perangkat Lunak yang digunakan	Unity	Unity	Unity	Unity	Unity

Jenis Permainan	<i>Tower defense</i>	<i>Puzzle</i>	<i>Tower defense</i>	<i>Tower defense</i>	<i>Tower defense</i>
Fitur yang ada di dalam permainan	<ul style="list-style-type: none"> • Menu Utama • <i>Story Mode</i> • <i>Option</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>About</i> • <i>Help</i> • <i>Exit</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menu Utama <ul style="list-style-type: none"> • Main • Pengaturan <ul style="list-style-type: none"> • Suara • Layar • Tentang • Keluar 	<ul style="list-style-type: none"> • Menu Utama <ul style="list-style-type: none"> • <i>Play</i> • <i>Tutorial</i> • <i>Highscore</i> • <i>About</i> • <i>Exit</i> • Fitur Tambahan <ul style="list-style-type: none"> • <i>Game Over</i> • <i>Pause</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menu Utama <ul style="list-style-type: none"> • <i>Play</i> • <i>About</i> • <i>Exit</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menu Utama <ul style="list-style-type: none"> • Mulai Bermain • Buku Pengetahuan • Pengaturan <ul style="list-style-type: none"> • Suara • Bahasa • Tentang • Keluar • Fitur Tambahan <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pause</i> • <i>Kembali</i> • <i>Pilih Pulau</i> • <i>Pilih Rumah Adat</i>

*Dalam tahap penelitian

BAB III. LANDASAN TEORI

Permainan

Permainan sekarang ini sudah tidak asing lagi bagi masyarakat. Permainan merupakan salah satu media yang digunakan oleh masyarakat sebagai sarana hiburan. Permainan memiliki berbagai macam jenis, mulai dari permainan kartu, permainan papan, permainan elektronik dan lain sebagainya. Dengan adanya teknologi sekarang ini, permainan sudah berkembang sangat pesat dalam berbagai macam aspek. Rata-rata masyarakat sekarang ini sudah pernah memainkan sebuah permainan. Baik itu permainan yang bersifat tradisional maupun permainan yang bersifat modern. Walaupun begitu, tidak semua orang suka memainkan sebuah permainan. Tetapi pada dasarnya masyarakat telah mengetahui apa itu yang disebut dengan permainan.

Permainan ditujukan untuk semua kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga orang tua. Bagi mereka permainan merupakan salah satu dari banyaknya jenis hiburan. Bahkan sekarang ini permainan juga dijadikan sebagai sebuah pekerjaan dan penghasilan yang didapatkan juga cukup banyak. Setiap permainan pasti memiliki sebuah aturan yang harus diikuti oleh pemainnya. Peraturan digunakan untuk membatasi gerak pemain di dalam permainan tersebut. Tujuan dari sebuah permainan yaitu biasanya untuk mencari sebuah hiburan dan dalam konteks tidak serius.

Permainan merupakan bagian tak terpisahkan dari keseharian anak. Sebagian orang tua beranggapan bahwa permainan menjadi penyebab nilai anak turun, anak tak mampu bersosialisasi, dan tindakan kekerasan yang dilakukan anak [9]. Sedangkan menurut Jhon C. Beck mengatakan, bahwa permainan adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi [9].

Permainan Elektronik

Permainan elektronik atau biasa disebut dengan *Video games* merupakan sebuah permainan yang dapat menampilkan teks maupun gambar secara visual. Sebuah permainan pasti memiliki interaksi yang melibatkan antara permainan dan pemain. Pada permainan elektronik pemain berinteraksi dengan media yang dapat memvisualisasikan sebuah permainan, misalnya layar monitor, televisi, telepon pintar, dll. Sebuah permainan elektronik dapat dimainkan pada media tertentu yang disebut dengan platform, contohnya yaitu komputer, konsol, telepon pintar, dll. Platform sendiri memiliki sebuah tingkatan, mulai dari tingkatan terbesar yaitu ada pada komputer dan konsol, hingga ke yang terkecil yaitu telepon pintar [10].

Permainan elektronik dapat dikatakan memiliki perkembangan yang sangat pesat. Berbagai macam aspek sangatlah membantu jenis permainan ini. Permainan ini merupakan sebuah modernisasi dari sebuah permainan tradisional. Dimana permainan ini tidak menggunakan bentuk fisik. Misalnya pada permainan catur, dimana pemain harus memiliki papan catur beserta dengan bidaknya. Tetapi dengan adanya permainan elektronik ini, pemain tidak harus memiliki dan membawa papan catur jika ingin bermain.

