

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL TOUR e-TOURISM* KULINER PASAR
LAMA TANGERANG DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE
(FSM) PADA KARAKTER *TOUR GUIDE***



Disusun oleh :

MARGARETHA NATALYA

20191000036

TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS SAIN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2023

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL TOUR e-TOURISM* KULINER PASAR
LAMA TANGERANG DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE
(FSM) PADA KARAKTER *TOUR GUIDE***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan Strata 1**



Disusun oleh:

MARGARETHA NATALYA

20191000036

TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2023

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Be The Best Version of Yourself”

(Mysta Rias)

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Seluruh anggota keluarga, baik bapak, ibu, kakak, dan adik, yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
2. Teman-teman kelompok belajar yang selalu berjuang Bersama.
3. Rekan-rekan dari BSTI dan AssLab yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
4. Bapak Aditiya Hermawan yang sudah bersabar dalam memberikan bimbingan dan arahan.
5. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan ini, baik responden penelitian, maupun pembuatan *asset* Blender dan Unity yang membantu memudahkan saya dalma pembuatan aplikasi.

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20191000036
Nama : Margaretha Natalya
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Diploma/Sarjana) atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar Pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 28 Agustus 2023

Penulis,



Margaretha Natalya

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20191000036
Nama : Margaretha Natalya
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Database

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Implementasi Virtual Tour *e-Tourism* Kuliner Pasar Lama Tangerang Dengan Metode *Finite State Machine* (FSM) Pada Karakter *Tour Guide*”, beserta alat yang diperlukan (apabila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini, saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 24 Juli 2023

Penulis,



Margaretha Natalya

20191000036

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI VIRTUAL TOUR *E-TOURISM* KULINER PASAR
LAMA TANGERANG DENGAN METODE *FINITE STATE
MACHINE (FSM)* PADA KARAKTER *TOUR GUIDE***

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000036

Nama : Margaretha Natalya

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika
Peminatan Database Development
Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 24 Juli 2023

Pembimbing,



Aditiya Hermawan, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0406128801

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI VIRTUAL TOUR *E-TOURISM* KULINER PASAR
LAMA TANGERANG DENGAN METODE *FINITE STATE*
MACHINE (FSM) PADA KARAKTER *TOUR GUIDE***

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000036

Nama : Margaretha Natalya

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika
Peminatan Database Development
Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 28 Agustus 2023

Dekan,

Ketua Program Studi

Dr. Eng, Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK. 8826333420

Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Margaretha Natalya
NIM : 20191000036
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Implementasi Virtual Tour *e-Tourism* Kuliner Pasar Lama Tangerang
Dengan Metode *Finite State Machine* (FSM) Pada Karakter *Tour Guide*

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Senin, 28 Agustus 2023.

Nama Penguji : Tanda Tangan :
Ketua Sidang : **Rudy Arijanto, M.Kom**
NIDN. 0415077105
Penguji I : **Rino, M.Kom**
NIDN. 0420058502
Penguji II : **Desiyanna Lasut S.Kom., M.Kom**
NIDN. 0402128601

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK. 882633342

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat Menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **Implementasi Virtual Tour *e-Tourism* Kuliner Pasar Lama Tangerang Dengan Metode *Finite State Machine* (FSM) Pada Karakter *Tour Guide*.**

Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program Pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

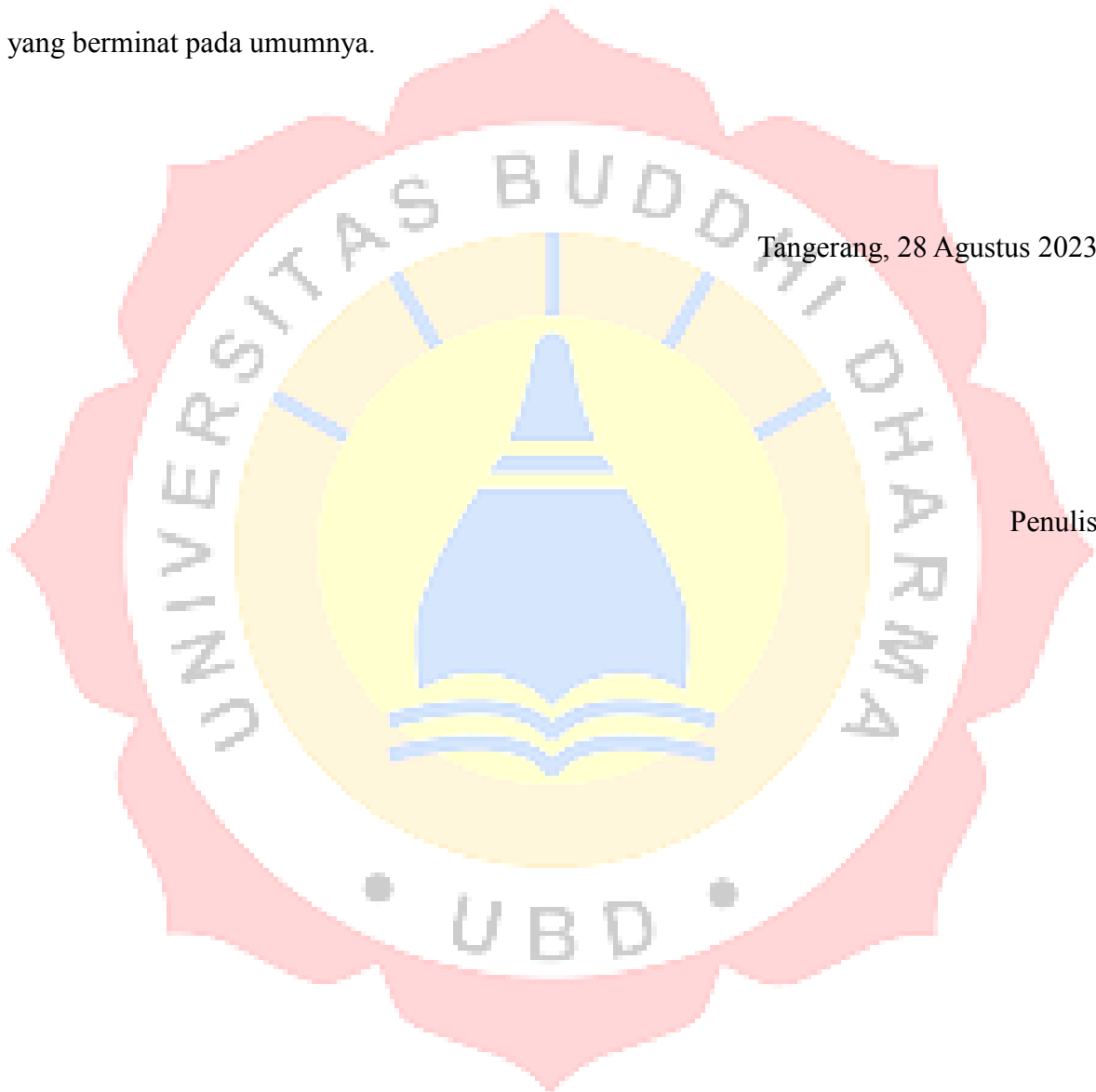
1. Ibu Dr. Limajatini, SE., MM., BKP, sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Aditiya Hermawan, S.Kom., M.Kom., sebagai pembimbing yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan pengertian.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan baik moril dan material.
6. Mysta Rias, sebagai penghibur dan pendorong akhir untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh teman-teman, baik yang *online* dari arasektenara, sebagai motivator dan penyemangat mental dan yang *offline* sebagai pejuang skripsi bersama dan saling pemberi semangat.

Serta semua pihak yang membantu dan terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi pada pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 28 Agustus 2023

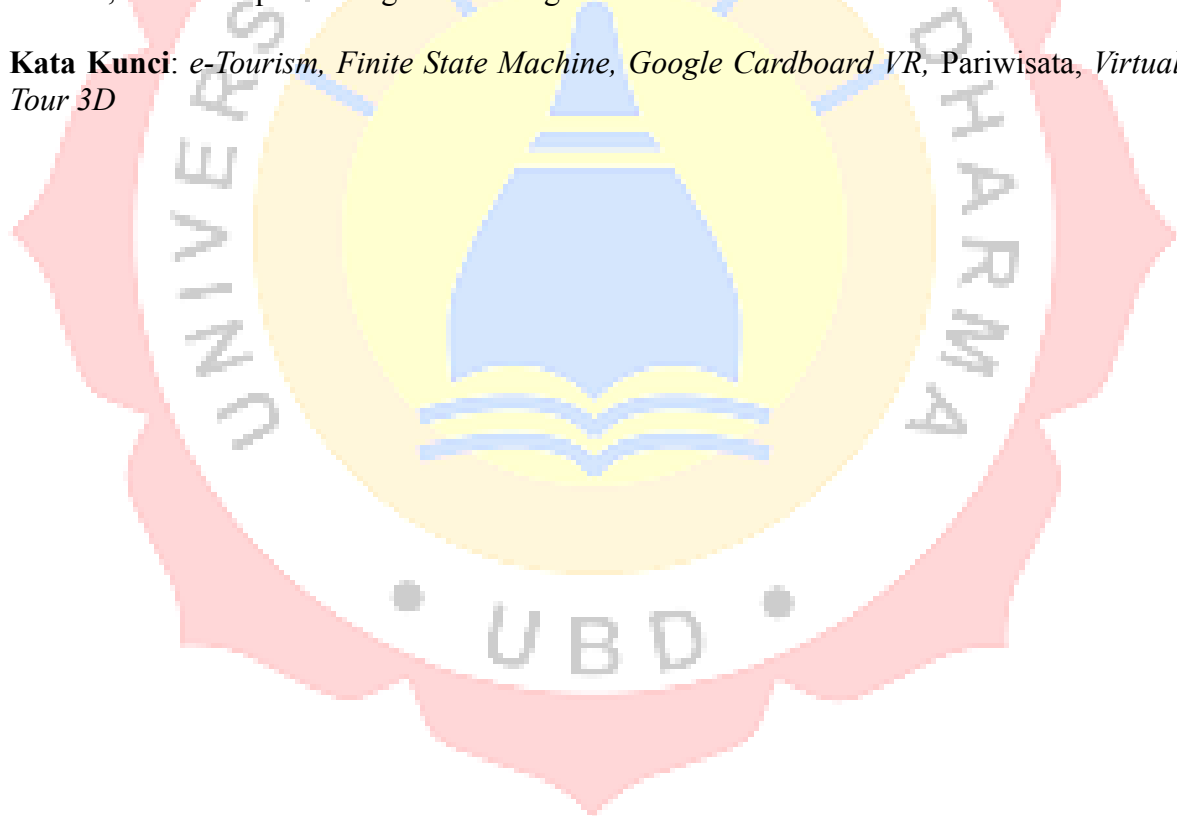
Penulis



ABSTRAK

Finite State Machine (FSM) adalah metodologi desain sistem control yang menggambarkan perilaku sistem atau prinsip operasi dalam tiga (3) hal: *State* (keadaan), *Event* (kejadian), dan *Action* (aksi). Di beberapa titik selama jangka waktu yang lama, sistem berada dalam keadaan aktif. Sistem dapat berubah atau bertransisi ke keadaan yang berbeda ketika menerima masukan atau peristiwa tertentu, baik dari perangkat eksternal atau dari komponen sistem itu sendiri. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi *Virtual Tour eTourism* untuk tempat pariwisata dalam bentuk 3D, dengan adanya elemen VR (*Virtual Reality*), dengan bantuan *Google Cardboard VR*, dan mengimplementasikan karakter NPC yang akan berperan sebagai *Tour Guide* untuk memberikan informasi kepada pengguna. Metode FSM ini yang akan digunakan untuk penggerakan NPC yang melakukan respon bergantung pada aksi si pengguna. Tempat pariwisata yang dipilih adalah Kawasan Pasar Lama Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian dari calon pengguna telah diperoleh nilai evaluasi sebesar 74.35%, dimana dapat dikategorikan sebagai Baik.

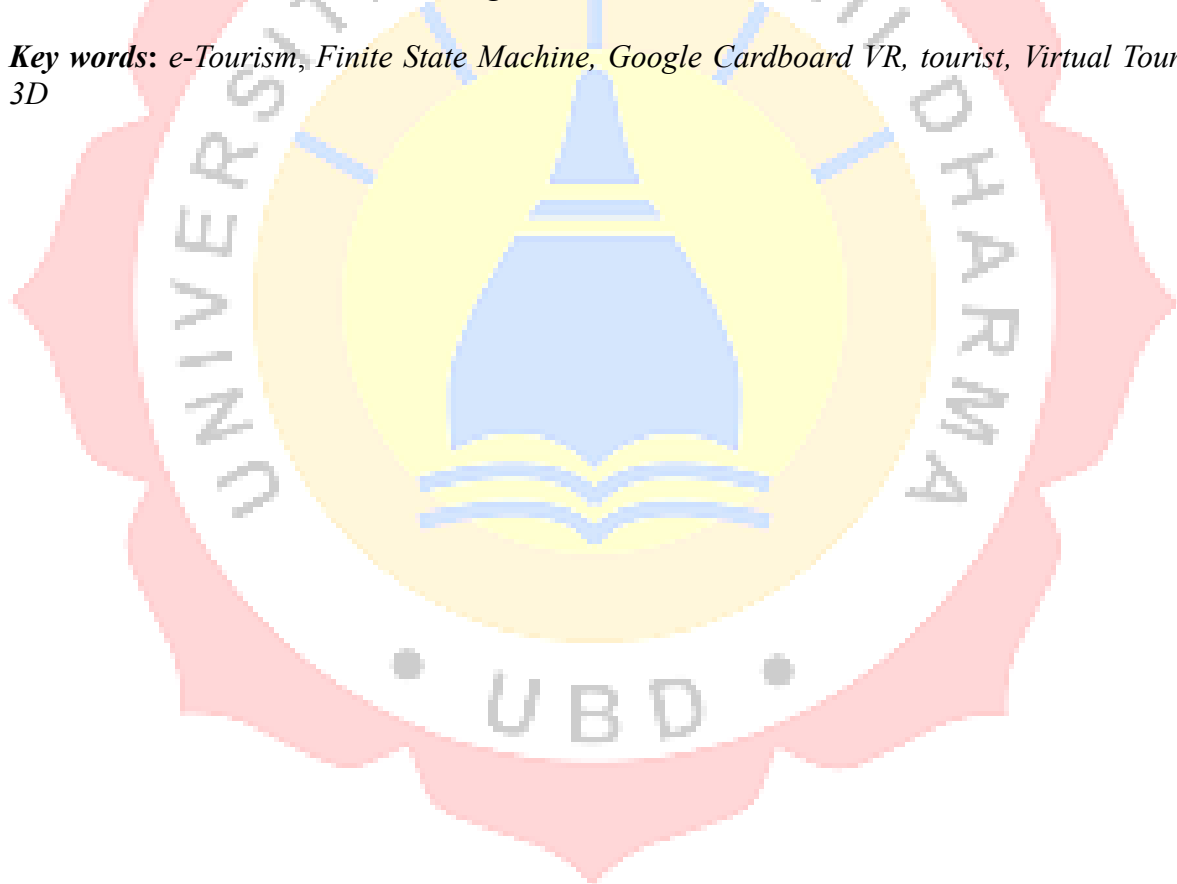
Kata Kunci: *e-Tourism, Finite State Machine, Google Cardboard VR, Pariwisata, Virtual Tour 3D*



ABSTRACT

Finite State Machine (FSM) is computational model used to represent and control the behavior of a system or process. it is a mathematical abstraction that consists of a finite number of states, transitions between those states, and an initial states. The transitions between states are triggered by these events, and each transitions is associated with specific conditions or actions. The purpose of this research is to make a Virtual Tour application for tourism to explore new places in 3D with an element of VR from Google Cardboard VR. There will be a NPC character that will act as the Tour Guide to provide information to users. To activate the NPC, it will use FSM method thus, the NPC's responses can depend on the user's action. The place that was chosen for Virtual Tour 3D is Pasar Lama Tangerang. Based on the test results from propective users, an evaluation value of 74.35% has been obtained, which can be categorized as Good.

