

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PENGEMBANGAN  
PARIWISATA DANAU KELIMUTU DENGAN VIRTUAL TOUR  
BERBASIS MOBILE WEB**



Disusun oleh:

**Nama : Emanuel Minggu**  
**NIM : 21.55.1080**  
**Konsentrasi : Intelligence Animation**

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**TESIS**

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PENGEMBANGAN  
PARIWISATA DANAU KELIMUTU DENGAN VIRTUAL TOUR  
BERBASIS MOBILE WEB**

**UTILIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR THE  
DEVELOPMENT OF LAKE KELIMUTU TOURISM BASED ON  
MOBILE WEB**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

**Nama : Emanuel Minggu**  
**NIM : 21.55.1080**  
**Konsentrasi : Intelligence Animation**

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PENGEMBANGAN PARIWISATA  
DANAU KELIMUTU DENGAN VIRTUAL TOUR BERBASIS MOBILE WEB**

**UTILIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR THE  
DEVELOPMENT OF LAKE KELIMUTU TOURISM BASED ON MOBILE  
WEB**

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

**Emanuel Minggu**

**21.55.1080**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Selasa, 04 Juli 2023

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 04 Juli 2023

**Rektor**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PENGEMBANGAN PARIWISATA  
DANAU KELIMUTU DENGAN VIRTUAL TOUR BERBASIS MOBILE WEB

UTILIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR THE  
DEVELOPMENT OF LAKE KELIMUTU TOURISM BASED ON MOBILE  
WEB

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Emanuel Minggu**

**21.55.1080**

Telah Dujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Selasa, 04 Juli 2023

**Pembimbing Utama**

**Prof. Dr. Bambang Soedijono Wa.**  
NIK. 555126

**Anggota Tim Penguji**

**Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D.**  
NIK. 190302096

**Pembimbing Pendamping**

**Dhani Ariatmanto, M.Kom**  
NIK. 190302197

**Hanafi, S.Kom., M.Eng., Ph.D.**  
NIK. 190302024

**Prof. Dr. Bambang Soedijono WA.**  
NIK. 555126

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 04 Juli 2023

**Direktur Program Pascasarjana**

**Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.**  
NIK. 190302106

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Emanuel Minggu  
NIM : 21.55.1080  
Konsentrasi : Intelligence Animation

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:

### PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI PENGEMBANGAN PARIWISATA DANAU KELIMUTU DENGAN VIRTUAL TOUR BERBASIS MOBILE WEB

Dosen Pembimbing Utama : Prof.Dr. Bambang Soedjono Wa.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Dhani Ariatmanto, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab **SAYA**, bukan tanggungjawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 04 Juli 2023

Yang Menyatakan,

Emanuel Minggu

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat karunia dan hidayah-Nya, sehingga Tesis ini dapat selesai dengan baik. Tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Pasca Sarjana UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, disamping manfaat yang mungkin dapat disumbangkan dari hasil penelitian ini kepada semua pihak yang berkepentingan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam pengungkapan, penyajian dan pemilihan kata-kata maupun pembahasan materi tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna perbaikan tesis ini. Banyak pihak yang telah dengan tulus ikhlas memberikan bantuan, oleh karena itu pada kesempatan ini, perkenankan saya menyampaikan ucapan terima kasih disertai penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

Yogyakarta, 04 Juli 2023

Penulis

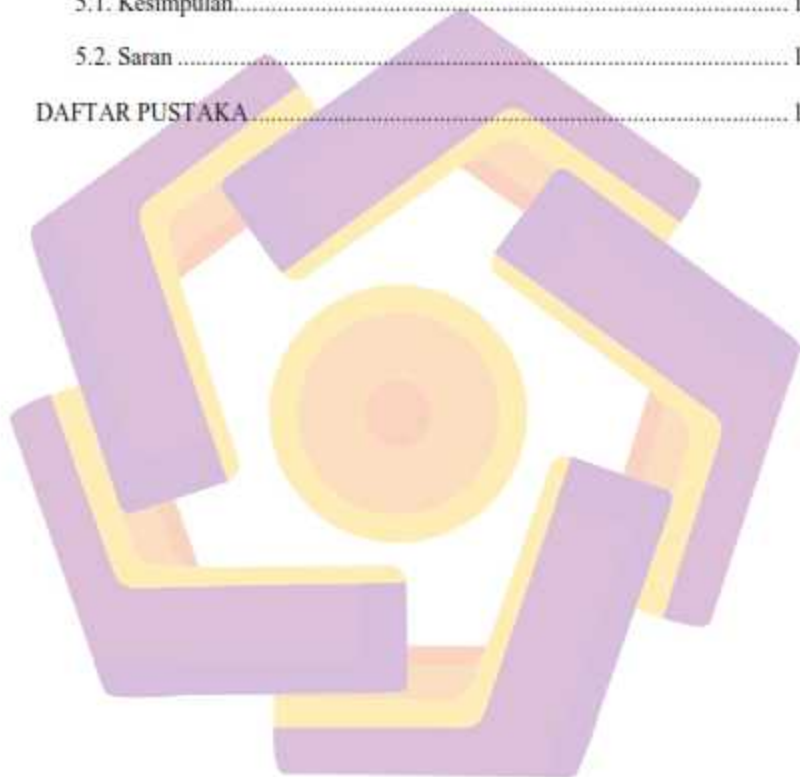
## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	7
1.3. Batasan Masalah .....	8
1.4. Tujuan Penelitian .....	8
1.5. Manfaat Penelitian .....	9
1.6. Hipotesis .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
2.1. Tinjauan Pustaka .....	11
2.2. Keaslian Penelitian .....	14
2.3. Landasan Teori .....	19
2.4. Pengertian Teknologi .....	19
2.5. Macam – Macam Teknologi .....	20