Pemain biasanya memiliki sebuah aplikasi permainan catur yang dapat dimainkan dimana saja. Selain itu, pemain tidak harus selalu melawan sesama pemain. Tetapi pemain dapat bermain melawan *bot* atau komputer yang dirancang sedemikian rupa untuk melawan pemain dengan menggunakan AI.

Genre Permainan

Selain memiliki berbagai jenis, permainan juga memiliki berbagai macam genre. Berikut adalah contoh dari beberapa genre permainan :

a. RPG (Role Playing Game)

Genre ini adalah genre dimana karakter yang ada di dalam permainan memiliki berbagai macam variasi. Pemain bebas memilih jenis karakter, kelas dan biasanya dapat mengubah penampilan karakter [10]. Beberapa contoh permainan dengan genre RPG yaitu *Dungeons & Dragons*, *Adventures in Middle-earth*, *diablo series* dan lain sebagainya.

b. FPS (*First Person Shooter*)

Genre ini adalah genre yang tertuju pada aksi tembak-menembak. Biasanya permainan ini banyak yang ditujukan untuk orang dewasa, karena mengandung kekerasan. Permainan dengan genre ini biasanya menggunakan perspektif dari pemeran utama dan biasanya menggunakan senjata untuk membunuh musuh. Permainan ini digunakan untuk melatih reflek dan akurasi dari pemain [11]. Beberapa contoh permainan dengan genre FPS yaitu *Counter-Strike*, *DOOM*, *Call of Duty* dan lain sebagainya.

c. Strategi

Genre ini adalah genre yang lebih mementingkan sebuah strategi dalam memainkannya. Permainan dengan genre ini memiliki tingkat kesulitan yang lebih sulit dibandingkan dengan permainan dengan genre yang lainnya [10]. Karena permainan ini lebih kompleks di dalam setiap pilihan aktivitas yang ada di dalam permainan. Genre ini biasanya dibagi menjadi dua subgenre, yaitu RTS (*Real-Time Strategy*) dan TBS (*Turn-Based Strategy*) [12]. Beberapa contoh permainan dengan genre strategi yaitu *Civilization*, *Stellaris*, *XCOM* dan lain sebagainya.

Tower Defense

Tower Defense Game atau TD merupakan salah satu genre turunan dari genre strategi. Permainan ini bertujuan untuk menghentikan sekelompok musuh yang biasanya disebut *creep* untuk mencapai target dengan membangun menara yang berfungsi untuk menghambat dan membunuh musuh. Musuh yang telah terbunuh akan memberikan pemain berupa uang. Uang tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas Menara pertahanan dan membangun lebih banyak menara. Pada setiap *wave* biasanya musuh akan menjadi semakin banyak dan menjadi lebih susah. Di Sebagian besar permainan, musuh muncul dalam pola yang telah ditentukan untuk masing-masing tingkat, dan musuh akan berjalan menyusuri jalur yang telah ditentukan untuk menuju target [7].

Permainan ini sama dengan permainan yang lain, dimana memiliki situasi menang dan kalah. Untuk memenangkan permainan ini, pemain harus bertahan hingga *wave* telah selesai. Biasanya pada permainan ini pemain

diberikan nyawa yang akan berkurang jika musuh telah mencapai tujuannya. Tetapi jika pemain tidak dapat bertahan dan nyawa telah habis, maka pemain akan kalah. Beberapa permainan dengan genre TD yang populer yaitu Bloons, Frozen Islands, Flash Element Tower Defense, Kingdom Rush dan Dota 2 [12].



Gambar 3.4.1. Permainan TD Kingdom Rush

Path Finding

Path finding merupakan metode yang seringkali digunakan dalam sebuah permainan. Permainan *tower defense* merupakan salah satu genre permainan yang menggunakan metode ini karena melibatkan begitu banyak unit yang harus melakukan aktivitas dalam waktu yang bersamaan. Dengan adanya penggunaan metode ini, unit yang menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) nantinya dapat diatur sedemikian rupa agar dapat menuju ke suatu titik tertentu. Secara umum metode ini mencoba mencari jalur terbaik dan terpendek agar dapat menuju titik yang telah ditentukan. Analisis *path finding* ini akan diimplementasikan kedalam pasukan musuh atau biasa disebut dengan *creep*. Metode ini nantinya akan membuat pasukan tersebut dapat berjalan sesuai dengan jalur yang telah ditentukan. Jalur yang tercakup yaitu dari posisi awal mereka muncul hingga posisi tujuan akhir. Metode ini dapat memecahkan permasalahan pergerakan yang lurus dan menghindari objek yang menjadi penghalang [13].