Key words: *e-Tourism, Finite State Machine, Google Cardboard VR, tourist, Virtual Tour 3D*



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR SKRIPSI

LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTARviii

ABSTRAKx

ABSTRACTxi

DAFTAR ISIxii

DAFTAR GAMBARxvii

DAFTAR TABELxix

DAFTAR LAMPIRANxx

BAB I 1

1.1. Latar Belakang Masalah..... 1

1.2. Identifikasi Masalah..... 5

1.3. Rumusan Masalah..... 5

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 5

1.4.1. Tujuan..... 5

1.4.2.	Manfaat	6
1.5.	Ruang Lingkup	6
1.6.	Metode Penelitian	6
1.6.1.	Metode Penelitian	6
1.6.2.	Teknik Pengumpulan Data	8
1.7.	Sistematika Penulisan	9
BAB II	.....	10
2.1.	Teori Umum	10
2.1.1.	Aplikasi	10
2.1.2.	Data	11
2.1.3.	Informasi	12
2.1.4.	Kecerdasan Buatan	13
2.2.	Teori Khusus	14
2.2.1	Finite State Machine (FSM)	14
	.....	15
2.2.2	<i>Virtual Reality</i>	15
2.2.3	<i>Virtual Tour</i>	16
2.2.4	<i>Modelling 3D</i>	16
2.3.	Teori Perancangan	17
2.3.1.	Unity 3D	17
2.3.2.	<i>Flowchart</i>	18
2.3.3.	<i>Black Box Testing</i>	20

2.4.	Tinjauan Studi.....	21
2.4.1.	<i>Virtual Tour e-Tourism</i> Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor (Maria Ursula Kawulur, Yaulie Deo Y. Rindengan, Xaverius B. N. Najoran, 2018).....	21
2.4.2.	Penerapan Metode <i>Finite State Machine</i> pada Game “The Relationship” (Miftah Fauzan Rahadian, Addy Suyatno, Septya Maharani, 2016).....	22
2.4.3.	Penerapan <i>Finite State Machine</i> pada <i>Battle Game</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> (Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachaman, Muhammad Fauzan Azim, 2019).....	23
2.4.4.	<i>Virtual Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus Berbasis <i>Google Cardboard</i> Pada <i>Smartphone</i> Android (Dadan Sumardani, Ida Midaraeni, Nur Ichsan Sumardani, 2019)	24
2.4.5.	Evaluation of Virtual Tour in an Online Museum: Exhibition of Architecture of the Forbidden City (Jia Li, Jin-Wei Nie, Jing Ye, 2022)	25
2.4.6.	<i>VR Chiriyakhana: A Virtual Zoo Using Google Cardboard</i> (Towfik Ahmed, Mohammad Jaber Hossain, 2020)	27
2.4.7.	Kecerdasan Buatan <i>Virtual Assistant</i> Pada Permainan Menggunakan Metode <i>Finite State Machine</i> (Jeremia Christian Putra, Much Miftachur Rohman, Maulan Rizqi, 2021)	28
2.4.8.	<i>Virtual Gastronomy Tour: Sebuah Jalan Keluar Promosi Wisata Kuliner Masa Kini?</i> (Listiyani Dewi Hartika, Ayu Prabasari Dharmajayanti, Ni Putu Nadia Frismanthy, I Putu Yoga Ari Wijaya, I Gusti Ayu Putu Prisintya Devi, 2021)	30
2.4.9.	Comparing Virtual Reality Tourism to Real-Life Experiene: Effects of Presence and Engagement on Attitude and Enjoyment (Adam Wagler, Michael D. Hanus, 2018)	31
2.4.10.	Rangkuman Model Penelitian.....	32
2.5.	Kerangka Pikiran.....	43
BAB III	.....	44

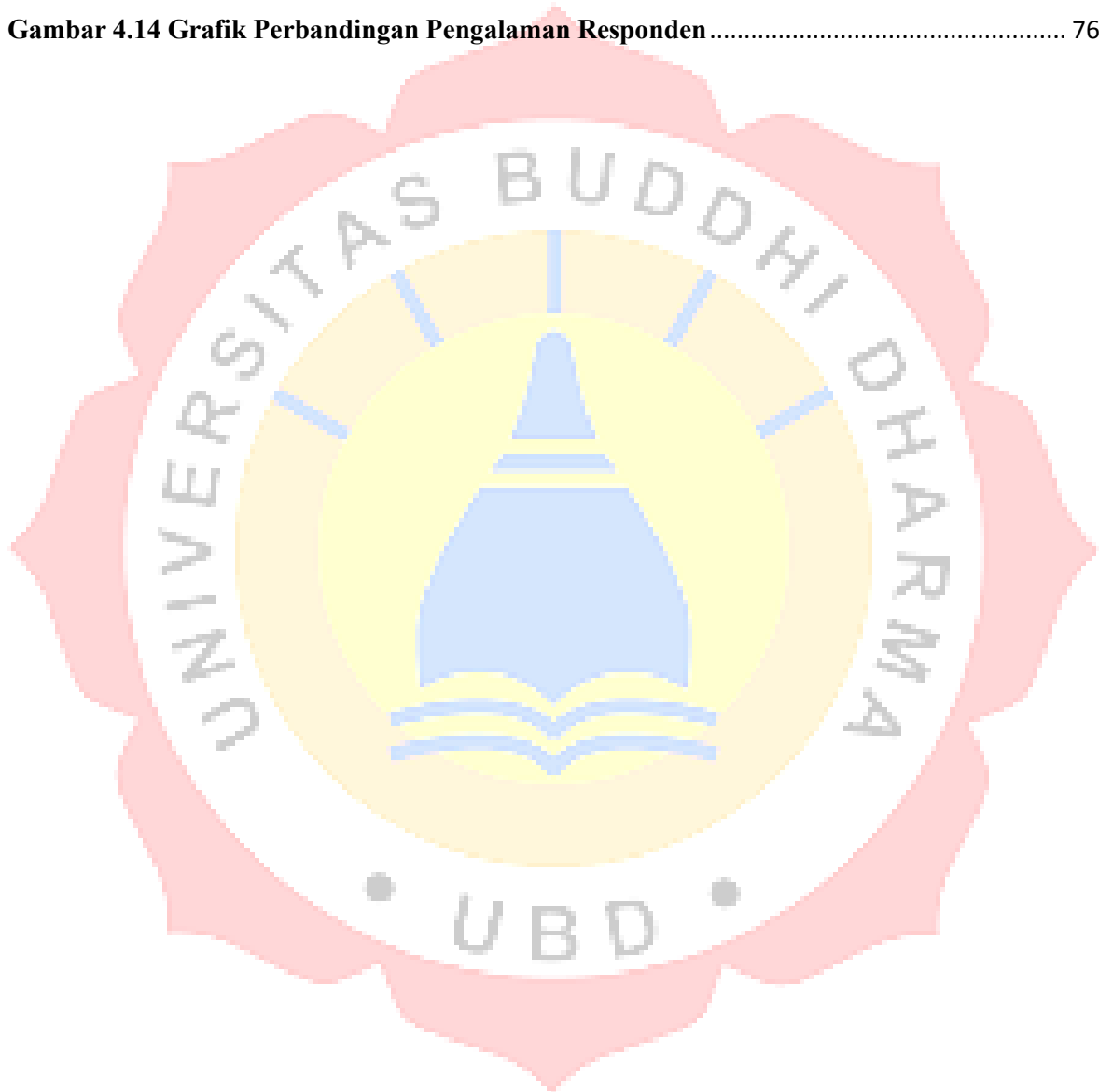
3.1.	Analisis Kebutuhan	44
3.2.	Identifikasi Kebutuhan Sistem	45
3.2.1.	Elisitasi Tahap 1	46
3.2.2.	Elisitasi Tahap 2	46
3.2.3.	Elisitasi Tahap 3	48
3.2.4.	Elisitasi Tahap Penutup	50
3.3.	Konstruksi Metode	50
3.3.1.	Pembuatan Objek 3D	50
3.3.2.	Finite State Machine	52
3.4.	Perancangan Aplikasi	54
3.5.	Perancangan Prototype	56
3.6.1.	Rancangan Tampilan awal <i>Virtual Tour</i>	56
3.6.2.	Rancangan Tampilan Menu <i>Setting</i>	56
3.6.3.	Rancangan Tampilan <i>Virtual Tour</i>	57
3.6.4.	Rancangan Karakter NPC <i>Tour Guide</i>	58
3.6.5.	Rancangan Tampilan Dialog Karakter <i>Tour Guide</i>	58
BAB IV		61
4.1.	Pembahasan Metode dan Algoritma	61
4.2.	Spesifikasi Hardware dan Software	62
4.2.1.	Hardware	62
4.2.2.	Software	62
4.3.	Tampilan Program	62

4.3.1.	<i>Virtual Tour</i> Kawasan Pasar Lama Tangerang.....	62
4.4.	Pengujian <i>Black Box</i>	70
4.4.1.	Aplikasi <i>Virtual Tour</i>	70
4.4.2.	Karakter NPC dengan Metode FSM.....	73
4.5.	Pengolahan Kuesioner Evaluasi Umum.....	75
4.5.1.	Demografi Responden.....	75
4.5.2.	Hasil Kuesioner	76
4.5.3.	Perhitungan Skala <i>Likert</i>	78
4.6.	Evaluasi.....	87
BAB V	.....	89
5.1.	Simpulan	89
5.2.	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	.....	90
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	93
LAMPIRAN	.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram State Sederhana (Setiawan, 2006)	15
Gambar 2.2 Simbol-Simbol Standar untuk Flowchart.....	18
Gambar 2.3 Penerapan Logika pada Blueprint Unreal Engine.....	29
Gambar 2.4 Alur Kerangka Pikiran.....	43
Gambar 3.1 Pembuatan 3D Gerobak di Blender	51
Gambar 3.2 Melakukan Rigging Pada Karakter NPC.....	52
Gambar 3.3 Rancangan Diagram FSM.....	53
Gambar 3.4 Rancangan Flowchart Aplikasi.....	55
Gambar 3.5 Rancangan Tampilan awal Virtual Tour.....	56
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Virtual Tour.....	57
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Karakter Tour Guide.....	58
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan UI Dialog	58
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan UI Dialog Panjang	59
Gambar 3.10 Rancangan Tombol Pilihan	59
Gambar 4.1 Tampilan Pengenalan Aplikasi.....	63
Gambar 4.2 Tampilan Menu	63
Gambar 4.3 Papan Informasi.....	64
Gambar 4.4 Area Virtual Tour Pasar Lama Tangerang	65
Gambar 4.5 Karakter NPC Menyambut Pemain.....	65
Gambar 4.6 Karakter NPC Mengikuti Pemain.....	66
Gambar 4.7 Dialog Ketika Mendatangi Dagangan	66
Gambar 4.8 Tampilan Ketiga Pilihan.....	67

Gambar 4.9 Ketika Memilih Tombol “Melihat Menu”	67
Gambar 4.10 Ketika Memilih Informasi Lebih	68
Gambar 4.11 Ketika Ingin Keluar Dari Area <i>Virtual Tour</i>	69
Gambar 4.12 Ketika Ingin Mengakhiri <i>Virtual Tour</i>	69
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Jenis Kelamin Responden	75
Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Pengalaman Responden	76



DAFTAR TABEL

Table 2.1 Rangkuman Model Penelitian	32
Table 3.1 Rangkuman Tahap Elisitasi I.....	46
Table 3.2 Elisitasi Tahap II	47
Table 3.3 Elisitasi Tahap Akhir	49
Table 3.4 Elisitasi Tahap Penutup.....	50
Table 4.1 Tabel Pengujian Black Box Virtual Tour	70
Table 4.2 Tabel Pengujian Black Box Metode FSM	73
Table 4.3 Tabel Pertanyaan dan Hasil Kuesioner Evaluasi Aplikasi	76
Table 4.4 Tabel Skor Jawaban.....	78
Table 4.5 Tabel Skor Ideal Setiap Skala Jawaban.....	78
Table 4.6 Persentase Persetujuan Pertanyaan Pertama	79
Table 4.7 Persentase Persetujuan Pertanyaan Kedua.....	80
Table 4.8 Persentase Persetujuan Pertanyaan Ketiga.....	81
Table 4.9 Persentase Persetujuan Pertanyaan Keempat	82
Table 4.10 Persentase Persetujuan Pertanyaan Kelima.....	83
Table 4.11 Persentase Persetujuan Pertanyaan Keenam	84
Table 4.12 Persentase Persetujuan Pertanyaan Ketujuh.....	84
Table 4.13 Persentase Persetujuan Pertanyaan Kedelapan.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil RE (<i>Requirement Elicitation</i>).....	94
Lampiran 2: Hasil Kuesioner Evaluasi Aplikasi	98
Lampiran 3: Daftar Masukkan dan Respon dari NPC ke pemain.....	103
Lampiran 4: Kartu Bimbingan TA/Skripsi	104



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi telah membuat banyak orang semakin bergantung pada perangkat teknologi sehingga teknologi menjadi peran yang penting dalam kehidupan orang-orang. Hampir semua pekerjaan membutuhkan teknologi untuk mendukung dan mempermudah pekerjaan, sehingga teknologi menjadi kebutuhan dalam aktivitas sehari-hari. Teknologi dalam arti luas adalah semua manifestasi dalam arti material yang muncul dari hasil cipta manusia sehingga segala sesuatu yang bermanfaat dapat dilakukan dengan mudah (Febrian & Andayani, 2002). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi adalah dalam bidang multimedia, seperti pembuatan, pengolahan, dan penyajian konten multimedia yang kreatif dan menarik. Area ini sering digunakan untuk menyampaikan informasi, media simulasi, dan juga iklan.

Teknologi yang bermanfaat seperti itu sungguh tepat digunakan ketika terhitungnya pada bulan Maret 2020, dimana keadaan diluar prediksi berupa wabah penyakit yang telah membawa perubahan yang mendesak pada berbagai sektor hingga saat ini. Perkembangan virus dengan cepat menyebar luas di seluruh dunia. Hal ini menyangkut perubahan dan pembaruan kebijakan, seperti pemberlakuan pembatasan fisik dan pembatasan social, dimana pembatasan ini dianggap sebagai salah satu langkah efektif untuk mencegah penyebaran virus. Pemerintah setempat banyak berupaya mensosialisasikan penduduknya agar tidak melakukan aktivitas di luar rumah, baik di dalam kota maupun saat bepergian ke luar kota. Pandemi ini tentunya berdampak kepada seluruh sektor yang ada di negara, salah satunya sektor pariwisata. Salah satu jenis pariwisata yang merupakan sektor yang paling terdampak pada masa pandemi adalah wisata kuliner, dimana mendapatkan kehilangan

dalam kedatangan pengunjung dan juga kehalangan dalam membuka perdagangan. Sehingga selama masa pandemik, perkembangan industri wisata di luar negeri telah mencoba mengadopsi sistem promosi wisata berbasis virtual untuk memberikan pengalaman pengguna yang berbeda sekaligus memberikan gambaran tentang produk yang dijual sehingga mendorong intensi pembelian dan kunjungan calon pelanggan ke outlet tersebut (Triani et al., 2019). Sistem ini cukup efektif untuk dijadikan sebuah cara alternatif dalam mencegah situasi yang menghambat pelanggan untuk pergi berkunjung dan membeli produk.