2.6. Informasi .....	21
2.7. <i>Mobile Web</i> .....	25
2.8. <i>Virtual Tour</i> .....	28
2.9. Metode Pengembangan .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1. Deskripsi Daerah Penelitian .....	33
3.2. Diagram Alur Penelitian .....	42
3.3. Penjelasan Diagram Alur Penelitian .....	43
3.4. Ide Penelitian .....	44
3.5. Permasalahan .....	44
3.6. Metode Pengembangan .....	44
3.7. Tampilan Form Menu Utama .....	47
3.8. Hasil Penelitian .....	52
3.9. Penerapan Metode TAM ( <i>Technology Acceptance Model</i> ) .....	53
3.10. Metode Penelitian .....	58
3.11. Pengembangan Hipotesis .....	59
3.12. Sampel dan Pengumpulan Data .....	63
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>68</b>
4.1. <i>Data Preprocessing</i> .....	68
4.2. Pengumpulan data .....	68
4.3. <i>Spherical Image Stitching</i> .....	70
4.4. <i>2D Image Rectification</i> .....	77
4.5. Implementasi Program .....	80
4.6. <i>Data Processing</i> .....	80
4.7. Tampilan Form Menu Utama .....	81

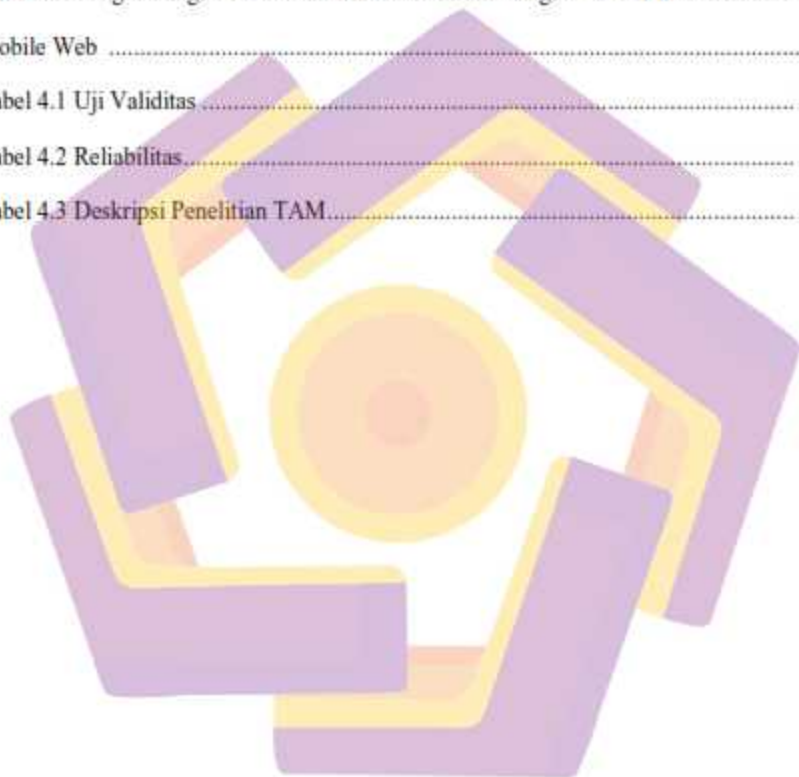


4.8. Hasil Penelitian.....	88
4.9. Penerapan Metode TAM ( <i>Technology Acceptance Model</i> ).....	88
4.10. Pengembangan Hipotesis .....	96
4.11. Sampel dan Pengumpulan Data .....	101
BAB V PENUTUP .....	103
5.1. Kesimpulan.....	103
5.2. Saran .....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	106



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Data Pengunjung Taman Nasional Kelimutu .....	2
Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian Pemanfaatan Teknologi Informasi Pengembangan Pariwisata Danau Kelimutu Dengan Virtual Tour Berbasis Mobile Web .....	14
Tabel 4.1 Uji Validitas .....	56
Tabel 4.2 Reliabilitas .....	57
Tabel 4.3 Deskripsi Penelitian TAM.....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Browser Danau Kelimutu.....	22
Gambar 2.2 Model Pengembangan Multimedia.....	30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	36
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian .....	43
Gambar 3.3 Metode Pengembangan.....	48
Gambar 3.4 Menu Utama Virtual Tour Danau Kelimutu.....	50
Gambar 3.5 Menu Tiwu Ata Bupu.....	51
Gambar 3.6 Tiwu Ko,o Fai Nuwa Mori.....	51
Gambar 3.7 Tiwu Ata Polo.....	52
Gambar 3.8 TAM.....	54
Gambar 4.1 Peta Danau.....	70
Gambar 4.2 Model Image Danau Kelimutu.....	71
Gambar 4.3 Algoritma RANSAC.....	73
Gambar 4.4 Random Sample.....	74
Gambar 4.5 Image Resizing.....	74
Gambar 4.6 Removing Object.....	75
Gambar 4.7 Brightness dan Contras.....	75
Gambar 4.8 Corect Exposure .....	76
Gambar 4.9 2D Image Rectification.....	78
Gambar 4.10 Perubahan Danau Kelimut dari Tahun ke Tahun .....	80

## INTISARI

Intisari merupakan outline dari sebuah hasil penelitian/karya ilmiah/naskah resmi yang memerlukan deskripsi secara singkat. Intisari disusun dengan kalimat yang singkat, jelas, runtut, dan sistematis dan dapat menggambarkan isi laporan secara keseluruhan. Intisari disusun dalam bahasa Indonesia, disusun menjadi 3 alinea, tidak lebih dari 1 halaman, berkisar antara 150-250 kata, diketik dengan jarak 1 spasi.