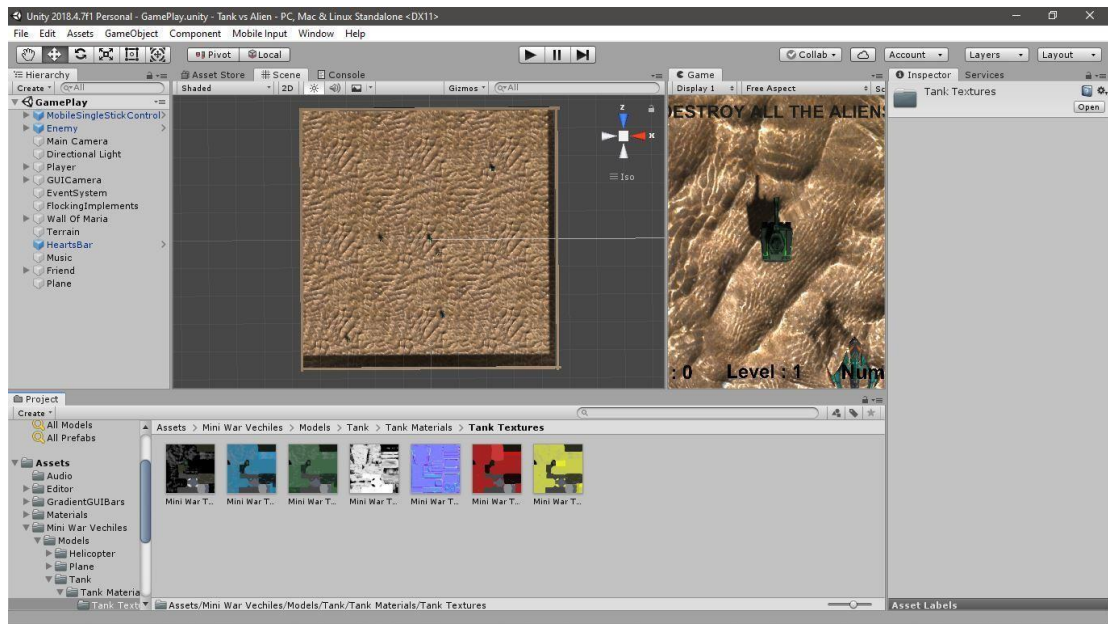
Terdapat beberapa macam cara untuk menggunakan metode ini. Salah satu contohnya yaitu dengan *Waypoints*, cara ini merupakan cara yang paling sederhana untuk menentukan jalur yang akan dipilih oleh AI. Cara ini menggunakan node yang akan ditempatkan pada jalur yang akan dilewati oleh musuh. Nantinya ketika musuh muncul, mereka secara otomatis berjalan dari satu node ke node yang lainnya. Ketika mereka sudah berada di node terakhir, maka mereka akan berhenti di node tersebut. Biasanya ketika musuh telah berada di node terakhir, musuh akan secara otomatis hancur [14]. Untuk cara yang lainnya yaitu ada A*, Dijkstra, Breadth-first Search (BFS) dan lain sebagainya.

Unity

Unity (juga dikenal sebagai Unity3D) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sebuah permainan lintas platform. Unity memiliki IDE (*Integrated Development Environment*) bawaan dan antarmuka pengguna grafis yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. Perangkat lunak ini ditulis dalam Bahasa pemrograman C / C ++; sedangkan bahasa pemrograman yang didukung Unity adalah C #, Javascript dan Boo. Awalnya Unity dikembangkan untuk platform Mac OS ketika pertama kali diumumkan. Tetapi hanya sampai pada tahun 2005.

Sekarang ini Unity telah mendukung banyak platform seperti BlackBerry 10, Windows Phone 8, Windows, OS X, Linux, Android, iOS, Unity Web Pemain, Adobe Flash, PlayStation 3 & 4, PlayStation Vita, Xbox 360 & One, Wii U dan Wii. Pada dasarnya Unity telah mencakup sebagian besar perangkat permainan yang populer diseluruh dunia. Unity juga memiliki mesin grafis sendiri dengan menggunakan Direct3D, OpenGL, OpenGL ES, dan API eksklusif. Di Unity, *scripting* dan *rendering* dapat dilakukan secara bersamaan dan efeknya akan langsung dapat dilihat secara instan. Banyak aset yang dapat diperoleh di *asset store*, baik itu bersifat berbayar ataupun gratis. Unity juga