Namun, pada saat ini, peraturan sudah mulai memperbolehkan masyarakat untuk kembali melakukan aktivitas di luar rumah seperti biasa. Hanya tetap melakukan protokol yang ditentukan dan tetap melakukan pembatasan sosial, dan dengan kelonggaran pada peraturan, wisata kuliner sudah mulai kembali beramai sehingga tidak terasa lagi adanya pergerakan masyarakat yang terbatas. Tapi, tidak semua masyarakat masih terasa nyaman dengan kembalinya aktivitas sebelum pandemik dikarenakan masih terasa was-was pada situasi. Keadaan seperti ini yang memerlukan kembali sistem alternatif berwisata dimana wisatawan dapat mengetahui bagaimana kondisi wisata kuliner tersebut sebelum mendatanginya dan dapat mengetahui apa saja kuliner-kuliner yang tersedia di tempat wisata tersebut secara visual. Sistem alternatif inilah yang dapat dikembangkan menjadi salah satu konsep yang dinamakan *Virtual Tour* atau *eTourism*, merupakan integrasi antara pengembangan ICT (*Information and Communication Technology*) dengan industri pariwisata. Keunggulan dari *eTourism* adalah masyarakat dapat dengan mudah dan cepat menemukan informasi tentang suatu tempat dan atraksi wisata (Kawulur et al., 2018).

Konsep *eTourism* digunakan untuk membuat sebuah strategi baru agar industri pariwisata tetap bertahan dan bangkit dari kesulitan. Berpindah ke *digital media* dan membuat inovasi baru secara digital bisa dikatakan strategi yang cocok untuk menyesuaikan

diri dalam masa perkembangan teknologi, yang kini hingga terciptakan sebuah cara yang dinamakan *virtual tour* atau *eTourism*, sebuah aktivitas yang bisa dilaksanakan dengan kondisi *New Normal* tersebut (Novianti et al., 2021). Pengalaman virtual dengan konsep *telepresence* dapat melakukan simulasi “penglihatan” yang terasa nyata sehingga memperkuat rasa “percaya” pada informasi yang tertanam di media komunikasi (Pelet et al., 2017). *E-Tourism* menggunakan elemen multimedia seperti efek suara, musik, narasi, dan teks. Komponen utama *eTourism* adalah gambar panorama, yang merepresentasikan pandangan luas yang tidak terputus atau terbatas. Fotografi panorama adalah Teknik fotografi yang menggunakan peralatan atau perangkat lunak untuk menangkap gambar dengan memperluas bidang pandang (Kawulur et al., 2018). *E-Tourism* dengan fotografi paranomik sangat menarik karena memberi pengunjung sebuah pemandangan secara 360 derajat hanya dengan mengubah perspektif foto atau video. Namun, tidak banyak interaksi dan informasi yang diberikan dengan *eTourism* 360°. Hanya sebatas melihat-lihat dan mengikuti petunjuk jalan yang disediakan. Ketika dalam dunia nyata pariwisata, biasanya ada seseorang yang dinamakan seorang *Tour Guide*, yang bertugas dalam mengantarkan para pengunjung dan memberikan informasi mengenai tempat yang mereka kunjungi. Tentu saja apabila dalam bentuk *eTourism* 360 derajat, akan susah untuk mengimplementasikan karakter *tour guide* untuk membantu para pengguna. Maka, untuk memberikan lebih banyak elemen interaktif pada wisatawan, *eTourism* dapat dikembangkan dengan teknologi multimedia yang dinamakan *virtual reality*.

Virtual Reality merupakan salah satu aplikasi teknologi multimedia yang memiliki keunggulan dalam merepresentasikan suatu obyek sehingga visualisasi yang ditampilkan dapat dilihat dari segala sudut, karena memiliki tiga dimensi (3D) visual, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (Putro et al., 2015). *Virtual Reality* termasuk pada salah satu teknologi multimedia yang

berkembang saat ini membuat penyampaian informasi lebih interaktif dan efektif karena dapat menjangkau indera manusia, cocok untuk dijadikan alternatif berwisata. Membangun lingkungan simulasi berdasarkan tempat wisata yang ada di dunia nyata dan dapat memberikan sebuah karakter *tour guide*, yang akan memberikan berbagai informasi yang terkait kawasan tempat pariwisata tersebut dan menunjukkan bagian tempat yang sangat populer di antara pendatang. Contohnya, jika sebuah kawasan kuliner dijadikan *eTourism*, pengunjung dapat melihat menu makanan/minuman apa saja yang terjual ketika mendatangi dagangan dan akan ditunjukkan juga makanan/minuman mana yang terlaris di dagangan tersebut. Semua informasi itu bisa didapatkan dengan adanya karakter *tour guide*.

Metode yang digunakan untuk pembuatan karakter *tour guide* adalah metode FSM (*Finite State Machine*). FSM atau Finite State Machine adalah sebuah model komputasi yang dapat digunakan untuk mensimulasi urutan logika atau representasi dari urutan eksekusi dan kondisi. FSM dapat digunakan untuk menyederhanakan kode program AI karakter, terutama untuk karakter-karakter pendukung yang bergerak secara konstan pada kondisi tertentu (NNW, 2020). FSM memiliki nama lain, yaitu Finite State Automata (FSA). FSM dapat menerima input dan mengeluarkan output yang memiliki state yang berhingga banyaknya (Trivusi, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian berjudul **“Implementasi *Virtual Tour e-Tourism* Kuliner Pasar Lama Tangerang Dengan Metode Finite State Machine (FSM) Pada Karakter *Tour Guide*”**, yang bertujuan untuk mengembangkan konsep *eTourism* dengan elemen *Virtual Reality* (VR) dan menjadi lebih modern, mengikuti perkembangan teknologi saat ini. Bertujuan juga untuk mempermudah pendatang baru atau lama dalam menjelajahi dan melakukan wisata apabila tidak dapat mendatangi ke tempat tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Dengan latar belakang yang sudah dijabarkan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Walau peraturan sudah mulai memperbolehkan melakukan aktivitas di luar rumah, namun, protokol kesehatan dan keterbatasan sosial tetap berlaku dan tidak semua masyarakat masih terasa nyaman dengan kembalinya aktivitas sebelum pandemik dikarenakan masih terasa was-was pada situasi.
2. Perkembangan *eTourism* sebelumnya hanya dapat melihat foto-foto tempat dan tidak dapat melakukan banyak interaksi.
3. Kekurangannya informasi yang didapatkan mengenai tempat pariwisata tersebut dan tidak adanya sebuah karakter yang memenuhi peran *tour guide*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang *eTourism* dengan menggunakan Unity Game Engine dan bagaimana cara menerapkan sebuah logika metode FSM pada karakter agar karakter dapat bekerja dan memenuhi perannya sebagai *Tour Guide*?

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan

- a. Membuat aplikasi yang dalam bentuk 3D, dengan adanya elemen VR (*Virtual Reality*) serta dapat dijelajahi oleh pengguna secara bebas.
- b. Membuat karakter *tour guide* yang dapat memberikan informasi mengenai pariwisata tersebut.

- c. Menggunakan metode *Finite State Machine* pada karakter *tour guide* untuk melakukan *trigger* ketika pengguna memasuki kawasan pariwisata.

1.4.2. Manfaat

- a. Mempermudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi tentang kawasan pariwisata tersebut.
- b. Memberikan gambaran mengenai tempat pariwisata yang ingin dikunjungi secara visual dalam bentuk 3D.
- c. Dapat dijadikan pedoman atau referensi berikutnya.

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang mencakup dengan rumusan masalah dan identifikasi masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

- a. Model 3D akan mengambil referensi berdasarkan kawasan kuliner Pasar Lama di Tangerang Kota.
- b. Aplikasi ini akan berjalan dalam bentuk aplikasi VR *mobile*.
- c. Penerapan metode FSM pada NPC *Tour Guide*.
- d. NPC *Tour Guide* akan berjalan ketika pengguna sudah memasuki area kawasan kuliner dan mendatangi perdagangan.

1.6. Metode Penelitian

Berbagai metode digunakan dalam pembuatan aplikasi :

1.6.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah Metodologi Pengembangan Multimedia, yaitu proses yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menciptakan produk multimedia, seperti aplikasi,

presentasi, atau konten interaktif. Adanya beberapa metode pengembangan multimedia yang umum digunakan :

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman kebutuhan audiens serta tujuan dari proyek multimedia. Penelitian dan analisis untuk mengetahui apa yang diharapkan dari produk multimedia dan siapa target audiensnya.

b. Desain (*Design*)

Tahap ini adalah tahap yang melakukan perencanaan desain untuk dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Proses ini meliputi merancang tata letak, struktur, informasi, interaksi, dan estetika produk multimedia. Sketsa, wireframe, dan storyboard sering digunakan dalam tahap ini untuk merencanakan setiap elemen yang akan dimasukkan.

c. Pengumpulan Materi (*Material Collecting*)

Pada tahap ini, seluruh materi yang akan digunakan dalam proyek multimedia dikumpulkan, seperti teks, gambar, suara, video, animasi, dan lain-lain. Materi tersebut kemudian diolah dan disiapkan untuk dimasukkan ke dalam produk multimedia.

d. Pembuatan (*Assembly*)

Tahap ini melibatkan pembuatan konten, termasuk desain grafis, animasi, pembuatan video, perekaman suara, dan lain-lain. Konten ini kemudian diintegrasikan dalam produk multimedia sesuai dengan perencanaan desain.

e. Pengujian (*Testing*)

Selanjutnya setelah produk multimedia selesai dibangun, tibalah di tahap pengujian, dimana tahap ini bertujuan untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Evaluasi dilakukan untuk mendapatkan masukan dari pengguna atau audiens terkait pengalaman mereka dengan produk multimedia.

f. Penyempurnaan dan Pemeliharaan

Setelah produk multimedia diluncurkan, proses pemeliharaan dan penyempurnaan terus dilakukan untuk memastikan produk tetap berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan audiens.

1.6.2. Teknik Pengumpulan Data

a. Pengamatan

Dengan mendatangi kawasan kuliner yang ditentukan, lalu melakukan pengamatan secara langsung pada apa saja yang ada di kawasan kuliner tersebut agar model 3D, yang akan dibuat, memiliki kemiripan dengan kawasan kuliner yang asli.

b. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi bisnis di bidang kuliner yang berada di kawasan kuliner tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk skripsi ini terdapat sebanyak lima (5) BAB yang masing-masing membahas mengenai:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas mengenai teori umum, teori khusus, teori perancangan, tinjauan studi, dan kerangka pemikiran penelitian.

BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini akan membahas mengenai Analisa kebutuhan, konstruksi algoritma atau metode, perancangan aplikasi, dan perancangan prototype.

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini akan membahas mengenai pengimplementasian aplikasi yang telah dirancang pada bab sebelumnya, serta melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat dan membahas hasil evaluasi tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan dijadikan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN PEMIKIRAN TEORITIS

2.1. Teori Umum

2.1.1. Aplikasi

Menurut (Pane et al., 2020), aplikasi adalah suatu perangkat lunak atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu yang diciptakan dan dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Ada berbagai macam aplikasi yang tersedia adalah:

a. Aplikasi *Desktop*

Merupakan program perangkat lunak yang dirancang untuk dijalankan di komputer atau laptop. Aplikasi desktop ini berjalan secara independent dan umumnya memiliki antarmuka grafis yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan program.

b. Aplikasi *Web*

Merupakan program perangkat lunak yang dapat diakses melalui *browser web* dan berjalan di server yang posisinya jarak jauh. Pengguna dapat mengakses aplikasi web melalui internet tanpa perlu menginstal perangkat lunak khusus di perangkat mereka. Aplikasi web dapat mencakup berbagai jenis seperti, aplikasi *e-commerce*, aplikasi perbankan online, aplikasi manajemen proyek, dan banyak lagi.

c. Aplikasi *Mobile*

Merupakan program perangkat lunak yang dirancang khusus untuk dijalankan pada perangkat seluler seperti *smartphone* atau tablet. Aplikasi seluler biasanya diunduh dan diinstal dari toko aplikasi untuk android

atau iOS. Aplikasi seluler dapat mencakup berbagai jenis seperti, media sosial, permainan, utilitas, produktivitas, dan banyak lagi.

2.1.2. Data

Secara umum, data dapat didefinisikan sebagai fakta atau gambar yang berupa angka atau sejenisnya dan memberikan suatu informasi yang dapat menggambarkan kesimpulan yang akan dihasilkan. Istilah data kadang didefinisikan berbeda sesuai dengan bidangnya. Misalnya, dalam bidang komputer didefinisikan sebagai simbol atau sinyal yang inputan, penyimpanan dan pemrosesan data dilakukan oleh *tools* dalam komputer yang *output* nya dapat menjadi suatu informasi yang berguna (Arhami & Nasir, 2020).

Data dapat dikelompokkan menjadi dua (2) jenis, yaitu:

a. Data Primer

Data primer, disebut juga dengan data primer atau data baru terkini, adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti atau pihak yang melakukan studi pertama kali untuk memenuhi tujuan penelitian tertentu. Data ini merupakan data yang baru dan belum pernah dikumpulkan sebelumnya. Saat melakukan proses pengumpulan data primer, peneliti dapat melibatkan metode seperti, survei, wawancara, observasi, atau eksperimen. Data primer ini sangat relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian, namun pengumpulannya bisa memakan waktu dan biaya yang cukup tinggi.

b. Data Sekunder

Merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan selain penelitian yang sedang dilakukan. Data ini merupakan data yang telah ada dan diambil dari sumber lain, seperti badan statistik, penerbitan

ilmiah, atau penelitian sebelumnya. Sumber-sumber ini termasuk, namun tidak terbatas pada, majalah, laporan, buku, dan statistic resmi. Data sekunder lebih mudah diakses karena sudah ada dan sering kali lebih murah daripada mengumpulkan data primer.

Langkah pertama dalam pengolahan data adalah menentukan jenis data yang dimiliki setiap atribut dalam sistem. Secara sifatnya, ada dua tipe data untuk menggambarkan tipe data atribut, yaitu (Arhami & Nasir, 2020):

a. Data Kuantitatif

Merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk angka atau jumlah, dan dapat diukur secara kuantitatif. Data ini berhubungan dengan variabel-variabel yang dapat diukur dan dihitung dengan menggunakan metode statistic.

b. Data Kualitatif

Merupakan jenis data penelitian yang cenderung bersifat deskriptif atau naratif, bukan berupa angka atau jumlah. Data ini berhubungan dengan variabel-variabel yang cukup sulit diukur secara kuantitatif dan lebih focus pada makna, interpretasi, dan konteks dari fenomena yang diteliti.

2.1.3. Informasi

Informasi adalah kumpulan data yang terorganisir dan diproses agar memiliki nilai tambah di luar nilai fakta individu (Stair & Reynolds, 2016).

Menurut Gordon B. Davis, informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang (Hutahaean, 2014).

2.1.4. Kecerdasan Buatan

Artificial Intelligence (AI) atau Kecerdasan Buatan adalah cabang dari bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. AI menggunakan lebih banyak simbol daripada angka untuk mewakili informasi dan mengolah informasi dengan menggunakan metode heuristik atau beberapa aturan.