Intisari Tesis memuat apa dan mengapa penelitian dikerjakan, bagaimana dikerjakan, dan apa hasil penting yang diperoleh dari penelitian. Alinea pertama dalam intisari berisi judul penelitian, tujuan penelitian, batasan variabel penelitian, serta metode analisis yang digunakan dalam penelitian. Alinea kedua berisi ringkasan hasil penelitian dan pembahasan. Alinea ketiga mengungkapkan kesimpulan dari penelitian.

Di bagian bawah intisari dituliskan kata-kata kunci, bisa berupa kata-kata penting dalam intisari atau kata yang sering muncul, berjumlah minimal 3 (tiga) dan maksimal 5 (lima) kata.

Kata kunci: satu, dua, tiga, empat, lima



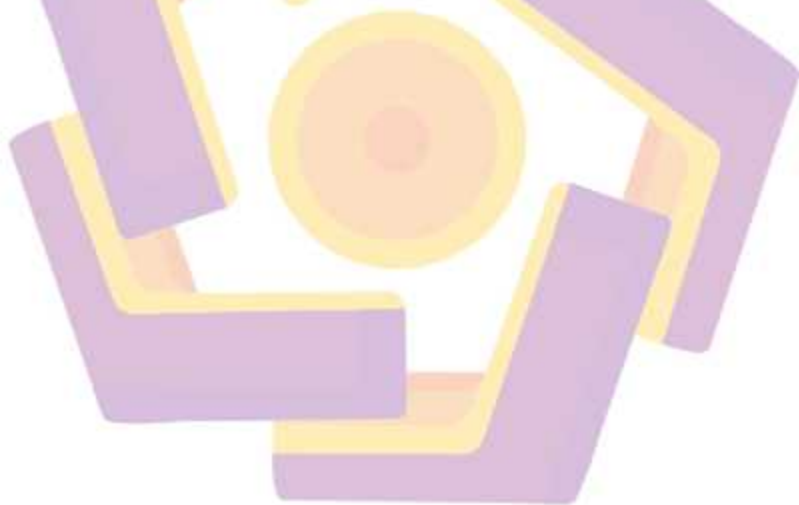
## **ABSTRACT**

*The digest is an overview of a research result/scientific paper/official manuscript that requires a brief description. The essence is presented in short, clear, coherent and systematic sentences and can describe the content of the report as a whole. The gist is written in Indonesian, divided into 3 paragraphs, no more than 1 page, with 150-250 words, typed with 1 space.*

*The essence of the work is what and why the research was carried out, how it was carried out and what important results were obtained from the research. The first paragraph of the abstract contains the research title, research objectives, limitations of the research variables and the analysis methods used in the research. The second paragraph contains a summary of the research results and discussion. The third paragraph expresses the conclusions of the research.*

*At the end of the digest, keywords are listed, which can be important words in the digest or words that appear frequently, with a minimum of 3 (three) and a maximum of 5 (five) words.*

*Keywords: one, two, three, four, five.*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Pariwisata merupakan salah satu hal yang penting bagi suatu negara. Dengan adanya pariwisata ini, maka suatu negara atau lebih khusus lagi pemerintah daerah tempat objek wisata itu berada, akan mendapat pemasukan dari pendapatan kunjungan wisatawan setiap objek wisata. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan, yang dimaksud dengan usaha pariwisata adalah usaha yang menyediakan barang dan atau jasa bagi pemenuhan kebutuhan wisatawan dan penyelenggaraan pariwisata[1]. Daya tarik wisata adalah segala sesuatu yang memiliki keunikan, keindahan, dan nilai yang berupa keanekaragaman kekayaan alam, budaya, dan hasil buatan manusia yang menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan[2]. Pariwisata pada era industri 4.0 ini sangatlah penting pada suatu daerah ataupun wilayah yang luas. Pariwisata itu sendiri juga bisa dijadikan sebagai ikon daerah yang dapat dikenal banyak orang luar maupun dalam negeri, yang dapat mendatangkan wisatawan.

Perkembangan zaman banyak mengakibatkan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Pemakaian teknologi dalam melakukan komunikasi sebagai sarana untuk mempermudah kinerja manusia sangat banyak digunakan dikalangan masyarakat. Indonesia (KBBI), kata

teknologi mengandung arti metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis, ilmu pengetahuan terapan atau keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia[3]. Proses yang berjalan tersebut dapat menggunakan atau menghasilkan produk tertentu, dimana produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada. Pariwisata merupakan salah satu sektor yang sangat terdampak akibat adanya pandemi COVID-19. Berdasarkan data dari Dinas pariwisata Kabupaten Ende tingkat kunjungan wisatawan ke kabupaten ende mengalami penurunan, wisatawan yang berkunjung ke Taman Nasional Kelimutu pada tahun 2018 dalam 5 tahun terakhir semakin meningkat akan tetapi mulai menurun pada tahun 2019. pada tahun 2018 jumlah kunjungan wisata menapai 91.219, akan tetapi mengalami penurunan pada tahun 2019 87.498 wisatawan baik domestic maupun mancanegara. Sementara tahun 2020 saat pandemi COVID 19 jumlah wisatawan hanya mencapai 39.320 orang saja [4].