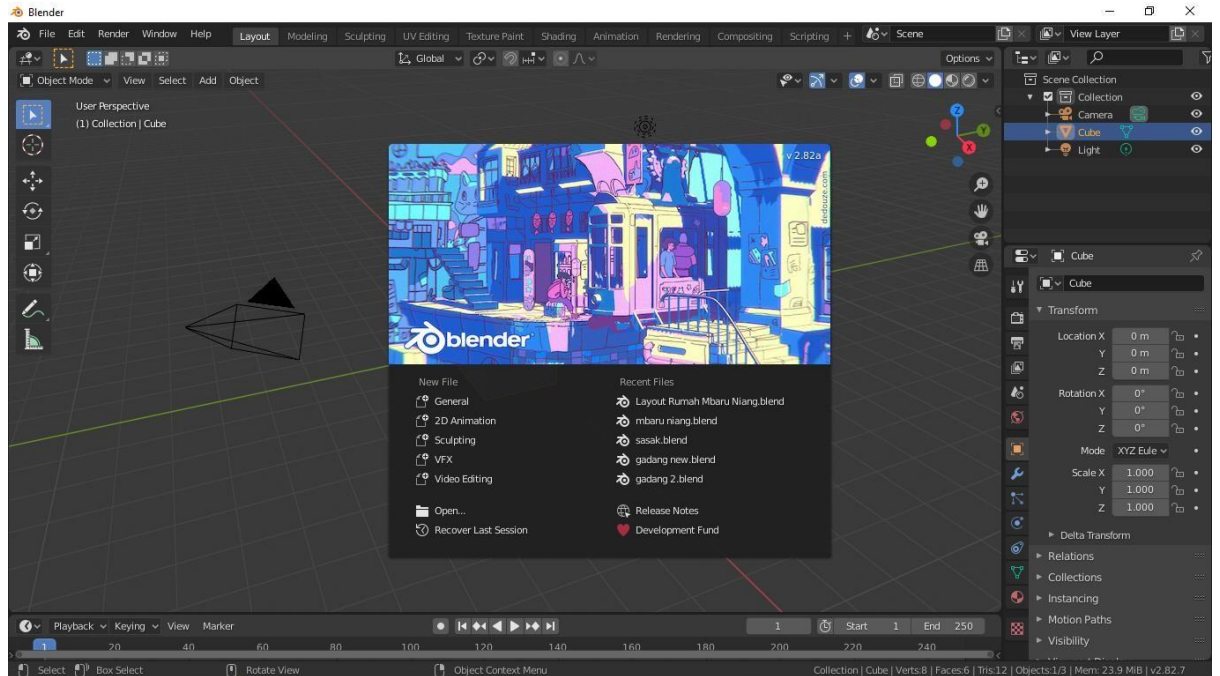
mendukung penggunaan file lain atau dikenal dengan import file, yang akan digunakan didalam pembuatan permainan [15].



Gambar 3.6. 1. Tampilan Perangkat Lunak Unity

Blender

Blender merupakan sebuah perangkat lunak untuk membuat sebuah model, animasi, simulasi, dan lain sebagainya. Blender sendiri merupakan perangkat lunak yang bersifat gratis dan *open source*. Hal itu berarti membuat perangkat lunak ini dapat digunakan oleh siapa saja tanpa harus membayar. Blender Foundation, merupakan organisasi yang mengembangkan perangkat lunak ini. Selain itu juga penggunaanya juga membantu dalam mengembangkan perangkat lunak ini, karena bersifat *open source*. Perangkat lunak ini dapat dijalankan diberbagai macam sistem operasi, mulai dari Windows, MacOS, Linux dan lainnya [16].



Gambar 3.7. 1. Tampilan Perangkat Lunak Blender

Rumah Adat

Rumah adat adalah salah satu peninggalan turun-temurun dari nenek moyang yang di wariskan dari generasi ke generasi. Rumah adat merupakan salah satu bagian dari kehidupan masyarakat yang mempunyai nilai kekeluhuran yang tinggi. Sebuah tradisi dianggap sebagai sesuatu yang kuno dan bahkan beberapa menyebutnya sakral dan harus dijaga dan dilestarikan.

Setiap negara pastinya memiliki jenis rumah adatnya sendiri-sendiri. Untuk negara Indonesia sendiri, memiliki banyak jenis rumah adat. Rumah adat yang berada pada setiap daerah juga berbeda-beda. Sekarang ini hanya sedikit dari masyarakat yang masih membuat rumah dengan desain rumah adat tradisional. Masyarakat lebih cenderung membuat rumah dengan gaya modern, mungkin karena rumah dengan gaya modern lebih beragam. Berikut beberapa contoh dari rumah adat yang ada di Indonesia :

a. Rumah Gadang

Rumah adat ini berasal dari Sumatera Barat, lebih tepatnya berasal dari suku Minangkabau. Rumah adat ini memiliki ciri khas yaitu atapnya yang bisa dibilang seperti tanduk kerbau dan memiliki bentuk rumah yang memanjang seperti kapal. Atap rumah ini biasanya terdiri dari empat atau enam buah lengkungan, dengan satu

lengkungan mengarah ke depan dan belakang rumah. Selain dijadikan sebagai tempat tinggal, rumah gadang juga dijadikan tempat untuk musyawarah keluarga besar, mengadakan upacara-upacara adat, dan representasi budaya [17].