Kecerdasan buatan memiliki tiga (3) tujuan, yaitu:

- a. Membuat komputer lebih pintar.
- b. Memahami kecerdasan.
- c. Membangun lebih banyak mesin yang bisa membantu manusia, baik dalam kehidupan sehari-hari atau dalam pekerjaan.

Kecerdasan dari Kecerdasan Buatan itu merujuk pada kemampuan sistem dalam belajar dan memahami dari pengalaman sehingga dapat memecahkan masalah dengan kemampuan yang mirip dengan manusia. Kecerdasan buatan bertujuan untuk menciptakan sistem yang mampu mengambil keputusan, beradaptasi, dan mengeksekusi tugas secara otomatis tanpa intervensi manusia. Adapun lingkup utama yang mencakup berbagai aspek dan cabang yang berfokus pada pengembangan sistem dan teknologi dalam kecerdasan buatan, yaitu:

1. Sistem Pakar

Komputer digunakan untuk menyimpan informasi ahli. Dengan adanya cara ini, komputer memiliki keahlian untuk memecahkan sebuah masalah yang menirukan keahlian para ahli.

2. Pengolahan Bahasa Alami

Komputer dapat memproses bahasa alami atau dikatakan bahasa yang sering digunakan oleh manusia sehari-hari. Maka, pengguna diharapkan

dapat berkomunikasi seperti biasa, bagaikan berkomunikasi dengan teman.

3. Pengenalan Ucapan

Komputer dapat menangkap ucapan dengan pengenalan suara. Pengguna diharapkan untuk dapat komunikasi secara ucapan bersama komputer.

4. Robotika dan Sistem Sensor

Robot adalah perangkat mekanis yang dapat melakukan tugas fisiknya dengan baik dalam bawahan pengawasan dan kendali manusia atau dengan program. Robot biasanya digunakan untuk pekerjaan berat, berbahaya, berulang, dan kotor. Robot juga dilengkapi dengan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi sesuatu, salah satunya seperti sensor panas.

5. *Computer Vision*

Merupakan sebuah uji coba untuk mengetahui bagaimana komputer dapat menginterpretasikan gambar atau obyek yang terlihat.

6. *Intelligent Computer-aided Instruction*

Adanya komputer yang dapat digunakan juga sebagai tutor atau pengajar yang bisa melatih dan mengajar.

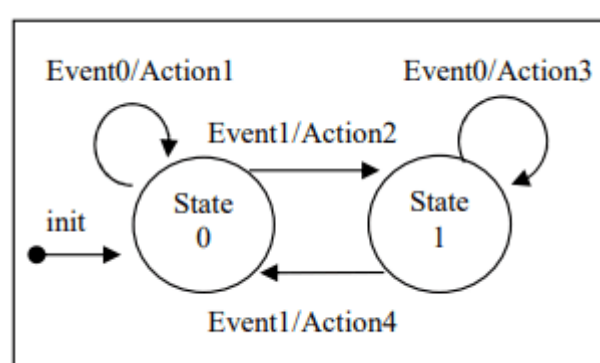
2.2. Teori Khusus

2.2.1 Finite State Machine (FSM)

Finite State Machine (FSM) adalah metodologi desain sistem kontrol yang menggambarkan perilaku sistem atau prinsip operasi dalam tiga (3) hal: *State* (keadaan), *Event* (kejadian), dan *Action* (aksi). Di beberapa titik selama jangka waktu yang lama, sistem berada dalam keadaan aktif. Sistem dapat berubah atau bertransisi ke keadaan yang berbeda ketika menerima masukan atau peristiwa tertentu, baik dari

perangkat eksternal atau dari komponen sistem itu sendiri. Transisi state ini juga biasanya diasosiasikan dengan aksi sistem sebagai respon terhadap input. Prosedur dapat berupa prosedur sederhana atau dapat melibatkan serangkaian proses yang relative kompleks (Setiawan, 2006).

Implementasi alternatif FSM adalah dengan menggunakan pemrograman berorientasi dengan obyek, atau disebut juga OOP (*Object Oriented Programming*) (Wijaya et al., 2009). Keuntungan menggunakan OOP di FSM terletak pada bagian fleksibilitas yang tinggi dan perawatan yang sederhana, baik dalam sistem yang sederhana, sedang, maupun kompleks. Manfaatkan juga salah satu keunggulan OOP, yaitu, penggunaan Kembali kode tertulis sehingga mengurangi jumlah kode yang harus ditulis (Wijaya et al., 2009).



Gambar 2.1 Diagram State Sederhana (Setiawan, 2006)

2.2.2 *Virtual Reality*

Virtual Reality adalah sebuah interaksi antara manusia dengan lingkungan simulasi yang terbuat dengan penggunaan teknologi computer grafis dan kecerdasan buatan (AI). Kata “*Virtual*” diartikan sebagai imajinasi, dan “*Reality*” diartikan dalam nyata. Di VR, pengguna dapat memegang obyek virtual atau obyek yang tidak nyata. Lingkungan 3D yang membuat dunia VR terasa seperti dunia nyata.

Virtual Reality adalah antarmuka pengguna computer kelas atas yang terkait dengan simulasi dan interaksi dalam waktu sebenarnya melalui beberapa channel

sensor. Sensor ini adalah secara *visual, auditory, tactile, smell, dan taste* (Coiffet & Burdea, 2017).

Dengan teknologi *Virtual Reality* pengguna dapat melakukan aktivitas berulang kali tanpa perlu takut dalam merusak objek karena hanya berupa ilusi visual (Herlambang et al., 2019). Sebuah *Virtual Reality* biasanya dilengkapi dengan berbagai peralatan yang mendukung agar penggunanya lebih merasakan sensasi lingkungan buatan tersebut, misalnya dengan menggunakan headset dan berbagai macam property fisik lainnya yang bergantung pada detail lingkungan pada *Virtual Reality* tersebut (Riyadi, 2022).

2.2.3 Virtual Tour

Virtual Tour adalah simulasi lingkungan dunia nyata yang dilihat secara *online*. Biasanya terdiri dari kumpulan foto panorama, gambar, atau video yang ditautkan, dan model virtual dari lokasi nyata, dan dapat menggunakan elemen multimedia lainnya seperti, efek suara, music, narasi, dan teks (Valentina & Handjojo, 2013).

Virtual Tour menawarkan pengalaman yang tanpa mengambil risiko dan merusak sebuah destinasi wisata dan memungkinkan seluruh wisatawan bisa melihat daya tarik wisata dengan kapasitas daerah tujuan wisata yang sedikit.

2.2.4 Modelling 3D

Modelling 3D atau pemodelan 3D adalah proses pembuatan yang merepresentasikan tiga dimensi (3D) dari obyek nyata atau lingkungan dengan menggunakan perangkat lunak komputer atau alat khusus. Model 3D ini memberikan visualisasi yang realistis dari obyek atau lingkungan yang digunakan dalam berbagai industri, seperti desain produk, arsitektur seni, permainan video, dan lain-lain.

Pemodelan 3D diperlukan di banyak bidang seperti; *inspection, navigation, object identification, visualization*, dan *animation*. Melakukan proses model 3D tidak mudah karena dibutuhkan model yang lengkap, detail, akurat, dan realistis dari sebuah gambar masih merupakan hal yang sulit, terutama untuk model yang besar dan kompleks.

Permodelan 3D dapat dicapai secara manual dengan perangkat 3D khusus yang memungkinkan seniman menciptakan dengan memindai objek dunia nyata menjadi serangkaian titik-titik data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan objek secara digital (Slick, 2020).

2.3. Teori Perancangan

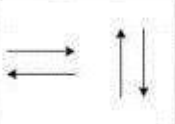




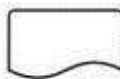

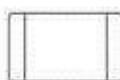
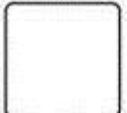


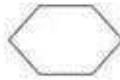
2.3.1. Unity 3D

Program Unity adalah alat bantu pengembang game dengan kemampuan *rendering* yang terintegrasi di dalamnya (Ramadhanti et al., 2021). Unity dapat memproses gambar, grafik, suara, dan lain-lain dengan dimaksudkan untuk proses pembuatan *game* atau aplikasi, baik 2D atau 3D, meskipun hal ini tidak selalu terjadi pada *game*. Unity sudah lama dikembangkan oleh *Unity Technologies*. Kelebihan dari Unity adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan.

Aplikasi Unity 3D merupakan suatu program yang dirancang agar dapat dibuat animasi secara 3 dimensi dengan handal dan ringan untuk digunakan. Selain itu, aplikasi Unity 3D biasa dipakai untuk membuat media pembelajaran berbentuk *web*. Prasarana yang dapat mendukung Unity 3D adalah *handphone android, IOS*, dan CAI (Computer Assisted Instruction) (Inawati & Puspasari, 2020).

2.3.2. Flowchart

Flowchart atau bagan alir adalah representasi grafis yang digunakan untuk menggambarkan alur atau urutan langkah-langkah dalam suatu proses atau algoritma. *Flowchart* mengandung bentuk-bentuk standar yang merepresentasikan Tindakan, keputusan, input/output, dan alur dari awal hingga akhir proses.

	<p>Flow</p> <p>Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.</p>		<p>Input/output</p> <p>Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.</p>
	<p>On-Page Reference</p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.</p>		<p>Manual Operation</p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
	<p>Off-Page Reference</p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.</p>		<p>Document</p> <p>Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.</p>
	<p>Terminator</p> <p>Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.</p>		<p>Predefine Proses</p> <p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.</p>
	<p>Process</p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.</p>		<p>Display</p> <p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.</p>
	<p>Decision</p> <p>Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.</p>		<p>Preparation</p> <p>Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.</p>

Gambar 2.2 Simbol-Simbol Standar untuk Flowchart

Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan secara jelas bagaimana suatu proses berjalan, sehingga dapat membantu pemahaman, analisis, dan perbaikan dari proses tersebut.

Flowchart dibedakan menjadi lima (5) jenis *flowchart*, antara lain :

a. System Flowchart

System Flowchart adalah diagram alir yang menyajikan gambaran keseluruhan dari suatu sistem, termasuk bagian-bagian yang berbeda dan cara mereka saling berinteraksi. Diagram alir ini dapat membantu dalam memahami struktur dan arsitektur sistem secara keseluruhan.

b. Document Flowchart

Bagan alir dokumen (*Document Flowchart*) atau disebut juga bagan alir formular (*Form Flowchart*) atau *Paperwork Flowchart* merupakan bagan alir yang digunakan untuk menggambarkan aliran dokumen dalam suatu proses atau sistem. Bagan alir ini sering digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana dokumen diproses, diisi, dan berpindah dari satu departemen atau unit ke unit lainnya.

c. Schematic Flowchart

Bagan alir skematik (*Schematic Flowchart*) merupakan bagan alir yang untuk menggambarkan proses atau alur kerja dengan menggunakan simbol-simbol khusus sebagai representasi grafis. Bagan alir ini menggambarkan urutan langkah-langkah atau tahapan dalam suatu proses dengan menggunakan simbol-simbol yang mudah dipahami dan diinterpretasikan.

d. Program Flowchart

Bagan alir program (*Program Flowchart*) merupakan representasi grafis dari algoritme atau langkah-langkah logika dalam suatu program komputer. Tujuan untuk bagan alir ini adalah untuk menyederhanakan pemahaman tentang logika dan alur eksekusi program sehingga lebih mudah dipahami oleh programmer, pengembang, atau orang lain yang terlibat dalam pengembangan dan pemahaman program. Bagan alir ini menggunakan

simbol-simbol khusus untuk menggambarkan urutan langkah-langkah dalam program secara visual dan terstruktur.

e. Process Flowchart

Process Flowchart atau Diagram Alir Proses adalah diagram alir yang sering digunakan dalam Teknik industry. *Flowchart* ini menggambarkan urutan langkah-langkah dalam proses bisnis atau alur kerja. Bagan alir ini juga dapat digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana informasi atau benda bergerak dari satu langkah ke langkah berikutnya dalam proses dan itu berguna bagi analisis sistem.

2.3.3. **Black Box Testing**

Metode *Black Box Testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi (Cholifah et al., 2018). Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau model secara *offline* dan *online* melalui public, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses yang diinginkan.

Dalam pengujian *Black Box Testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak (Setiyani, 2019).

2.4. Tinjauan Studi

2.4.1. *Virtual Tour e-Tourism* Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor (Maria Ursula Kawulur, Yaulie Deo Y. Rindengan, Xaverius B. N. Najoan, 2018)

Penelitian pada tahun 2018 yang dilakukan oleh Maria Ursula Kawulur, Yaulie Deo Y. Rindengan, dan Xaverius B. N. Najoan yang berjudul “*Virtual Tour E-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor*” yang bertujuan untuk memberikan kemudahan pada masyarakat dalam mengetahui informasi tentang keunikan dan keindahan objek wisata alam, serta keberadaannya yang ada di Kabupaten Biak Numfor dengan adanya semacam *Virtual Tour e-Tourism*.

Pembangunan *eTourism* menggunakan teknik foto *borderless* dan *seamless*, yang dinamakan “*Photo 360°*”, dengan bantuan *Rapid Application Development* (RAD), yang menjadi metode perancangan aplikasi, dan *PTGui*, yang berfungsi sebagai *software* untuk menggabungkan banyak foto menjadi satu, yang biasa disebut sebagai foto panorama. *Virtual Tour* tersebut akan berbasis web yang menunjukkan foto berbagai obyek wisata dalam bentuk panorama 360°. Metode tahapan yang dilakukan dalam proses pembangunan system tersebut adalah *Reuiqrement Planning*, *Design System*, dan *Implementation*.

Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut oleh si peneliti adalah sebuah keberhasilan untuk terbangun web yang diimplementasikan dengan *Virtual Tour 360°*, dimana user dapat melihat foto obyek wisata secara panorama 360°. Salah satu lokasi yang ditunjuk sebagai contoh adalah Pantai Anggopi dan Monumen Perang Dunia II. Tampilan foto panorama 360° akan membuat tampilan seperti dalam bentuk bola atau lingkaran sehingga pengguna bisa melihat tampak setiap arah.

Kelebihan dalam penelitian ini adalah dapat menunjukkan sebuah solusi yang memberikan kemudahan dan cepat pada masyarakat dalam mengetahui informasi tentang objek-objek wisata. Namun, kelemahan pada penelitian ini adalah kurangnya interaktif selain hanya melihat sekeliling foto yang disediakan.

2.4.2. Penerapan Metode *Finite State Machine* pada Game “The Relationship” (Miftah Fauzan Rahadian, Addy Suyatno, Septya Maharani, 2016)

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2016, oleh Miftah Fauzan Rahadian, Addy Suyatno, dan Septya Maharani, dengan judul “Penerapan Metode *Finite State Machine* pada Game “The Relationship”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode FSM (*Finite State Machine*) untuk menentukan respon karakter dan untuk memperkuat keterampilan dan kreativitas pemain dalam setiap proses pengambilan keputusan. Itu juga dapat membangkitkan rasa ingin tahu pemain selama bermain permainannya.

FSM atau *Finite State Machine* adalah model komputasi matematis yang digunakan untuk merepresentasikan perubahan keadaan sistem secara diskrit. FSM memiliki prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: keadaan, kejadian, dan aksi. Pemain dapat melihat respon yang berbeda-beda, sebab telah disesuaikan dengan napa yang telah dimainkan oleh pemain. Pengembangan *game* ini juga menggunakan *tools* Unity3D dan Bahasa pemrograman C#(Sharp).