Tabel 1.1 Perkembangan Data Pengunjung Taman Nasional Kelimutu Tahun 2017 – 2021

No	Bulan	Jumlah Kunjungan Wisatawan Wisatawan Mancanegara				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Januari	7.560 + 135 = 5.790	7.337 + 715 = 6.660	6.725 + 669 = 6.056	6.130 + 406 = 5.724	6.510 + 547 = 5.963
2	Februari	2.878 + 477 = 2.555	1.841 + 525 = 2.430	2.234 + 481 = 2.915	1.843 + 529 = 2.372	2.488 + 529 = 3.017
3	Maret	1.798 + 665 = 1.133	2.496 + 325 = 2.817	3.034 + 106 = 4.007	2.291 + 498 = 2.789	2.603 + 196 = 2.800
4	April	3.797 + 635 = 4.212	6.200 + 1.162 = 7.345	6.880 + 1.218 = 8.098	0	4.607 + 1.067 = 5.674
5	Mei	6.302 + 1.802 = 5.499	5.010 + 1.264 = 6.086	5.061 + 1.563 = 6.624	0	3.701 + 961 = 4.662
6	Juni	6.777 + 935 = 7.317	11.062 + 1.321 = 14.493	11.462 + 1.321 = 16.803	15.147 + 1.815 = 16.962	6.417 + 6 = 6.423
7	Juli	16.587 + 2.161 = 16.114	9.679 + 2.566 = 22.520	8.594 + 1.189 = 11.883	6.672 + 2.128 = 11.797	0
8	Agustus	5.570 + 1.818 = 6.512	6.590 + 1.891 = 10.451	4.888 + 4.362 = 9.290	6.283 + 1.517 = 9.800	5.881 + 4 = 5.885
9	September	6.210 + 1.711 = 6.685	5.877 + 1.881 = 7.238	4.188 + 2.218 = 6.406	4.815 + 1.842 = 6.657	5.018 + 0 = 5.018
10	Oktober	6.181 + 1.388 = 9.660	6.117 + 1.254 = 5.861	8.623 + 1.368 = 7.252	5.297 + 1.128 = 7.111	3.751 + 28 = 3.779
11	November	4.318 + 983 = 9.202	3.741 + 1.210 = 4.786	2.716 + 984 = 3.562	6.486 + 818 = 5.668	0
12	Desember	6.762 + 1.067 = 7.819	6.641 + 695 = 7.116	6.311 + 569 = 6.880	8.389 + 1.869 = 6.520	6.886 + 26 = 6.912
Total		65.819 + 10.504 = 81.222	51.477 + 17.802 = 91.219	63.760 + 18.789 = 87.498	33.731 + 1.587 = 39.320	87.046 + 1.285 = 88.331

Pemerintah daerah Kabupaten Ende membuat strategi baru yang mengacu pada standar operasional prosedur (SOP) protokol kesehatan. Untuk itu para penyedia wisata juga elemen masyarakat lainnya yang memahami protokol kesehatan dunia wisata melakukan beberapa sosialisasi terhadap masyarakat apa saja yang harus dilakukan dan dibawa selama berkunjung ke tempat wisata dan juga kepada pihak penyedia wisata apa saja yang harus disiapkan dan disediakan selama wisatawan berkunjung. Selain itu Dinas Pariwisata juga mendukung dengan menambah infrastruktur dan sarana pendukung di tempat wisata sesuai dengan standar protokol kesehatan, dengan adanya kesiapan serta strategi yang akan dilakukan maka destinasi wisata Kabupaten Ende siap menyambut pariwisata di masa pandemi covid 19[5].

Kabupaten Ende khususnya sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang strategis dan potensial untuk dikelola, dikembangkan dan dipasarkan. Objek Wisata Taman Nasional Kelimutu merupakan objek wisata favorite yang sekaligus menjadi ikon Kabupaten Ende yang mempunyai daya tarik tinggi dan memiliki suasana pemandangan yang asri. Taman Nasional Kelimutu terdiri dari bukit-bukit dan gunung gunung. Salah satunya gunung kelimutu, yang mana juga terdapat danau tiga warna yang merupakan tempat dari Taman Nasional Kelimutu. Gunung kelimutu inilah yang menjadi lokasi/subjek bagi wisatawan yang menarik untuk dikunjungi. Objek wisata ini memiliki potensi dalam meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Ende. Pada tahun 2020 jumlah



pemasukan Wisatawan yang berkunjung berjumlah 39.320 dan tahun 2021, kunjungan terus menurun hingga 33.702. Menurunnya kunjungan ini berdampak pada Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang diterima BTNK Ende. Pada tahun 2019, penerimaan dari karcis masuk sebesar Rp 3.089.739.500. Sedangkan tahun 2020, penerimaan menurun jauh menjadi Rp 555.500.000. Tahun 2021, penerimaan turun lagi menjadi Rp 308.900.500 [6].

Virtual Tourism (Wisata Virtual) menjadi salah satu alternatif yang muncul di tengah dikunjungi. Objek wisata ini memiliki potensi dalam meningkat Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Ende. Pada tahun 2020 jumlah pemasukan Wisatawan yang berkunjung berjumlah 39.320 dan tahun 2021, kunjungan terus menurun hingga 33.702. Menurunnya kunjungan ini berdampak pada Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang diterima BTNK Ende. Pada tahun 2019, penerimaan dari karcis masuk sebesar Rp 3.089.739.500. Sedangkan tahun 2020, penerimaan menurun jauh menjadi Rp 555.500.000. Tahun 2021, penerimaan turun lagi menjadi Rp 308.900.500 [6].