Gambar 3.8. 1. Rumah Gadang dari Sumatera

b. Rumah Joglo

Rumah adat ini berasal dari daerah Jawa dan lebih banyak ditemui pada daerah Jawa Tengah. Rumah adat ini memiliki ciri khas yaitu atap pada bagian tengah yang meruncing keatas. Alasan dibalik atapnya yang meruncing keatas yaitu karena menyerupai gunung, dimana masyarakat Jawa meyakini bahwa gunung merupakan tempat yang sakral. Selain itu masyarakat dahulu percaya bahwa gunung adalah tempat tinggal para dewa [18].

Rumah joglo sendiri memiliki tiga bagian utama yaitu omah, pendopo dan peringgitan. Pendopo merupakan bagian yang berada didepan, biasanya tempat ini digunakan untuk menerima tamu, mengadakan acara dan untuk pertemuan sosial. Omah adalah rumah utama dimana ini merupakan bagian utama dari rumah dan digunakan untuk tinggal. Terakhir yaitu peringgitan adalah bagian yang menghubungkan antara pendopo dengan omah, tempat ini biasanya digunakan untuk bermain wayang [19].



Gambar 3.8. 2. Rumah Joglo dari Jawa

c. Rumah Kebaya

Rumah Kebaya merupakan rumah adat yang berasal dari Betawi. Salah satu ciri khas dari rumah ini yaitu memiliki teras yang luas dan atapnya terlihat seperti pelana. Rumah adat ini bisa dibilang hampir mirip dengan Rumah Joglo jika dilihat dari atapnya. Bedanya yaitu atap rumah ini menyerupai pelana dan Rumah Joglo lebih mirip dengan perahu yang terbalik.

Rumah ini terdiri dari beberapa bagian yaitu teras, ruang pribadi dan area servis. Bagian teras atau yang disebut dengan amben biasanya digunakan untuk menjamu tamu. Lalu ruang pribadi atau yang disebut dengan pangken biasanya terdapat kamar untuk beristirahat. Terakhir yaitu area servis atau yang disebut dengan sronoyan merupakan bagian dapur. Rumah Kebaya sendiri tidak memiliki kamar mandi di bagian dalam rumah, tetapi kamar mandi berada terpisah di bagian belakang. Kamar mandi dibuat diluar rumah karena masyarakat Betawi memiliki prinsip jika segala kotoran harus disingkirkan dari bangunan utama [20].



Gambar 3.8. 3. Rumah Kebaya dari Jawa

d. Rumah Honai

Rumah adat ini dimiliki oleh suku Dani yang berasal dari daerah Indonesia Timur, yaitu daerah Papua. Rumah adat ini memiliki ciri khas yaitu dinding yang berbentuk lingkaran dan atapnya yang mengerucut. Ukuran rumah ini tidak terlalu besar, biasanya hanya 2.5 hingga 5 meter. Tujuan kenapa dinding rumah ini dibuat melingkar yaitu untuk menghalau hawa dingin yang menusuk, karena suku ini berada di sebuah lembah kawasan Kabupaten Jayawijaya, Papua Barat. Atap dari rumah ini dibuat dari bahan ilalang kering atau jerami, jika diibaratkan atap rumah ini berbentuk seperti setengah batok kelapa. Bagian dalam rumah ini hanya berisi alas tidur dan perapian yang dibuat ditengah-tengah rumah. Untuk aktivitas lain seperti makan dilakukan di bangunan yang berbeda [21].



Gambar 3.8. 4. Rumah Honai dari Papua

e. Rumah Tongkonan

Rumah adat ini dimiliki oleh suku Toraja yang berasal dari pegunungan bagian utara Provinsi Sulawesi Selatan. Ciri khas dari rumah ini yaitu atapnya yang berbentuk mencuat keatas seperti perahu pada bagian depan dan belakang. Kata Tongkonan sendiri memiliki makna yaitu menduduki atau tempat duduk. Karena pada zaman dahulu rumah Tongkonan digunakan sebagai tempat berkumpulnya bangsawan toraja untuk duduk dan berdiskusi [22].