Hasil dari penelitian ini adalah terealisasinya suatu permainan dengan menerapkan metode FSM untuk menentukan respon karakter *non-player character* yang berbeda tergantung dari interaksi yang dilakukan oleh pemain. Kelebihan dari penelitian tersebut yaitu dapat diketahui bahwa *gamplay* dari suatu permainan bisa berbeda-beda jika bergantung dalam pilihan. Cukup

menarik bagi pemain dan dapat memberikan kepentingan terhadap pemilihan keputusan.

2.4.3. Penerapan *Finite State Machine* pada *Battle Game* Berbasis *Augmented Reality* (Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachaman, Muhammad Fauzan Azim, 2019)

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019, oleh Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachman, dan Muhammad, dengan judul “Penerapan *Finite State Machine* pada *Battle Game* Berbasis *Augmented Reality*”. Penelitian ini menggunakan sebuah hadiah permainan kartu yang bernama “Aster Battle” sebagai studi kasus. Hal ini bertujuan untuk melakukan percobaan dalam menerapkan pada permainan yang dimana karakter tidak memiliki kecerdasan untuk melakukan aksi pertarungan dan hasil scan marker menampilkan karakter yang tidak sesuai markernya.

Penelitian ini menggunakan berbagai metode seperti metode *Vaughan*, metode *Luther*, metode *Villamil-Molina*, metode *Dastbaz*, metode *Godfrey*, dan *Sherwood-Rout*. Namun, metode yang terpilih dan cocok untuk dicampurkan dengan penelitian berbasis *Augmented Reality* (AR) adalah metode *Luther*. Alur metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: tahap pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan produk multimedia, dan evaluasi.

Penelitian ini berhasil membuat permainan tersebut menjadi cukup realitas dengan pengujian *alpha* secara fungsional sudah sesuai dan dari pengujian *beta* yaitu, *User Acceptance Test* (UAT) didapat nilai sebesar 71% yang berarti game yang dibangun dengan menerapkan FSM dinyatakan layak untuk digunakan dengan interpretasi baik.

Kelebihan dalam penelitian ini adalah berhasilnya membuat sebuah permainan yang awalnya hanya sebatas kartu menjadi sebuah permainan yang hidup dan realitas. Seolah-olah keluar dari kartu tersebut dan bergerak sesuai dengan apa yang telah diimplementasikan dalam FSM.

2.4.4. *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus Berbasis *Google Cardboard* Pada *Smartphone* Android (Dadan Sumardani, Ida Midaraeni, Nur Ichsan Sumardani, 2019)

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 oleh Dadan Sumardani, Ida Midaraeni, dan Nur Ichsan Sumardani berjudul “*Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus Berbasis *Google Cardboard* Pada *Smartphone* Android”. Pada penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan suatu hal yang pada dasarnya tidak bisa dibuktikan nyata dikarenakan belum ada perihal secara teori di dunia nyata.

Metode yang digunakan adalah Penelitian *Research and Development*, yang juga menggunakan Model Lee dan Owens. Pemilihan model ini dikarenakan model ini merupakan model yang dikhususkan untuk mengembangkan multimedia. Metode ini relevan untuk mengembangkan aspek dari aplikasi computer. Metode tersebut terdiri dari 5 tahap, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model Lee dan Owens dikhususkan pada proses pengembangan komponen yang secara umum meliputi tiga tahapan yaitu, pra-produksi, produksi, dan pasca produksi.

Tahapan pra-produksi berkaitan pada proses pembuatan sebuah *story board* untuk memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai gagasan dari produk yang akan disajikan.

Tahapan produksi berkaitan dengan mendeskripsikan bagaimana cara membuat aplikasi *virtual reality* untuk memberikan penjabaran mendetail mengenai proses pembuatan aplikasi.

Tahapan pasca produksi berkaitan dengan melakukan *review* dan perbaikan yang diperlukan sehingga produk dapat berjalan pada *smartphone* android.

Informasi yang ingin disampaikan melalui aplikasi *virtual reality* adalah perjalanan manusia ketika melaju dengan kecepatan cahaya. Melaju dengan kecepatan cahaya akan menyebabkan beberapa peristiwa terjadi. Peristiwa tersebut adalah kontraksi Panjang, pemendekan waktu, peleburan massa menjadi energi, dan paradox kembar. Dengan menggunakan teknologi VR dan dunia virtual, konsep ini bisa disaksikan dengan indra pengguna seolah kejadian tersebut nyata terjadi.

Salah satu kelebihan dalam penelitian ini adalah dapat ditunjukkan bahwa waktu dari beberapa Langkah tersebut berbanding lurus dengan jumlah atau besarnya media konten dan spesifikasi yang digunakan. Tampilan yang dihasilkan dari aplikasi ini sangat menarik dan interaktif, sehingga akan menarik minat dari peserta didik. Namun, kelemahannya adalah aplikasi tersebut membutuhkan spesifikasi *smartphone* yang relative tinggi dari segi ukuran prosesor, kapasitas RAM, dan pendukung sensor *gyroscope* dan akselerometer.

2.4.5. Evaluation of Virtual Tour in an Online Museum: Exhibition of Architecture of the Forbidden City (Jia Li, Jin-Wei Nie, Jing Ye, 2022)

Penelitian pada tahun 2022 yang dilakukan oleh Jia Li, Jin-Wei Nie, dan Jing Ye, dengan berjudul "*Evaluation of Virtual Tour in an Online Museum*". Penelitian ini bertujuan untuk mencoba membangun satu set metode evaluasi

pengalaman pengguna untuk tur virtual museum online dan untuk mengevaluasi sebagai studi kasus pada *Exhibition of Architecture of the Forbidden City* (EAFC), yang telah dijadikan untuk mendemostrasi dan mengembangkan metode yang digunakan.

Metode yang telah digunakan adalah *Confirmatory Factory Analysis* (CFA) dan metode survey. Tujuan CFA ini adalah untuk memverifikasi dan memvalidasi sebagian besar struktur *virtual tour* museum tersebut. *Virtual Tour* EAFC menggunakan semacam *virtual space* yang berbasis pada teknologi fotografi panorama 360°. Selama pengalaman, pengunjung dapat memindahkan tampilan dan melakukan *zoom in* pada artifak milik museum.

Adanya 212 kuisioner yang telah terkumpulkan dan semuanya berkaitan dengan pengalaman pada pengunjung dalam menggunakan *virtual tour museum* EAFC. Hasil penelitian tersebut telah didapatkan 79.72% pada 'setuju' dan 'sangat setuju' dan nilai rata-ratanya adalah 3.88, menunjukkan bahwa seluruh responden cukup puas pada pengalaman tersebut.

Kelebihan yang didapatkan dari penelitian ini bahwa dimiliki pengalaman yang bagus untuk pengunjung ketika melakukan *virtual tour museum* EAFC. Walau yang didatangkan dalam secara VR, masih dapat dirasakan realitasnya dan dapat melakukan interaksi sederhana pada tampilan tersebut. Namun, ada juga kelemahan dimana karakteristik dari paranoma mengurangi visual efek realitas tersebut dan interaksinya dapat dikembangkan lebih lagi. Begitu juga, fitur navigasinya agar dapat memudahkan pengunjung dalam berpindah tampilan.

2.4.6. *VR Chiriyakhana: A Virtual Zoo Using Google Cardboard* (Towfik Ahmed, Mohammad Jaber Hossain, 2020)

Penelitian ini telah dilakukan pada tahun 2020, oleh dua peneliti yaitu, Towfik Ahmed dan Mohammad Jaber Hossain. Penelitian ini tentang memperkenalkan pariwisata kebun binatang di *Swedish*, berbasis *virtual reality* dengan menggunakan *Google Cardboard*. Metode sistem yang diajukan adalah sistem VR yang berbasis pada *mobile application*.

Metode desain yang diusulkan adalah perancangan pada delapan hewan yang berbeda dengan mengumpulkan model animasi 3D hewan bersama dengan video 360 derajat dan ekspresi vocal mereka yang menyisir suara alami. Karena suara yang menyenangkan dan tenang memberikan perasaan yang sehat bersama dengan lingkungan yang mendukung yang menciptakan suasana nyata.

Dua adengan berbeda digunakan untuk menampilkan adengan kebun binatang virtual dan video 360 derajat dari lingkungan nyata untuk masing-masing hewan. Untuk berselancar di sekitar kebun binatang virtual diperlukan *smartphone android* dan *Google Cardboard* yang membantu untuk roaming di sekitar kebun binatang. *Smartphone* melacak posisi pengguna dan memberikan tampilan posisi peserta saat ini dan karton yang digunakan sebagai tampilan yang dipasang di kepala untuk mendapatkan tampilan stereoskopik.

Hasil yang didapatkan dari evaluasi dan analisis penelitian ini adalah adanya 20 partisipan sangat setuju dan 3 partisipan yang setuju, dari 40 partisipan secara total, bahwa *Virtual Zoo* ini bisa sangat membantu pada penyandang disabilitas. Metode tersebut cukup *user-friendly* juga dimana 16 partisipan memiliki tanggapan yang positif.

Mengenai penggunaan *Google Cardboard*, telah mendapatkan tanggapan bahwa cukup nyaman untuk digunakan dan membuat pengalaman para pengguna itu menyenangkan sebab mudah dinavigasi dan tidak mudah mabuk.

2.4.7. Kecerdasan Buatan *Virtual Assistant* Pada Permainan Menggunakan Metode *Finite State Machine* (Jeremia Christian Putra, Much Miftachur Rohman, Maulan Rizqi, 2021)

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2021, oleh Jeremia Christian Putra, Much Miftachur Rohman, dan Maulan Rizqi, berjudul Kecerdasan Buatan *Virtual Assistant* Pada Permainan Menggunakan Metode *Finite State Machine*. Tujuan dalam penelitian tersebut adalah untuk menjelaskan tentang konsep dan teori kecerdasan buatan yang digunakan untuk menciptakan *Virtual Assistant* dalam permainan dan menyajikan sebuah *game* yang bermodel FPS (*First Person Shooter*) berbasis komputer dengan menggunakan *Unreal Engine*. Penelitian ini juga bertujuan untuk memaparkan langkah-langkah atau proses implementasi metode FSM (*Finite State Machine*) dalam pengembangan *virtual Asistant* permainan. Konteks untuk *Virtual Assistant* di jurnal ini adalah karakter NPC (*Non-Playable Character*) yang telah diberi kecerdasan buatan guna membantu karakter utama mengalahkan musuh yang ada pada *game* tersebut.

Penerapan FSM disini adalah pada logika musuh, dimana skenario awalnya adalah dengan pergerakan musuh yang secara random. Apabila karakter berada di jarak yang akan ditentukan maka, musuh akan melihat pemain dan mengejar karakter. Kelebihan dalam penelitian ini adalah dapat dilihat cara kerjanya metode FSM untuk menjalankan sebuah karakter buatan dan menambahkan reaksi pada perihal yang spesifik dilakukan oleh pengguna.



Gambar 2.3 Penerapan Logika pada Blueprint Unreal Engine

Hasil dari penelitian ini adalah NPC akan bergerak secara acak, melakukan patroli sekitar area dan ketika melihat pemain, atau pemain menjadi orang pertama yang mulai menembak NPC maka, NPC akan mengejar dan menyerang pemain. Pengembangan yang dapat ditambahkan pada penelitian ini adalah menggunakan metode algoritma yang lain untuk menambah variasi pada *game* penelitian.

2.4.8. *Virtual Gastronomy Tour: Sebuah Jalan Keluar Promosi Wisata Kuliner Masa Kini?* (Listiyani Dewi Hartika, Ayu Prabasari Dharmajayanti, Ni Putu Nadia Frismayanthi, I Putu Yoga Ari Wijaya, I Gusti Ayu Putu Prisintya Devi, 2021)

Penelitian telah dilakukan pada tahun 2021, oleh Andi Supriadi Chan dan Sharfina Faza. Penelitian tersebut mengenai kekuatan sebuah *Virtual Tourism* pada era 5.0, setelah kejadiannya pandemi COVID-19. Keadaan penting kondisi yang mendorong pengembangan “Pemberdayaan Pariwisata Kota di Era Masyarakat 5.0 Berbasis Virtual Reality” sebagai salah satu upaya peneliti dalam mengembangkan konsep pariwisata baru pada masa pandemi dengan menggunakan metode penelitian yang digunakan oleh metode kombinasi.

Metode VRT yang diambil di penelitian ini adalah pengumpulan gambar data dalam bentuk 360 derajat dan melakukan *modeling* dengan *software* untuk menggabungkan gambar-gambar yang terpisah. Uji coba dilakukan berbasis komputer dan android.

Hasil yang didapatkan adalah VRT ini dapat memberikan banyak fitur dalam navigasi, seperti menempatkan titik *hotspots* untuk memberitahukan pengguna bagian pariwisata yang paling menarik atau banyak pengunjung, memberikan *plot* yang lugas mengikuti *storyboard* yang telah direncanakan, dan *virtual tour* tersebut bisa diakses berbasis web. Pariwisata yang pilih dalam penelitian ini adalah Medan City, berbasis web *virtual reality* yang menggunakan metode panoramic 360 derajat.

Hasil penelitian yang didapatkan adalah user yang menggunakan VRT untuk melakukan tur di Medan City itu adalah 94% *satisfaction rate* dan user interfacenya juga cukup mudah untuk digunakan dan tidak terlalu lambat.

2.4.9. Comparing Virtual Reality Tourism to Real-Life Experience: Effects of Presence and Engagement on Attitude and Enjoyment (Adam Wagler, Michael D. Hanus, 2018)

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018, oleh Adam Wagler dan Michael D. Hanus. Penelitian ini tentang membandingkan sistem tur dari VR dengan pengalaman RL. Pengalaman dengan melakukan tur melalui *Virtual Reality Headset* itu cukup menggabungkan manfaat realisme dengan kemampuan media interaktif yang disesuaikan dan personal. Peneliti menggunakan VR *headsets* biasa menempatkan partisipan di dalam dunia digital untuk eksperimen.

Secara kontras, pada pengalaman tur secara realitas, kehadiran fisik memungkinkan pengalaman yang paling realistis dan terperinci; pengguna mengalami tur dengan semua indra dan harus memberikan perhatian yang kuat terhadap lingkungan untuk bernavigasi. Namun, kehadiran fisik juga dapat menciptakan pengalaman pengguna yang negative dan gangguan tambahan karena cuaca buruk, mobil yang berisik, atau berdesak-desakan di tengah keramaian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan desain, prosedur, sample, dan material yang telah dikumpulkan dan diberikan pada partisipan untuk melakukan eksperimen. Ditambahkan juga sistem dua dimensi untuk membandingkan pada VR tur dan *Real-Life* tur.

Hasil dari penelitian ini telah menunjukkan bahwa baik video 360 derajat maupun kondisi fisik saat ini menunjukkan efek tidak langsung relative terhadap kondisi dua dimensi. Dibandingkan dengan peserta dua dimensi, individu dalam video 360 derajat atau kondisi fisik saat ini melaporkan skor kehadiran special

yang lebih tinggi, yang meningkatkan keterlibatan emosional dan pada akhirnya menyebabkan peningkatan niat penjangkuan tur dan kesukaan sponsor.