kejemuan pandemi COVID-19. Wisata Virtual hadir sebagai salah satu bentuk transformasi dan adaptasi melawan pandemi dengan memanfaatkan teknologi, sembari menunggu proses recovery dunia pariwisata yang belum signifikan. Gagasan Wisata Virtual saat ini telah mulai dan terus dikembangkan oleh berbagai pihak, seperti kemenparekraf, pemda, serta masyarakat. Konten dalam Wisata Virtual ini pun sangat beragam, mulai dari panorama alam, museum, pentas dan

pagelaran seni, budaya adat, hingga suasana kehidupan metropolitan di Indonesia yang tersedia dalam bentuk gambar dan video. Harapannya, keberadaan tur wisata virtual dapat membuat calon wisatawan merasa seperti berada di destinasi dimana mereka inginkan. Hal ini sama saja dengan menawarkan pengalaman “coba sebelum membeli” yang dapat mendorong rasa ingin bepergian. Penelitian milik Diah Ayu Kusumawati,dkk (2017) yang berjudul “Pengembangan Virtual Reality Pada Lawang Sewu Sebagai Pengelan Objek Wisata Jawa tengah ” . Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi Virtual Reality pada Lawang Sewu sebagai sarana pengenalan objek wisata yang interaktif dan inovatif. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (RnD). Terdapat 3 tahap pengujian pada penelitian ini yaitu pengujian perangkat lunak menggunakan metode blackbox, uji validasi desain, dan uji pemakaian pengguna. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Hasil penelitian ini adalah aplikasi Virtual Tour Lawang Sewu. Aplikasi ini dijalankan pada perangkat smartphone dengan sistem operasi android dan dilengkapi dengan sensor gyroscope. Penggunaanya disertai dengan perangkat VR cardboards. Hasil pengujian dari aplikasi Virtual Tour Lawang Sewu pada uji validasi desain sebesar 90.56% dan uji pemakaian pengguna sebesar 86.08 %[7] Penelitian milik Maria Ursula Kawulur , Yaulie Deo Y. Rindengan2 , Xaverius B. N. Najoran,dkk (2018) yang berjudul “ Virtual Tour e-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor”. Perkembangan teknologi yang semakin

hari semakin pesat membuat munculnya inovasi-inovasi baru. Virtual Tour bisa menjadi salah satu media informasi dan e-Tourism adalah integrasi antara perkembangan TIK dengan pariwisata. Kabupaten Biak Numfor mempunyai potensi yang besar dibidang pariwisata. Oleh karena itu dibuatlah aplikasi yang dapat memberi informasi tentang objek-objek wisata alam yang berada di Kabupaten Biak Numfor. Menggunakan Rapid Application Development (RAD) sebagai metode perancangan aplikasi, masyarakat diharapkan agar dapat menerima informasi yang dikaji dengan praktis [8]. Penelitian milik Seli Istita, Heri Suroyo, dkk (2021) yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360". Aplikasi yang berbasis website telah menjadi kebutuhan, salah satunya aplikasi web dalam bentuk virtual tour sebagai media informasi untuk memperkenalkan tempat objek wisata yang berada di kota, Penelitian ini mengambil kota Lahat sebagai objek utama, dimana informasi akan di tampilkan secara visual dari suatu lokasi dengan panorama 360 sehingga pengguna dapat mengetahui objek wisata. Metode yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang merupakan metode rancang bangun perangkat lunak multimedia yang menekankan pada 6 tahap pengembangan multimedia. Adapun Fitur yang akan digunakan adalah maps, informasi, panorama 360°, comment, like dan rating. Manfaat aplikasi virtual tour ini dapat memudahkan wisatawan untuk melihat objek wisata yang ada di kota Lahat[9] Mobile web adalah situs dan layanan yang dirancang untuk

dijalankan pada perangkat mobile [10]. Mobile web merupakan teknologi yang mengakomodasi kebutuhan akan akses internet melalui perangkat mobile (bergerak). Sebelumnya web atau internet hanya dapat diakses melalui komputer (PC/personal computer). Menyikapi keadaan ini penulis mencoba membangun sebuah sistem informasi berbasis website dengan teknologi virtualtour untuk memudahkan dan mempromosikan lebih luas dalam bidang pariwisata ,khususnya wisata danau kelimutu di kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur . Sistem ini juga merupakan bentuk promosi melalui media internet dan komputer. Semakin banyak wisatawan yang berkunjung maka pendapatan daerah dan masyarakat sekitar akan meningkat, selain itu dengan adanya sistem informasi berbasis web maka objek-objek pariwisata di kabupaten ende akan lebih dikenal oleh masyarakat luas serta memotivasi pemerintah setempat untuk memperhatikan pengelolaan tempat-tempat wisata didaerah tersebut. Maka berdasarkan latar belakang diatas tesis yang dikembangkan peneliti berjudul: "Pemanfaatan Teknologi Informasi Pengembangan Pariwisata Danau Kelimutu Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur Dengan Virtual Tour Berbasis Mobile Web".

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan Tesis ini adalah:

1. Bagaimana metode pengembangan aplikasi SDLC dapat diterapkan dalam pembuatan aplikasi virtual tour 360 pariwisata kabupaten ende berbasis mobile?

2. Bagaimana metode evaluasi untuk mengukur kualitas aplikasi virtual tour 360 pariwisata kabupaten ende berbasis mobile?

### 1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang terdapat dalam penulisan ini, makapenulis membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Sistem informasi ini hanya membahas objek wisata Danau Kelimutu
2. Sistem ini hanya menampilkan objek-objek wisata dan rincian dari objek wisata tersebut berupa jarak dari ende, lokasi objek wisata tersebut, waktu tempuh dari kota.
3. Sistem informasi objek wisata ini membahas biaya yang dibutuhkan untuk masuk ke dalam objek wisata tersebut.
4. Sistem Mobile web ini menggunakan mode Virtual Tour .
5. Aplikasi virtual tour berbantuan video yang dikembangkan berbasis web dan bisa diakses pengguna menggunakan internet
6. Menggunakan PHP (Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemrograman dengan database MySQL sebagai media penyimpanan serta framework PHP yaitu CodeIgniter.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Ada pun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang suatu sistem informasi objek wisata yang bisa mempermudah wisatawan untuk menempuh lokasi wisata dan sebagai media promosi objek wisata Danau Kelimutu