Secara umum, ada dua tipe rumah Tongkonan yang dibangun oleh masyarakat Tana Toraja, yaitu Banua Tongkonan dan Banua Barung-barung. Banua Tongkonan adalah bangunan yang dikhususkan oleh masyarakat untuk rumah adat dan kegiatan adat lainnya. Lalu Banua Barung-barung merupakan rumah pribadi yang digunakan untuk masyarakat [23].



Gambar 3.8. 5. Rumah Tongkonan dari Sulawesi

f. Rumah Tambi

Rumah adat ini dimiliki oleh suku Kaili dan suku Lore yang berasal dari Sulawesi Tengah. Ciri khas dari rumah ini yaitu atapnya yang berbentuk segitiga. Bentuk atap ini memiliki makna tersendiri, yaitu adanya garis horizontal dan vertikal. Garis horizontal yang menjadi dasar segitiga ini memiliki makna yaitu hubungan antara sesama manusia. Lalu garis vertikal yang merupakan kaki segitiga memiliki makna yaitu hubungan antara manusia dan sang pencipta. Selain itu rumah ini harus dibangun menghadap ke arah utara dan selatan. Rumah tambi sendiri tidak dibeda-bedakan berdasarkan status sosial, karena rumah ini dihuni oleh seluruh masyarakat Kaili dan Lore [24].



Gambar 3.8. 6. Rumah Tambi dari Sulawesi

g. Rumah Rakit

Rumah adat ini terletak di daerah Sumatera Selatan khususnya di daerah Palembang. Ciri khas dari rumah ini yaitu rumahnya yang dibangun di atas air dan biasanya ditemui di sekitar Sungai Musi. Selain digunakan oleh warga sebagai tempat tinggal, rumah ini juga digunakan oleh warga untuk berdagang. Dahulu pedagang menggunakan rakit untuk berdagang, tetapi seiring berjalannya waktu para pedagang membuat sebuah rumah yang dapat digunakan sebagai tempat tinggal dan gudang. Dengan adanya rumah Rakit tersebut pedagang tidak perlu bolak-balik ke tempat asal mereka. Pembangunan rumah ini tidak boleh dilakukan secara sembarangan, karena ada aturan dan larangan ketika ingin membuat rumah ini [25].



Gambar 3.8. 7. Rumah Rakit dari Sumatera

h. Rumah Panjang

Rumah adat ini dimiliki oleh Suku Dayak yang berasal dari Kalimantan Barat. Ciri khas dari rumah ini yaitu rumahnya yang memanjang. Rumah ini mempresentasikan kehidupan Suku Dayak yang hidup dengan prinsip kebersamaan, kesetaraan dan hidup gotong royong. Rumah ini merupakan pusat aktivitas Suku Dayak sendiri, mulai dari aktivitas sehari-hari hingga aktivitas adat. Selain itu rumah ini ditinggali oleh banyak keluarga, salah satu rumah panjang yang masih ada ditinggali oleh 33 keluarga [26].



Gambar 3.8. 8. Rumah Panjang dari Kalimantan

i. Rumah Sasak

Rumah adat ini dimiliki oleh Suku Sasak yang berada di Desa Sade salah satu daerah yang ada di Lombok, Nusa Tenggara Barat. Ciri khas dari rumah ini yaitu atapnya menggunakan jerami dan ber dinding anyaman bambu. Selain itu tanahnya sendiri dibuat dari campuran tanah liat dan kotoran kerbau yang membuatnya sekeras semen. Terdapat dua jenis Rumah Sasak, yaitu Bale Tani dan Lumpung. Bale Tani merupakan bangunan yang digunakan untuk tinggal dan Lumpung merupakan tempat penyimpanan bahan panen dan lainnya [27].

Rumah adat Sasak dibagi menjadi tiga, yaitu Bale Bonter, Bale Kondeng dan Bale Tani. Bale Bonder adalah rumah yang dimiliki oleh pejabat, Bale Kodeng dimiliki oleh pengantin baru atau orang tua dan Bale tani dimiliki oleh orang yang sudah berkeluarga. Bale Tani memiliki ciri yaitu memiliki satu pintu yang kecil juga rendah dan tidak memiliki jendela. Bale Tani sendiri memiliki dua bagian yaitu Bale Dalam dan Bale Luar. Bale Dalam digunakan oleh anggota keluarga perempuan dan juga sebagai dapur. Bale Luar digunakan oleh keluarga yang lainnya dan juga sebagai ruang tamu [28].