2.4.10. Rangkuman Model Penelitian

Table 2.1 Rangkuman Model Penelitian

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan Metode yang digunakan	Kesimpulan
Maria Ursula Kawulur, Yaulie Deo Y. Rindengan, Xaverius B. N. Najoan	Jurnal Teknik Informatika	2018	Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi	<i>Virtual Tour e-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor dengan bantuan Metode Rapid Application Development (RAD)</i>	<i>Virtual Tour 360° yang berbasis web, dimana user dapat melihat foto objek-objek wisata dalam bentuk panorama 360° dengan lokasi Pantai Anggopi dan Monumen Perang Dunia II yang digunakan sebagai Virtual Tour metode RAD.</i>

<p>Jia Li, Jin-Wei Nie, Jing Ye</p>	<p>PLoS ONE</p>	<p>2022</p>	<p>Program in Design, Departement of Interior Design, Graduate Institute of Management, Chun Yuan University, Taoyuan, Taiwan</p>	<p><i>Evaluation of Virtual Tour in an Online Museum: Exhibition of Architecture of the Forbidden City</i></p>	<p>Implementasi virtual tour pada musem dengan menggunakan metode <i>Confirmatory Factory Analysis</i> (CFA) dan metode survey sehingga hasilnya dapat dirasakan realitasnya dan dapat melakukan interaksi sederhana pada tampilan tersebut.</p>
<p>Miftah Fauzan Rahadian, Addy Suyatno, Septya Maharani</p>	<p>Jurnal Informatika Mulawarman</p>	<p>2016</p>	<p>Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman</p>	<p>Penerapan Metode <i>Finite State Machine</i> pada Game “The Relationship”</p>	<p>Menggunakan metode FSM untuk karakter-karakter pada game “The Relationship” yang merespon</p>

					bergantung pada interaksi dari pemain.
Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachaman, Muhammad Fauzan Azim	Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)	2019	Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi	Penerapan <i>Finite State Machine</i> pada <i>Battle Game</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i>	Penelitian yang menggunakan berbagai metode seperti <i>Vaughan, Luther, Villamil-Molina-Dastbaz, Godfrey, Sherwood-Rout</i> untuk sebuah permainan kartu yang bernama "Aster Battle". Penelitian ini berhasil membuat permainan tersebut cukup realitas dengan pengujian <i>alpha</i> secara fungsional sudah sesuai dan dari pengujian <i>beta</i>

					yaitu, UAT (User Acceptance Test) yang didapat nilai sebesar 71%.
Dadan Sumardani, Ida Midaraeni, Nur Ichsan Sumardani	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI	2019	Universitas Negeri Jakarta, Universitas Terbuka, Universitas Islam Negeri Bandung	<i>Virtual Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus Berbasis <i>Google Cardboard</i> Pada <i>Smartphone</i> Android	Menggunakan <i>Google Cardboard</i> sebagai alternatif VR dimana bisa digunakan untuk <i>Smartphone</i> Android. Metode yang digunakan adalah Penelitian <i>Reach and Development</i> . Hasil yang didapatkan bahwa dapat ditunjukkan waktu dari beberapa

					<p>langkah tersebut dan berbanding lurus dengan jumlah atau besarnya media konten dan spesifikasi yang digunakan.</p> <p>Mengikuti seperti dunia asli, dapat dirasakan di dunia VR dengan Google Cardboard.</p>
Shalini Talwar, Punnet Kaur, Octavio Escobar, Sai Lan	<i>Journal of Business Reseach</i>	2022	S.P Jain Institute of Management and Research, Mumbai, India Departemen of Psychosocial Science, University of Bergen, Normay	<i>Virtual Reality to Satisfy Wanderlust Without Wandering: An Unconventiona I Innovation to Promote Sustainability</i>	<p>Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>Instrument Development</i> dimana para peneliti mengumpulkan laporan pribadi yang</p>

			<p><i>Optentia Research Focus Area, North-West University, Vanderbijlpark, South Africa</i></p> <p><i>EM Nornandic Business School, Metis Lab, Paris, France</i></p> <p><i>EM Lyon Business School, France</i></p>		<p>berdasarkan dengan persepsi subjek partisipan. Hasil dari peneitian ini adalah mendapatkan efek moderasi positif memiliki anak dan kebiasaan perilaku hijau pada hubungan antara kekuatan motivasi yang dipelajari dan perilaku pro-lingkngan dengan upaya rendah dan tinggi.</p>
Listiyani Dewi Hartika, Ayu Prabasari Dharmajayanti , Ni Putu Nadia	Jurnal Psikologi MANDALA	2021	Program Studi Psikologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains dan	<i>Virtual Gastronomy Tour: Sebuah Jalan Keluar Promosi</i>	Sebagai pendorong untuk pengembangan “Pemberdayaan

<p>Frismayanthi, I Putu Yoga Ari Wijaya, I Gusti Ayu Putu Prisintya Devi</p>			<p>Teknologi, Universitas Dhyana Pura</p>	<p>Wisata Kuliner Masa Kini?</p>	<p>Pariwisata Kota di Era Masyarakat 5.0 Berbasis <i>Virtual Reality</i>”, peneliti ini menggunakan metode VRT yang membawa hasil seperti menempatkan titik <i>hotspots</i> untuk memberitahuka n pengguna bagian pariwisata yang paling menarik atau banyak pengunjung, memberikan <i>plot</i> yang lugas dan mengikuti <i>storyboard</i> yang telah direncanakan</p>
--	--	--	---	--------------------------------------	--

					dan <i>virtual tour</i> tersebut bisa diakses berbasis web.
Towfik Ahmd, Mohammad Jaber Hossain	<i>SN Computer Science</i>	2020	<i>Departemen of Computer Science and Engineering, Leading University Sylhet, Bangladesh</i>	<i>VR Chiriyakhana: A Virtual Zoo Using Google Cardboard</i>	Melakukan <i>Virtual Zoo</i> dengan bantuan <i>Google Cardboard</i> yang memiliki metode desainnya adalah perancangan pada delapan hewan yang berbeda dengan mengumpulkan model animasi 3D hewan Bersama dengan video 360° dan <u>ekspresi vocal mereka yang menyisir suara alami.</u> Hasil

					<p>yang <u>didapatkan dari evaluasi dan analisis penelitian ini adalah <i>Virtual Zoo</i> ini bisa sangat membantu pada penyandang disabilitas dan aplikasinya cukup <i>user-friendly</i>.</u></p>
Jeremia Christian Putra, Much Miftachur Rohman, Maulan Rizqi	<i>Journal of Animation & Games Studies</i>	2021	Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama	Kecerdasan Buatan <i>Virtual Assistant</i> pada Permainan Menggunakan Metode <i>Finite State Machine</i>	Menerapkan metode FSM pada sebuah kecerdasan buatan virtual assistant pada sebuah game yang membawa hasilnya adalah <i>virtual assistant</i> tersebut akan

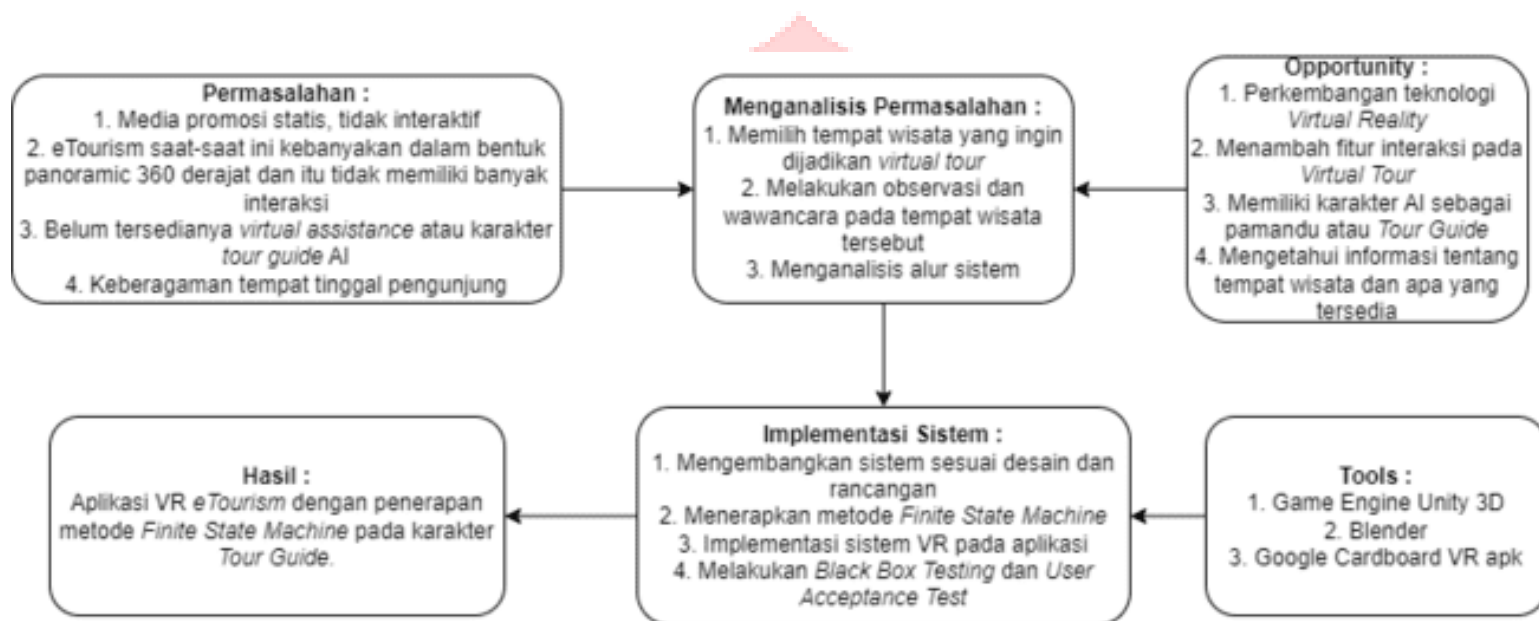
					berpatroli dan Ketika melihat pengguna atau pengguna mulai menembak <i>virtual assistant</i> tersebut, maka pengguna akan dikejar.
Adam Wagler, Michael D. Hanus	<i>Communication Research Reports</i>	2018	<i>University of Nebraska</i>	<i>Comparing Virtual Reality Tourism to Real-Life Experience: Effects of Presence and Engagement on Attitude and Enjoyment</i>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan desain, prosedur, sample, dan material yang telah dikumpulkan dan diberikan pada partisipan untuk melakukan eksperimen. Hasil dari penelitian ini

					adalah dapat
					menunjukkan
					bahwa baik
					video 360°
					<u>maupun</u>
					<u>kondisi fisik</u>
					<u>saat ini</u>
					<u>menunjukkan</u>
					<u>efek yang tidak</u>
					<u>langsung</u>
					<u>relative</u>
					<u>terhadap</u>
					<u>kondisi dua</u>
					<u>dimensi.</u>

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, dapat ditunjukkan perkembangan dan seberapa efektifnya sebuah *eTourism* sebagai teknik alternatif untuk melakukan *touring*. Penggunaan *eTourism* terpilih untuk menampilkan penggambaran 3D terhadap area pariwisata dan dapat menambah fitur interaktif pada aplikasi, salah satunya seperti memungkinkan pengguna dalam menjelajah tempat pariwisata secara *virtual*. Begitu juga, membuktikan tentang metode FSM yang sangat berefektif jika membuat semacam karakter AI atau *Virtual Assistance* yang pada aplikasi ini, akan membuat karakter *tour guide* dengan metode FSM tersebut.

2.5. Kerangka Pikiran

Kerangka pemikiran adalah alur pikir peneliti sebagai dasar-dasar pemikiran untuk memperkuat sub focus yang menjadi latar belakang ini penelitian ini. Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan di atas, maka tergambar beberapa konsep yang akan diterapkan pada aplikasi.



Gambar 2.4 Alur Kerangka Pikiran



BAB III

ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan sebuah tahapan dimana pengembang menganalisa kebutuhan atau keinginan yang diinginkan oleh pengguna. Analisa kebutuhan berfokus pada perangkat lunak yang akan dibuat oleh penulis.

Pada sistem *eTourism*, hal-hal yang dibutuhkan paling terutama adalah mengetahui tempat yang akan digunakan sebagai subyek tempat virtual. Tempat wisata yang dipilih oleh penulis adalah Kawasan kuliner Pasar Lama Tangerang. Penulis membutuhkan data-data mengenai apa saja yang tersedia pada tempat kuliner tersebut dan mengetahui beragamnya menu, letak tempatnya, dan bentuk model pada dagangan. Membataskan penampilan akan hanya sampai pertengahan jalan dan mengambil waktu kuliner sekitar sore hingga malam hari.

Penulis akan menggunakan beberapa aplikasi seperti; Blender untuk melakukan permodelan 3D, Unity Engine 3D untuk membentuk latar kawasan kuliner tersebut dan menerapkan sistem serta AI pada karakter yang akan dijadikan semacam *tour guide*, Google Cardboard APK sebagai pendukung penambahan elemen *Virtual Reality* pada *eTourism* ini. Maka, aplikasi ini akan berjalan dalam bentuk aplikasi android.

Rencana bagaimana berjalannya aplikasi, yaitu; sebagai pengguna akan mendapatkan kebebasan dalam berjalan-jalan di area *virtual tour* yang telah ditentukan. Begitu juga akan mendapatkan informasi yang diberikan oleh sebuah karakter AI, atau NPC (*Non-Playable Character*), yang akan berperan sebagai *tour guide* atau pemandu tur di *etourism* ini. Karakter NPC ini akan mulai aktif dan berjalan ketika pengguna memasuki area kawasan kuliner. Saat pengguna pertama kali memasuki dunia *virtual* tersebut, pemain akan diberikan sebuah informasi pengenalan bagaimana cara pemain bisa menggunakan

karakternya untuk berjalan dan karakter NPC akan berada di *state default idle*-nya dan menunggu di bawah gapura untuk kehadiran pemain yang akan diminta untuk memasuki area wisata. Ketika sudah memasuki area wisata, pemain akan disambut oleh karakter NPC ini. Lalu, pemain sudah mulai diberikan kebebasan dalam berkeliling. NPC tersebut akan mulai memberikan informasi ketika pengguna mendatangi dagangan kuliner yang ada. Pemain akan diberikan beberapa pilihan supaya bisa mengetahui menu-menu apa saja yang tersedia pada dagangan tersebut dan yang manakah yang lebih sering dibeli oleh pelanggan lainnya. Karakter NPC akan terus mengikuti sang pengguna, namun, tidak bisa sampai keluar dari kawasan kuliner maka, ketika pengguna keluar dari kawasan, akan mendapatkan tampilan ucapan dari sang karakter dan karakter tersebut akan kembali memasuki *state idle*-nya.

Gerak-gerak karakter NPC ini direncanakan menggunakan metode FSM atau *Finite State Machine*, yaitu metode yang model matematis digunakan untuk merepresentasikan perpindahan antara sejumlah terbatas keadaan (*state*) yang berbeda. Setiap aksi yang diambil oleh pemain dan teraktivasinya sebuah kejadian, akan membuat karakter NPC memasuki keadaan yang sudah ditentukan secara program.

3.2. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Identifikasi kebutuhan sistem adalah masuknya ke tahap perancangan perangkat lunak (*software*), dimana dibutuhkan pengumpulan daftar kebutuhan atau *Requirement Elicitation* (RE) untuk memnentukan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna dalam menggunakan system ini.

Untuk melakukan tahapan elisitasi, tahap tersebut dibagi menjadi 4 (empat) tahap, yaitu elisitasi tahap 1, elisitasi tahap 2, elisitasi tahap 3, dan elisitasi tahap terakhir.