2. Merancang Sistem Informasi Pariwisata Danau Kelimutu dengan teknologi internet dan bersifat web dengan teknologi virtual tour .
3. Mengidentifikasi dan menginventarisasi obyek-obyek wisata yang berpotensi seperti danau kelimutu.
4. Untuk memberikan informasi dan mempermudah merekomendasikan tempat wisata kepada wisatawan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dari perancangan Sistem Informasi Objek Wisata berbasis mobile Web ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

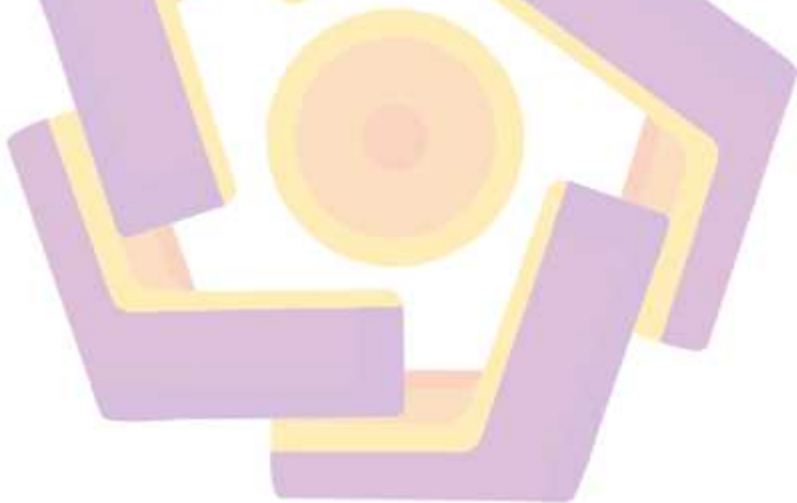
1. Menambah pengetahuan penulis mengenai pembuatan sistem informasi objek wisata berbasis mobile web.
2. Sebagai sarana promosi/pengenalan objek wisata Danau Kelimutu ke dunia luar atau ke daerah/provinsi lain agar mengembangkan potensi wisata, khususnya daerah. Manfaat yang dapat dirasakan oleh perusahaan/pemakai apabila hasil penelitian tersebut diterapkan di perusahaan.

### **1.6. Hipotesis**

Dalam penelitian ini, diperlukan teknik pengumpulan data dalam proses pembuatan sistem, teknik pengumpulan data yang akan dilakukan adalah:

1. Penelitian Kepustakaan (Library Research) Disini penulis melakukan searching literatur di internet sehingga dapat membantu penyelesaian masalah.

2. Pengumpulan Data Disini penulis mengumpulkan data yang didapat dari hasil tinjauan ke lokasi Taman Nasional Danau Kelimutu Kabupaten Ende
3. Teknik wawancara Disini penulis mengumpulkan data dengan cara melakukannya jawab secara langsung kepada pihak-pihak
4. Perancangan Penulis melakukan perancangan secara bertahap dan membangun sistem informasi dengan data yang sudah terkumpul. metode
5. Melakukan perbaikan apabila ditemukan adanya kesalahan pada saat pembuatan sistem informasi objek wisata berbasis web.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Kemajuan teknologi saat ini semakin pesat, salah satu yang perkembangannya cukup pesat saat ini adalah sistem teknologi dan aplikasi. Aplikasi virtual Tour adalah aplikasi mobile informasi pariwisata yang berbasis Web. Aplikasi ini menampilkan informasi objek wisata, wisata kuliner, hotel, pusat belanja, dan peta lokasi sekitar. Dengan aplikasi Tour ini pengguna dapat mengetahui peta wisata dan petunjuk arah lokasi wisata dan dapat merasakan sensasi berwisata online dengan memanfaatkan aplikasi tersebut. Menurut Kawulur M.U (2018) dalam penelitiannya berjudul Virtual Tour E-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor, setelah melakukan proses pengambilan data hingga proses penyelesaian virtual tour e-tourism objek wisata alam ini, penulis menyimpulkan bahwa: Aplikasi untuk objek wisata alam di Kabupaten Biak Numfor sebagai salah satu media sumber informasi telah berhasil dibangun dengan berbasis web. Web ini sudah dapat diakses atau digunakan karena bersifat online Menurut Latief.M (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Metode Rational Unified Process untuk Pengembangan Aplikasi Web dan Mobile (Studi Kasus Sistem Informasi Tanaman Obat Daerah Gorontalo) penulis menyimpulkan Pengembangan sistem ini dilakukan menggunakan metode rational unified process yang terdiri dari tahapan inception,



elaboration, construction, dan transition. Terdapat 6 kebutuhan fungsional utama dan 3 aktor yaitu admin, contributor dan expert. Aplikasi web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai back-end aplikasi yang berfungsi sebagai pengolahan data tanaman obat, sedangkan pada aplikasi mobile menggunakan ionic framework yang berfungsi untuk menampilkan dan mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode white box, black box, dan pengujian usability sistem. Dari hasil pengujian diperoleh nilai usability sebesar 83% yang menunjukkan bahwa Sistem Informasi Tanaman Obat ini sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Fahri R. Daud (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Virtual Tour Panorama 360 Derajat Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado penulis Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam mengembangkan aplikasi Virtual Tour Panorama 360 Derajat Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut : Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan kepada mahasiswa UNSRAT, bahwa sebagian mahasiswa UNSRAT belum mengenal semua lokasi di UNSRAT yaitu 79,8% dan mahasiswa memerlukan sebuah sistem untuk mempermudah dalam mengenal semua lokasi di UNSRAT yaitu 97,8%. Dalam mengkombinasikan gambar panorama 360o dengan video, didapatkan kesimpulan bahwa spesifikasi video yang dapat berjalan pada gambar panorama 360o yaitu video dengan Type file flv, jika menggunakan Type file MP4 ukuran video lebih besar, dan tidak dapat berjalan pada gambar

panorama 360o dalam aplikasi Virtual Tour Kampus UNSRAT. Virtual Tour panorama 360o Kampus Unsrat Manado dapat diakses secara online di situs resmi <https://maps.google.com> dengan kata kunci Unsrat. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box, aplikasi tersebut dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan. Terkait dengan literatur dari apa yang sudah dibahas diatas dapat dilihat pada Tabel 2.1.