Gambar 3.8. 9. Rumah Sasak dari Lombok, Nusa Tenggara Barat

j. Rumah Mbaru Niang

Rumah adat ini berada di Desa Wae Rebo yang terletak di Kabupaten Manggarai, Flores, Nusa Tenggara Timur. Ciri khas dari rumah adat ini adalah rumahnya yang memiliki atap hingga hampir menyentuh tanah dan memiliki bentuk kerucut. Rumah adat ini sudah langka karena hanya ada beberapa saja di Desa Wae Rebo yang berada terpencil di atas pegunungan [29].

Rumah ini dihuni oleh enam hingga delapan keluarga dan memiliki lima tingkat. Tingkat yang pertama disebut dengan lular yang digunakan sebagai tempat tinggal dan berkumpulnya keluarga. Tingkat kedua disebut dengan lobo yang berguna untuk menyimpan barang-barang maupun makanan. Tingkat ketiga disebut dengan lantar yang digunakan untuk menyimpan benih-benih tanaman pangan. Tingkat keempat disebut dengan lempa rae yang digunakan untuk menyimpan stok makanan apabila terjadi kekeringan, Terakhir yaitu tingkat kelima disebut dengan hekan kode yang digunakan untuk tempat sesajian persembahan kepada leluhur [30].



Gambar 3.8. 10. Rumah Mbaru Niang dari Nusa Tenggara Timur

BAB VI. PENUTUP

Kesimpulan

Dari pembuatan dan pengujian permainan Pelindung Desa ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan dari penelitian ini telah tercapai, yaitu :

1. Permainan Pelindung Desa berbasis desktop telah berhasil dibangun dengan menggunakan perangkat lunak Unity.
2. Permainan Pelindung Desa dapat membantu untuk mengedukasi masyarakat, terkait informasi rumah adat yang ada di Indonesia.
3. Dari hasil pengujian, dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi-fungsi yang telah dibuat bekerja dan berfungsi dengan sesuai.
4. Dari 30 responden, 92.6% dari mereka berpendapat bahwa permainan Pelindung Desa membantu mereka menjadi lebih mengenal ragam rumah adat yang ada di Indonesia. Hasil tersebut sesuai dengan tujuan dari dibuatnya penelitian ini.

Saran

Permainan Pelindung Desa ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu perlu adanya pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut agar lebih baik. Adapun saran dari penulis untuk pengembangan lebih lanjut permainan ini adalah :

1. Untuk setiap gelombang dapat dibuat lebih bervariasi, maktunya terdapat berbagai macam jenis musuh pada setiap gelombang.
2. Desain rumah adat dibuat menjadi lebih realistis dan lebih halus.
3. Pilihan rumah adat, menara dan musuh ditambah agar menjadi lebih bervariasi.
4. Efek serangan menara dibuat agar lebih halus dan lebih realistis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Mubah, "Revitalisasi Identitas Kultural Indonesia di Tengah Upaya Homogenisasi Global," *J. Glob. dan Strateg.*, vol. Vol 5, no. No 3, pp. 251–260, 2011, doi: 10.1108/20466091211287128.
- [2] "What is Educational Games | IGI Global." <https://www.igi-global.com/dictionary/designing-engaging-educational-games-and-assessing-engagement-in-game-based-learning/9123> (accessed Oct. 05, 2019).
- [3] "Understanding Tower Defense games." <https://www.loopinsight.com/2010/03/30/understanding-tower-defense-games/> (accessed Oct. 05, 2019).
- [4] "Video Game Demographics - Who Plays Games in 2019 - Tech Jury." <https://techjury.net/stats-about/video-game-demographics/> (accessed Oct. 06, 2019).
- [5] B. Kevin, J. Pragantha, D. A. Haris, T. Informatika, F. T. Informasi, and U. Tarumanagara, "Pembuatan Game Tower Defense Summoner's Quest Menggunakan Unity dengan Touch Gesture Recognizer," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 340–347, 2016.
- [6] R. Suseto, "Pembuatan Game Edukasi 'Ragam Budaya Nusantara' Sebagai Media Pengenalan Budaya Tentang Pakaian dan Rumah Adat Nusantara," *Ekp*, vol. 13, no. 3, pp. 1576–1580, 2015.
- [7] M. Jeanny, P. Darius, and A. Haris, "Pembuatan Game Tower 'Defense Push' Dengan UNITY," pp. 2–6, 2017.
- [8] A. M. H. Wong and D. K. Kang, "Game layout and artificial intelligence implementation in mobile 3D tower defence game," *Int. J. Secur. Networks*, vol. 10, no. 1, p. 42, 2015, doi: 10.1504/IJSN.2015.068410.
- [9] A. D. Falamartha, "Pengaruh Game Online Point Blank Terhadap Kemampuan Berbahasa Santun Dalam Berkomunikasi Antar Sesama Teman Di Lingkungan Siswa SMP YP 17 Baradatu KAB. Way Kanan."
- [10] M. J. P. Wolf, "The Medium of the Video Game," *Mediu. Video Game*, p. 264, 2002, [Online]. Available: <http://id.erudit.org/iderudit/006656ar>.
- [11] S. Nadkarni, P. Mane, P. Raikar, S. Sawant, P. Sawant, and N. Kuwalekar,