3.2.1. Elisitasi Tahap 1

Setelah melakukan penyebaran kuesioner terhadap pengguna yang memungkinkan untuk menggunakan aplikasi ini, saatnya untuk proses elisitasi dengan menjabarkan beberapa kebutuhan yang telah didapatkan dari kuesioner. Tahap elisitasi pertama ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi secara sistematis dari para responden yang terkait dengan kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem aplikasi agar bisa dikembangkan. Berikut hasil rangkuman kebutuhan untuk tahap pertama berdasarkan *Requirement Elicitation*:

Table 3.1 Rangkuman Tahap Elisitasi I

<i>Requirement Elicitation</i> Tahap 1	
Analisa Kebutuhan	
Judul: Penerapan Karakter AI Dengan Metode <i>Finite State Machine</i> (FSM) Pada Aplikasi <i>Virtual Tour E-Tourism</i>	
No.	Fungsional
1	Disapa langsung oleh NPC <i>Tour Guide</i> Ketika memasuki area <i>Virtual Tour</i> tanpa perlu memulai interaksi duluan.
2	Dapat melihat menu makanan/minuman dari setiap dagangan.
3	Mendatangi dagangan manapun dan berkeliling secara bebas.
4	Diikuti terus oleh NPC <i>Tour Guide</i> .
5	Deskripsi singkat untuk setiap dagangan.
6	NPC menjawab dengan bahasa santai
7	Terdapat <i>backsound</i> dan <i>sound effect</i> Ketika menjalani aplikasi
No.	Non-Fungsional
1	Menyesuaikan tampilan <i>text box</i> dengan estetik lingkungan.
2	Mengadakan opsi yang bisa menyalakan atau mematikan <i>backsound</i> sesuai dengan keinginan pengguna.
3	Ganti karakter NPC.
4	Desain tempat mendekati dengan tempat aslinya.

3.2.2. Elisitasi Tahap 2

Ketika tahap pertama selesai, sekarang dilanjutkan ke tahap kedua, yaitu melakukan klasifikasi dengan menggunakan metode MDI yang bertujuan untuk memisahkan antara rancangan system yang penting dengan rancangan yang disanggupi.

Metode MDI adalah metode yang mengklasifikasikan kebutuhan sistem berdasarkan tingkat prioritasnya dan kebutuhan yang harus dipenuhi. Tiga klasifikasi dari metode MDI, yaitu:

d. M: *Mandatory*

Merupakan *requirement* wajib dalam pembuatan dan tidak diperbolehkan untuk dihilangkan dari sistem/aplikasi buatan.

e. D: *Desirable*

Merupakan *requirement* yang tidak terlalu penting dan boleh dihilangkan. Tetapi jika *requirement* tersebut digunakan dalam pembentukan sistem, akan membuat sistem tersebut lebih sempurna.

f. I: *Inessential*

Merupakan *requirement* yang bukanlah bagian dari sistem yang dibahas dan merupakan bagian dari luar sistem.

Berikut tabel hasil dari elisitasi tahap kedua:

Table 3.2 Elisitasi Tahap II

No.	Fungsional	M	D	I
1	Disapa langsung oleh NPC <i>Tour Guide</i> Ketika memasuki area <i>Virtual Tour</i> tanpa perlu memulai interaksi duluan.	*		
2	Dapat melihat menu makanan/minuman dari setiap dagangan.	*		
3	Mendatangi dagangan manapun dan berkeliling secara bebas.	*		
4	Dikuti terus oleh NPC <i>Tour Guide</i> .		*	
5	Deskripsi singkat untuk setiap dagangan.	*		
6	NPC menjawab dengan bahasa santai	*		
7	Terdapat <i>background</i> dan <i>sound effect</i> Ketika menjalani aplikasi		*	
No.	Non-Fungsional	M	D	I
1	Menyesuaikan tampilan <i>text box</i> dengan estetika lingkungan.		*	
2	Mengadakan opsi yang bisa menyalakan atau mematikan <i>background</i> sesuai dengan keinginan pengguna.	*		
3	Ganti karakter NPC.			*
4	Desain tempat mendekati dengan tempat aslinya.		*	

3.2.3. Elisitasi Tahap 3

Ketika tahap elisitasi kedua selesai, sudah bisa lanjut ke tahap berikut, yaitu elisitasi tahap ketiga. Pada tahap ini, akan melakukan sesi eliminasi semua *requirement* yang berada pada pilihan (I) dari metode MDI, lalu diklasifikasikan kembali menggunakan metode TOE.

Metode TOE adalah metode yang digunakan untuk memahami dan mengevaluasi penerapan teknologi dalam suatu organisasi. Metode TOE ini mengidentifikasi dan menganalisis tiga (3) faktor utama yang mempengaruhi adopsi dan penggunaan teknologi, yaitu:

a. T: Technology

Untuk kebutuhan yang memiliki faktor mencakupi aspek teknologi untuk diimplementasikan atau diadopsi dalam organisasi. Ini meliputi pemahaman tentang karakteristik, fitur, dan fungsionalitas teknologi yang ingin diterapkan, serta bagaimana teknologi tersebut akan berinteraksi dengan sistem dan proses yang ada.

b. O: Operational

Untuk kebutuhan yang memiliki faktor berkaitan dengan karakteristik dan struktur organisasi yang akan menggunakan teknologi. Ini cukup mencakupi budaya organisasi, kebijakan, struktur manajemen, sumber daya manusia, dan proses bisnis yang dapat mempengaruhi adopsi dan penerapan teknologi di dalam organisasi.

c. E: Economy

Untuk kebutuhan yang memiliki faktor eksternal sehingga dapat mempengaruhi adopsi dan penerapan teknologi dalam organisasi. Hal ini

termasuk kondisi pasar regulasi, persaingan, tren industry, dan lingkungan ekonomi secara keseluruhan.

Metode TOE juga merujuk pada tingkat pengaruh atau pentingnya faktor-faktor. Adanya tiga (3) opsi tingkat kesulitan, yaitu: (H) *High*, (M) *Medium*, (L) *Low*, untuk membagikan kembali *requirement-requirement* tersebut. *High*, apabila *requirement* memiliki pengaruh besar terhadap penerapan teknologi di organisasi dan diketahui bahwa tidak akan mudah untuk diterapkan, baik dalam perihal teknis, operasional, dan ekonomi. *Medium*, apabila *requirement* memiliki pengaruh yang moderat terhadap adopsinya teknologi maka, tingkat penerapannya berada di kategori mampu untuk diwujudkan. *Low*, apabila *requirement* memiliki pengaruh yang relative kecil dalam proses sehingga dapat dikatakan kalau proses penerapannya akan mudah diwujudkan.

Berikut hasil tabel dari elisitasi tahap ketiga:

Table 3.3 Elisitasi Tahap Akhir

Feasibility		T			O			E		
Risk		L	M	H	L	M	H	L	M	H
No.	Fungsional									
1	Disapa langsung oleh NPC <i>Tour Guide</i> Ketika memasuki area <i>Virtual Tour</i> tanpa perlu memulai interaksi duluan.		*		*			*		
2	Dapat melihat menu makanan/minuman dari setiap dagangan.			*	*			*		
3	Mendatangi dagangan manapun dan berkeliling secara bebas.	*			*			*		
4	Diikuti terus oleh NPC <i>Tour Guide</i> .	*			*			*		
5	Deskripsi singkat untuk setiap dagangan.	*			*			*		
6	NPC menjawab dengan bahasa santai		*		*			*		
7	Terdapat <i>backsound</i> dan <i>sound effect</i> Ketika menjalani aplikasi		*		*			*		
No.	Non-Fungsional									
1	Menyesuaikan tampilan <i>text box</i> dengan estetika lingkungan.		*		*			*		
2	Mengadakan opsi yang bisa menyalakan atau mematikan <i>backsound</i> sesuai dengan keinginan pengguna.		*		*			*		
3	Ganti karakter NPC.			*	*			*		

4	Desain tempat mendekati dengan tempat aslinya.			*	*			*		
---	--	--	--	---	---	--	--	---	--	--

3.2.4. Elisitasi Tahap Penutup

Tahap elisitasi terakhir adalah tahap penutup, dimana ketika selesai proses tahap ketiga, maka semua informasi yang telah dikumpulkan dapat lanjut diolah dan dianalisis untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif tentang kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dikembangkan.

Berikut adalah tabel hasil akhir dari proses elisitasi:

Table 3.4 Elisitasi Tahap Penutup

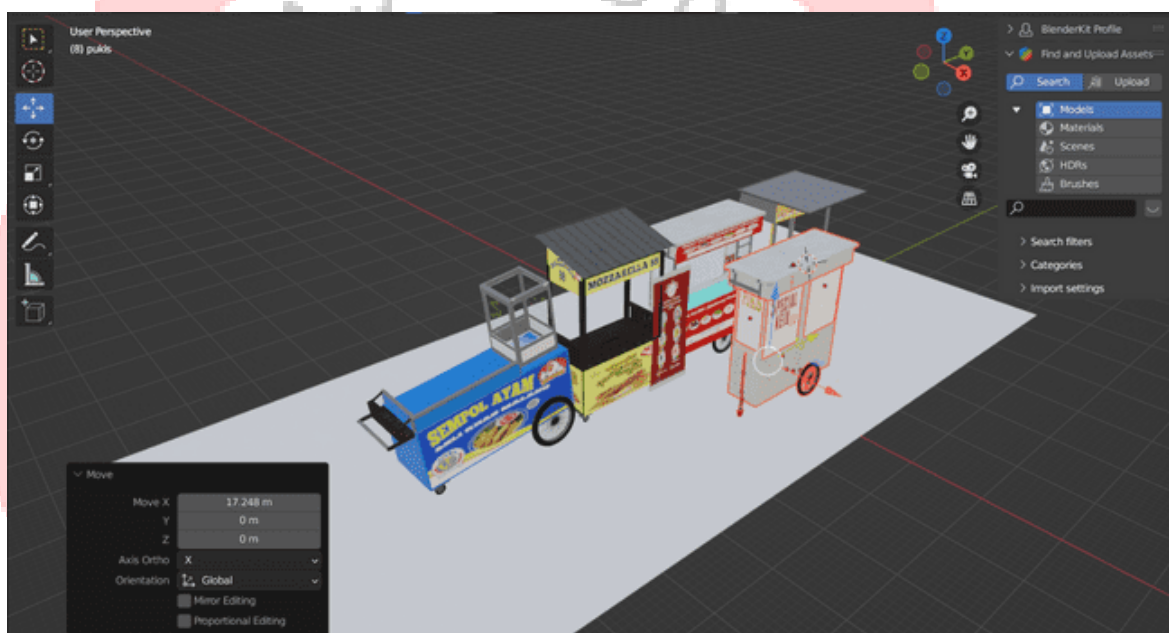
No.	Fungsional
1	Disapa langsung oleh NPC <i>Tour Guide</i> Ketika memasuki area <i>Virtual Tour</i> tanpa perlu memulai interaksi duluan.
2	Dapat melihat menu makanan/minuman dari setiap dagangan.
3	Mendatangi dagangan manapun dan berkeliling secara bebas.
4	Diikuti terus oleh NPC <i>Tour Guide</i> .
5	Deskripsi singkat untuk setiap dagangan.
6	NPC menjawab dengan bahasa santai
7	Terdapat <i>background</i> dan <i>sound effect</i> Ketika menjalani aplikasi
No.	Non-Fungsional
1	Menyesuaikan tampilan <i>text box</i> dengan estetik lingkungan.
2	Mengadakan opsi yang bisa menyalakan atau mematikan <i>background</i> sesuai dengan keinginan pengguna.
3	Desain tempat mendekati dengan tempat aslinya.

3.3. Konstruksi Metode

3.3.1. Pembuatan Objek 3D

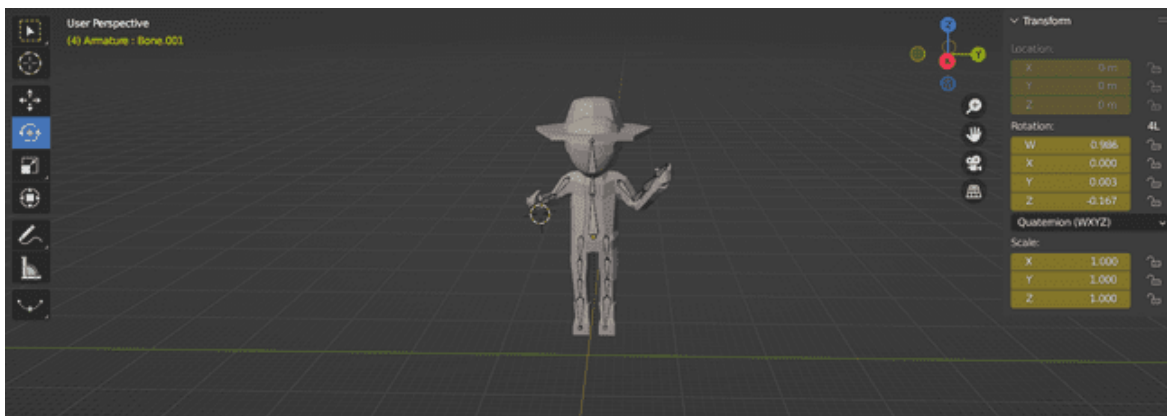
Untuk terbuatnya aplikasi *eTourism*, diperlukan pembuatan model 3D untuk menampilkan visualisasi gedung dan dagangan. Penulis dibutuhkan untuk membuat seluruh gedung dan gerobak dagangan dari awal. Penulis juga dibutuhkan membuat karakter NPC dalam bentuk 3D. Begitu juga obyek makanan, minuman, dan alat masaknya yang posisinya bisa terlihat oleh pemain ketika berjalan-jalan.

Proses pembuatan obyek 3D dibuat dengan menggunakan aplikasi Blender, aplikasi grafik komputer yang bertujuan untuk memproduksi suatu gambar atau animasi berkualitas tinggi dengan menggunakan geometri tiga dimensi. Obyek 3D yang dibuat diusahakan dalam bentuk akurat dengan Pasar Lama Tangerang yang asli. Obyek yang telah dibuat adalah gerobak dagangan, beberapa makanan-minuman, alat masak, gapura, karakter 3D *tour guide* dan si penjual, dan gedung-gedung yang ada di Kawasan Pasar Lama Tangerang. Pembuatan 3D pada Blender terdapat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Pembuatan 3D Gerobak di Blender

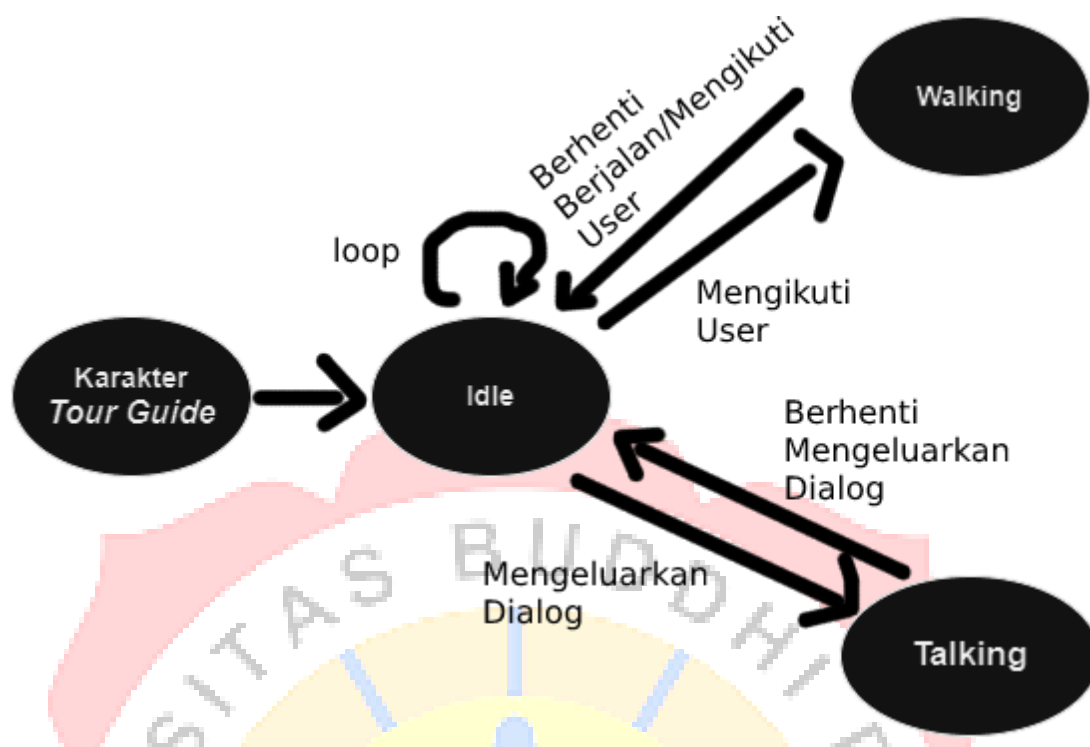
Selain pembuatan objek 3D dibuat pula *rigging* dan animasi untuk karakter *tour guide*. Perilaku *rigging* di Blender terdapat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Melakukan Rigging Pada Karakter NPC

3.3.2. Finite State Machine

Metode yang digunakan berupa Finite State Machine atau FSM, yaitu sebuah model komputasi yang dapat digunakan untuk mensimulasikan urutan logika atau representasi dari urutan eksekusi dan kondisi. FSM dapat membantu dalam merancang *core loop mechanic* dan dapat menyederhanakan kode program AI yang akan diterapkan pada karakter *tour guide* tersebut. Implementasi metode FSM digunakan untuk memberikan berbagai *state*, *event*, dan *action* pada karakter AI untuk menggambarkan interaksi dan keadaan yang akan dilakukan. Rancangan metode yang akan diterapkan pada Karakter AI *Tour Guide* ini ditujukan pada gambar berikut.