## 2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian  
Pemanfaatan Teknologi Informasi Pengembangan Pariwisata Danau Kelimutu  
Dengan Virtual Tour Berbasis Mobile Web

No	Peneliti	Metode	Hasil	Keterangan
1	Maria Ursula Kawulur, Yaulie Deo Y. Rindengan Xaverius B.N. Najoran (2018)	Metode pengembangan RAD	Kabupaten Biak Numfor mempunyai potensi yang besar di bidang pariwisata. oleh karena itu dibuatlah aplikasi yang dapat memberi informasi tentang objek-objek wisata alam yang berada di Kabupaten Biak Numfor, menggunakan Rapid Application Development (RAD) sebagai metode perancangan aplikasi, masyarakat diharapkan agar dapat menerima informasi yang dikaji	Aplikasi untuk objek wisata alam di Kabupaten Biak Numfor sebagai salah satu media sumber informasi telah berhasil dibangun dengan berbasis web. 2. Situs dari web ini adalah dapat diakses dan digunakan karena bersifat online.  Kelemahan proses penelitian yang lebih spesifik ke proses pengambilan foto-foto objek wisata alam karena alat yang digunakan kurang memadai. Karena pengambilan foto yang kurang memuaskan dan kurang memadai maka kelemahan dari pengembangan ini yaitu gambaran yang ditampilkan di dalam aplikasi masih belum sempurna.

Tabel 2.1 ( Lanjutan )

No	Peneliti	Metode	Hasil	Keterangan	
			dengan praktis. setelah melakukan proses pengambilan data hingga proses penyelesaian Virtual Tour E-tourism objek wisata alam ini.		
2	Mukhlisulfatih Latief, Novri Kandowangko, dan Rampi Yusuf	Metode pengembangan Ration Unified Process	Pengembangan system ini dilakukan menggunakan metode rational unified process yang terdiri dari thapan inception, elaboration, construction, dan transition. Terdapat 6 kebutuhan fungsional utama dan 3 aktoryaitu admin, contributor dan expert. Aplikasi web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai back-end	Hasil gambar dan aplikasi masih belum sempurna dalam desain ini aplikasi harus diperbaiki lagi.	

Tabel 2.1 ( Lanjutan )

No	Peneliti	Metode	Hasil	Keterangan	
			<p>aplikasi yang berfungsi sebagai pengolahan data tanaman obat, sedangkan pada aplikasi mobile menggunakan ionic framework yang berfungsi untuk menampilkan dan mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode white box, black box, dan pengujian usability sistem. Dari hasil pengujian diperoleh nilai usability sebesar 83% yang menunjukkan bahwa Sistem Informasi</p>		

Tabel 2.1 ( Lanjutan )

No	Peneliti	Metode	Hasil	Keterangan	
			Tanaman Obat ini sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.		
3	Fahri R. Daud, Virginia Tulenan, Xaverius B. N. Najoran (2017)	Metode Luther Sutopo	dalam aplikasi Virtual Tour kampus ini pengguna dapat melihat lingkungan kampus secara visual dengan pandangan panorama 360o. Selain itu, pengguna juga dapat berjalan-jalan ke 29 lokasi yang ada di kampus Universitas Sam Ratulangi Manado menggunakan tombol yang disediakan. Aplikasi Virtual Tour kampus ini telah melewati proses	1) Kurangnya spot spot pengambilan gambar yang kurang dalam ruangan misalnya, Laboratorium, Kantor Administrasi Fakultas, Kantor Pusat UNSRAT, dll. 2) hasil gambar dalam aplikasi masih belum sempurna 3) Untuk pengembangan aplikasi ini masih kurang sehingga diharapkan	

Tabel 2.1 ( Lanjutan )

No	Peneliti	Metode	Hasil	Keterangan	
			pengujian, dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.	pengembangan ke Virtual Reality agar lebih interaktif dengan user. 4) Dalam desain interface aplikasi Virtual Tour ini harus diperbaiki.	

### 2.3. Landasan Teori

Pada era industri 4.0, kita tidak bisa lepas dari teknologi. Pergerakan sektor ekonomi -yang meskipun menurun saat pandemi bisa terus berjalan dengan memanfaatkan kecanggihan internet. Lewat internet, transaksi bisa tetap terjalin walaupun dilakukan dari jarak jauh. Tak hanya membantu sector ekonomi, teknologi pun turut membantu sektor pariwisata untuk tetap menyentuh wisatawan [11]. di sektor pariwisata, Kemenparekraf memanfaatkan teknologi untuk memajukan dan mengendalikan *income* dari pariwisata Indonesia dengan memastikan bahwa setiap aset pariwisata Indonesia terjamin kebersihan, keamanan, dan kenyamanannya. Hal ini dilakukan agar turis yang berwisata tidak perlu khawatir terhadap sektor pariwisata Indonesia. Selain itu, salah satu pemanfaatan teknologi di sektor pariwisata adalah melakukan *virtual tourism* [12].