- “Thunder Force - First Person Shooting (FPS) Game,” pp. 5–8, 2018.
- [12] T. H. Apperley, “Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres,” *Simul. Gaming*, vol. 37, no. 1, pp. 6–23, 2006, doi: 10.1177/1046878105282278.
- [13] K. Khantanapoka and K. Chinnasarn, “Pathfinding of 2D & 3D game real-time strategy with depth direction A* algorithm for multi-layer,” in *2009 Eighth International Symposium on Natural Language Processing*, Oct. 2009, pp. 184–188, doi: 10.1109/SNLP.2009.5340922.
- [14] W. Zhu *et al.*, “Waypoint graph based fast pathfinding in dynamic environment,” *Int. J. Distrib. Sens. Networks*, vol. 2015, 2015, doi: 10.1155/2015/238727.
- [15] J. Haas, “A History of the Unity Game Engine,” p. 44, 2014, doi: 10.1177/0002764205279423.
- [16] “About Blender.org.” <https://www.blender.org/about/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [17] “Rumah Gadang, Rumah Tradisional Minangkabau.” <https://www.arsitag.com/article/rumah-gadang-rumah-tradisional-minangkabau> (accessed Oct. 02, 2020).
- [18] “Mengenal Sejarah, Filosofi, dan Keunikan Rumah Adat Joglo.” <https://www.99.co/blog/indonesia/rumah-adat-joglo/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [19] “Keunikan Rumah Adat Joglo dan Bagiannya yang Belum Banyak Diketahui.” <https://www.harapanrakyat.com/2020/06/keunikan-rumah-adat-joglo/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [20] “Rumah Adat Betawi.” <https://milenialjoss.com/nama-rumah-adat-betawi/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [21] “Mengenal Honai: Rumah Adat Papua.” <https://www.rumah.com/panduan-properti/honai-31642> (accessed Oct. 02, 2020).
- [22] “Mengenal Tongkonan, Rumah Adat Toraja yang Sarat Makna.” <https://kumparan.com/kumparantravel/mengenal-tongkonan-rumah-adat-toraja-yang-sarat-makna/full> (accessed Oct. 02, 2020).
- [23] “Mengenal Bagian-Bagian Tongkonan, Rumah Adat Toraja .”

- <https://infotoraja.com/mengenal-bagian-bagian-tongkonan-rumah-adat-toraja/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [24] “Rumah Adat Tambi.” <https://pariwisataindonesia.id/ragam/rumah-adat-tambi/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [25] “All about Palembang Tourism Destination.” <https://palembang-tourism.com/media.php?module=detaildestinasi&id=356-rumah-rakit-kota> (accessed Oct. 02, 2020).
- [26] “Rumah Adat Panjang Kalimantan Barat .” <https://pariwisataindonesia.id/jelajah/rumah-adat-panjang-kalimantan-barat/> (accessed Oct. 02, 2020).
- [27] “Fakta Menarik Tentang Rumah Adat Suku Sasak yang Jarang Diketahui .” <https://kumparan.com/kumparantravel/5-fakta-menarik-tentang-rumah-adat-suku-sasak-yang-jarang-diketahui-1550894683588841729> (accessed Oct. 02, 2020).
- [28] “Yuk Mengenal Arsitektur Vernakuler Rumah Adat Sasak di Sade Lombok! .” <https://idea.grid.id/read/09905650/yuk-mengenal-arsitektur-vernakuler-rumah-adat-sasak-di-sade-lombok?page=all> (accessed Oct. 02, 2020).
- [29] “Mbaru Niang, Rumah Adat Masyarakat Wae Rebo di NTT.” <https://merahputih.com/post/read/mbaru-niang-rumah-adat-masyarakat-wae-rebo-di-ntt> (accessed Oct. 02, 2020).
- [30] “Rumah Adat Mbaru Niang Wae Rebo Flores.” <https://www.arsitur.com/2019/03/rumah-adat-mbaru-niang-wae-rebo-flores.html> (accessed Oct. 02, 2020).