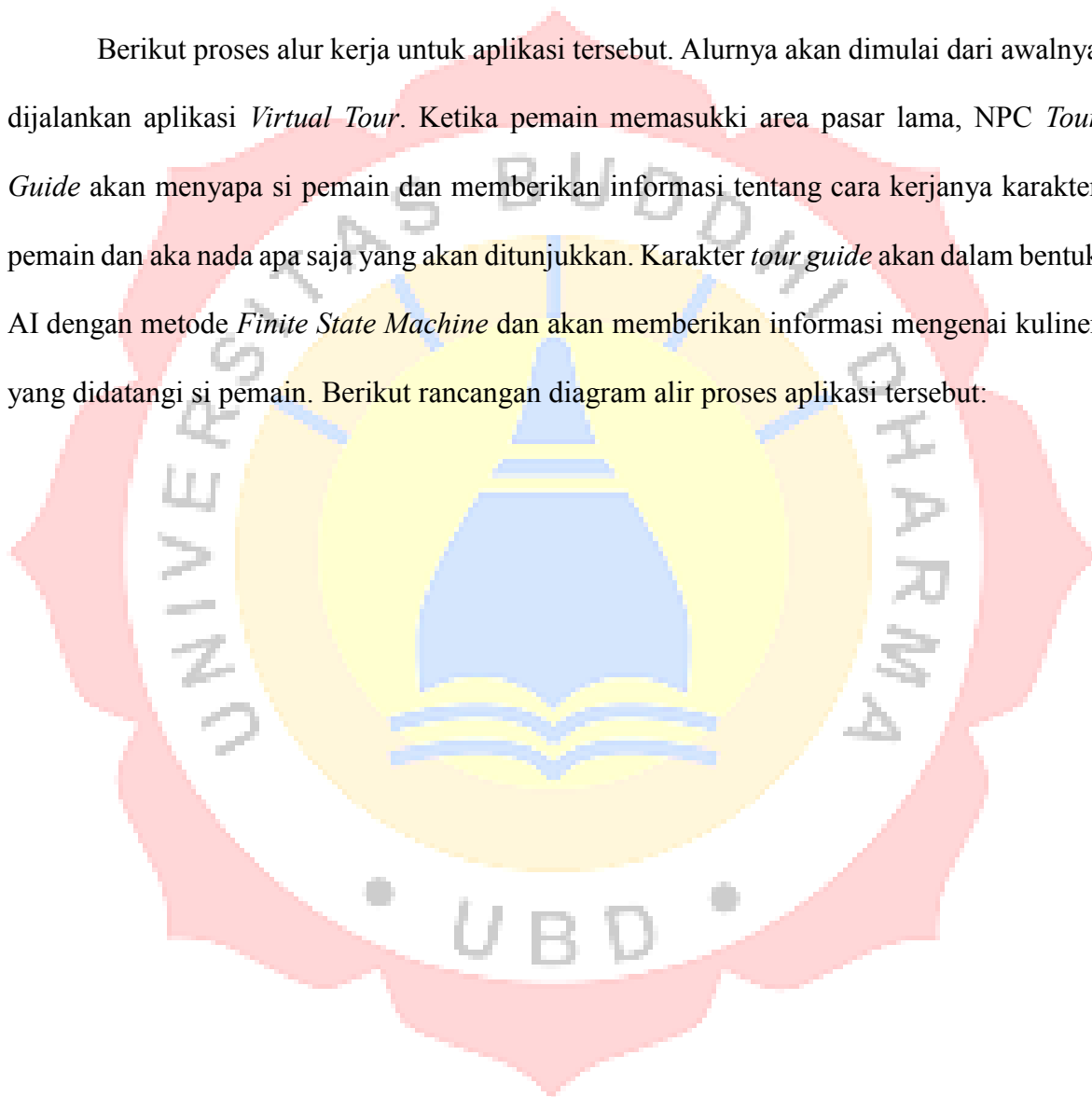
Gambar 3.3 Rancangan Diagram FSM

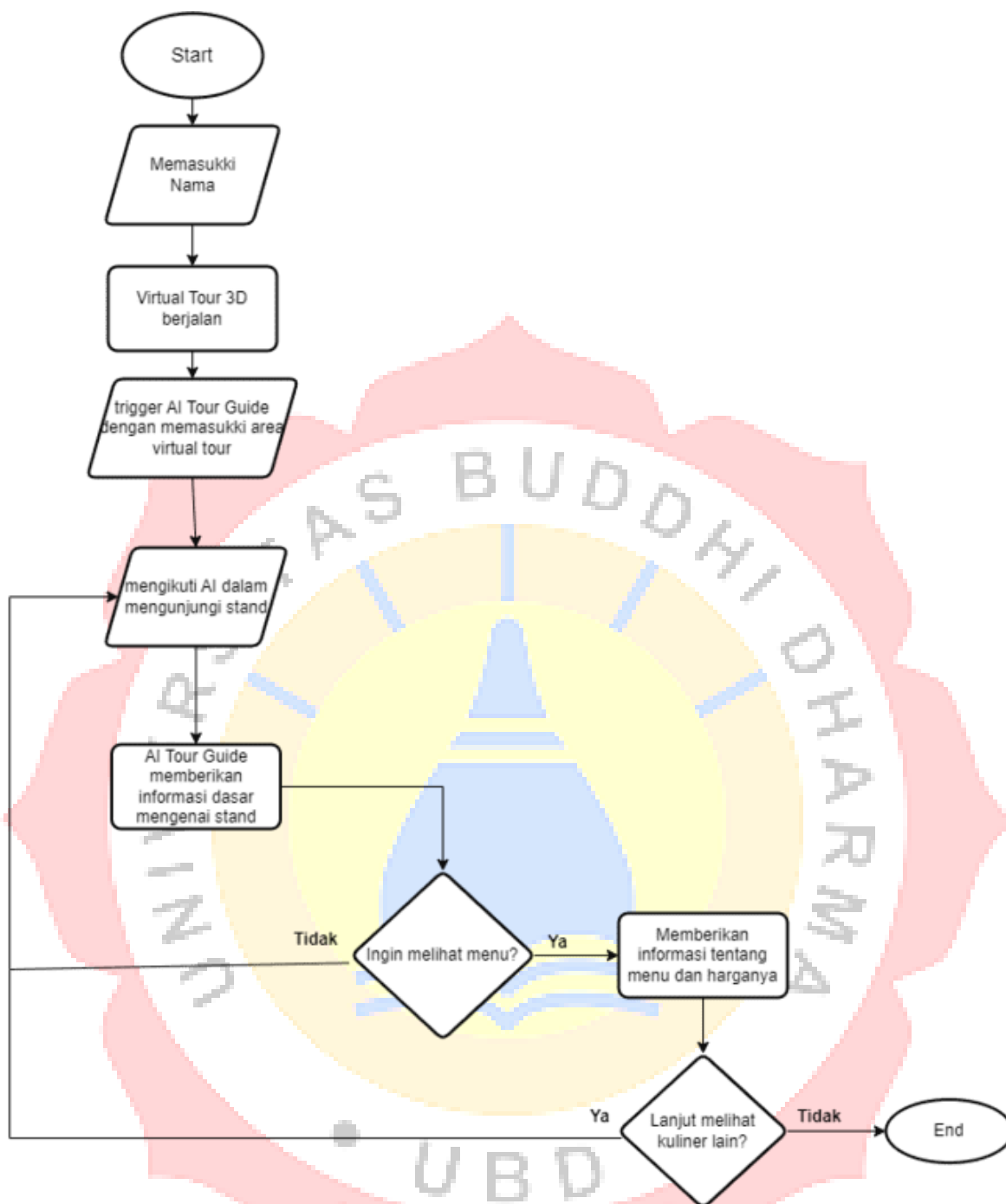
Terdapat beberapa *state* yang diterapkan pada karakter *tour guide*, yaitu, *idle*, *walking*, dan *talking*. *Idle* adalah *state* awal yang langsung dimasuki oleh karakter AI ketika pengguna memulai aplikasi tersebut. Posisi *idle* ini bertujuan untuk seolah-olah sedang menunggu adanya pendatang untuk memasuki ke area yang dapat memulai program *eTourism*. Setiap pemain akan dimulai dari area luar wisata, bagaikan baru pertama kali mendatangi ke tempat wisata tersebut. Karakter *tour guide* akan memasuki *state talking* ketika pemain memasuki radius karakter yang sudah diset sebagai trigger untuk memulai aktivitas *tour guide*. Selanjutnya, pemain bebas mulai berjalan-jalan dan karakter *tour guide* akan memasuki *state walking* untuk mengikuti pemain. Disaat pemain mendatangi salah satu dagangan kuliner, karakter *tour guide* akan kembali memasuki *state talking* untuk memberitahukan informasi dasar mengenai dagangan kuliner yang didatangi dan pemain memiliki pilihan untuk melihat menu-menu yang tersedia dan menu yang paling banyak dibeli oleh pelanggan lain. Dari ini, *state* karakter *tour guide* akan melakukan hal yang sama ketika pemain berencana untuk lanjut berjalan-jalan dan mendatangi dagangan lain. Ketika pemain mulai berjalan menuju gapura untuk keluar, akan munculnya kedua pilihan:

“Mengakhiri *E-Tour*” atau “Melanjutkan *E-Tour*”. Jika pengguna berencana untuk mengakhiri *tour*-nya dan memilih tombol “mengakhiri”, karakter *tour guide* akan mendatangi ke pemain dan memasuki *state talking* untuk mengucapkan terima kasih dan sampai jumpa. Lalu semua sesi tur sudah berakhir.

3.4. Perancangan Aplikasi

Berikut proses alur kerja untuk aplikasi tersebut. Alurnya akan dimulai dari awalnya dijalankan aplikasi *Virtual Tour*. Ketika pemain memasuki area pasar lama, NPC *Tour Guide* akan menyapa si pemain dan memberikan informasi tentang cara kerjanya karakter pemain dan aka nada apa saja yang akan ditunjukkan. Karakter *tour guide* akan dalam bentuk AI dengan metode *Finite State Machine* dan akan memberikan informasi mengenai kuliner yang didatangi si pemain. Berikut rancangan diagram alir proses aplikasi tersebut:





Gambar 3.4 Rancangan *Flowchart* Aplikasi

3.5. Perancangan Prototype

3.6.1. Rancangan Tampilan awal *Virtual Tour*



Gambar 3.5 Rancangan Tampilan awal *Virtual Tour*

Semua berawal dari halaman utama, yaitu halaman menu yang terdapat tiga tombol yaitu, “Start” untuk memulai pemain memasuki area *eTourism*, “Setting” untuk mengubah konfigurasi aplikasi seperti adanya BGM (*Background Music*) atau SFX (*Sound Effect*), dan “Exit” untuk keluar dari aplikasi. Direncanakan juga untuk terdapat sebuah kolom teks di halaman menu utama, dimana pengguna akan diminta untuk mengisi nama yang akan digunakan sebagai *user* yang memasuki aplikasi tersebut.

3.6.2. Rancangan Tampilan Menu *Setting*

Pada bagian jendela pengaturan, akan ditampilkan beberapa pengaturan untuk pemain atur dan sesuaikan dengan preferensi sendiri. Pengaturan yang direncanakan untuk disediakan adalah; musik latar (*Background Music*), mengatur volume suara, dan SFX (*Sound Effect*).

3.6.3. Rancangan Tampilan *Virtual Tour*



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan *Virtual Tour*

Tampilan awal *Virtual Tour* ketika pemain memilih “Start” dari jendela menu dirancang untuk seperti **Gambar 3.6**, dimana pemain disambut terlebih dahulu dengan papan informasi, lalu akan menampilkan bentuk 3D Kawasan Pasar Lama Tangerang. Pemain dapat berjalan untuk memasuki area wisata dan disambut oleh karakter *tour guide*. Karakter pemain akan masuk ke sudut pandang orang pertama (*First-Person Perspective*) dengan adanya elemen VR.

3.6.4. Rancangan Karakter NPC *Tour Guide*



Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Karakter *Tour Guide*

Pada **Gambar 3.7**, ditunjukkan rancangan karakter NPC yang akan berperan sebagai *tour guide* pemain. Karakter ini akan melayani pemain dalam area wisata dengan mengikuti si pemain dan memberikan informasi yang pemain inginkan terhadap dagangan yang didatangi oleh si pemain.

3.6.5. Rancangan Tampilan Dialog Karakter *Tour Guide*

Ketika pemain memasuki area radius yang ditentukan, akan muncul dialog dari karakter *Tour Guide* untuk menyapa.



Gambar 3.8 Rancangan Tampilan UI Dialog



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan UI Dialog Panjang

Ada juga dialog yang digunakan untuk memberikan informasi tentang dagangan beserta adanya tombol “Melihat menu” untuk pemain bisa melihat menu apa saja yang tersedia, tombol “Informasi lebih” jika ingin mengetahui informasi lebih *detail* tentang dagangan tersebut, dan tombol “Ingin melihat yang lain” apabila pemain ingin lanjut sesi kelilingnya.



Gambar 3.10 Rancangan Tombol Pilihan

Direncanakan untuk pemain bisa mendapatkan informasi singkat mengenai dagangan kuliner seperti apakah dagangan ini memiliki media sosial atau apakah memiliki jasa *delivery*, baik dari nomor telepon sendiri atau dari aplikasi ojek online.

Akan disediakan juga dengan pilihan bisa melihat menu-menu dagangan yang tersedia beserta harganya. Berikut adalah rancangan *dialogue bubble* dan tombol yang bisa dipilih oleh si pemain.