### 2.4. Pengertian Teknologi

Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan, dan kenyamanan hidup manusia [13]. Penggunaan istilah 'teknologi' (bahasa Inggris: Technology) telah berubah secara signifikan lebih dari 200 tahun terakhir. Sebelum abad ke-20, istilah ini tidaklah lazim dalam bahasa Inggris, dan biasanya merujuk pada penggambaran atau pengkajian seni terapan [11]. Istilah ini sering kali dihubungkan dengan pendidikan teknik, seperti di Institut Teknologi Massachusetts (didirikan pada tahun 1861) [14].



Teknologi adalah konsep yang sangat luas dan digunakan untuk merujuk kepada beberapa cabang ilmu pengetahuan dan penelitian. Istilah “Teknologi” berasal dari kata Yunani, yaitu “techne” yang berarti “kerajinan” dan “logia” berarti “studi tentang sesuatu” [15]. Beberapa contoh teknologi adalah teknologi informasi, teknologi medis, bioteknologi, dll. Sebagai cabang teknologi jangka panjang dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan penelitian, begitu juga manfaatnya. Kecepatan dalam penyajian informasi menjadi dominan penting yang dipengaruhi oleh seberapa jauh kita dapat memanfaatkan IT sebagai sarana mendapatkan informasi yang cepat dan akurat. Akurasi data dengan sumber yang dapat dipercaya sangatlah berguna bagi banyak kalangan [16].

#### **2.5. Macam – Macam Teknologi**

Perkembangan teknologi semakin berkembang seiring kebutuhan masyarakat akan informasi yang semakin berkembang pula. Perkembangan zaman serta teknologi yang menjadi penyebab kehidupan masyarakat ikut berubah. Untuk saat ini masyarakat berkeinginan dalam setiap pekerjaannya dapat dimudahkan, cepat dan tepat. Termasuk pula dalam hal bidang wisata yang informasinya sangat diperlukan oleh wisatawan maupun masyarakat [17]. Pariwisata 4.0 atau Tourism 4.0 masih menjadi perbincangan dalam dunia pariwisata dua sampai tiga tahun kebelakang ini. Di tingkat dunia, Spanyol adalah salah satu negara yang telah mengadopsi konsep ini dengan sangat baik, karena terlihat dari kinerjanya pada akhir tahun 2019 Spanyol bertengger di peringkat pertama dunia dalam peringkat daya saing pariwisata

internasional yang dikeluarkan oleh World Economic Forum (WEF) [18]. Istilah pariwisata 4.0 (tourism 4.0) sebenarnya berawal dari adaptasi industri pariwisata yang mengikuti irupsi dari perkembangan industri secara umum yang saat ini telah mencapai revolusi yang keempat yaitu industri 4.0. Oleh karena itu, berbicara mengenai pariwisata 4.0 maka kita tidak akan bisa lepas dari industri 4.0 itu sendiri. Penggunaan teknologi canggih dalam Industri 4.0 telah memberikan efek gangguan (disrupting) pada banyak sektor, termasuk sektor pariwisata [19]. Oleh sebab itu, revolusi industri 4.0 telah memberikan efek yang sama terhadap sektor pariwisata sehingga munculah istilah pariwisata 4.0. Jadi dalam hal ini bahwa pariwisata 4.0 (tourism 4.0) adalah pengembangan industri pariwisata dengan menggunakan teknologi yang digunakan dalam industri 4.0 yang memungkinkan industri pariwisata menjadi lebih cerdas (smart). Pariwisata 4.0 (tourism 4.0) adalah adaptasi sektor pariwisata melalui Industry 4.0 yang memungkinkan sektor tersebut menjadi lebih cerdas (smart), sehingga dapat memberikan kemudahan dan pengalaman yang bernilai bagi para wisatawan [20]. pariwisata 4.0 (tourism 4.0) pada intinya adalah pariwisata yang memanfaatkan perkembangan teknologi pada industri 4.0. terdapat beberapa teknologi 4.0 yang sering digunakan dalam pariwisata 4.0 ini dan Information Communication Technology (ICT).

## 2.6. Informasi

Secara etimologi, informasi berasal dari bahasa Perancis *informacion* yang memiliki arti konsep, ide, atau garis besar. Informasi sendiri

merupakan kata benda yang berarti aktivitas dalam pengetahuan yang dikomunikasikan. Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang dikelola menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penerimanya. Biasanya, informasi akan diproses terlebih dahulu agar penerima mudah memahami informasi yang diberikan. Sederhananya, informasi sudah diolah menjadi bentuk yang bernilai atau bermakna. Informasi memang tidak bisa dipisahkan dengan data. Kendati demikian, keduanya memiliki arti yang berbeda. Pasalnya, data adalah fakta yang masih bersifat mentah atau belum diproses, setelah mengalami pengolahan, data tersebut bisa menjadi informasi yang dibutuhkan masyarakat [21] seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Browser Danau Kelimutu

#### a. Pengertian Informasi

Pariwisata yang dikelola dengan baik merupakan sumber PAD yang besar dan merupakan motor penggerak perekonomian rakyat [22]. Pariwisata tidak akan habis dieksplorasi sampai kapanpun bahkan akan semakin besar dan memberikan keuntungan bagi seluruh masyarakat yang terlibat dalam dunia pariwisata. Pariwisata menimbulkan multiplier effect bagi seluruh aktivitas ekonomi didalam masyarakat. Sebagai contoh: Pariwisata membutuhkan sarana akomodasi, restoran, bar dan fasilitas penunjang lainnya. Satu buah hotel yang didirikan akan menyerap banyak tenaga kerja. Selain itu hotel membutuhkan berbagai supplier untuk memasok kebutuhan hotel. Demikian seterusnya rantai ekonomi yang ditimbulkan dari aktivitas pariwisata sebagai akibat dari multiplier effect tersebut. Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Pariwisata modern sangat membutuhkan teknologi untuk pemasaran, dokumentasi maupun pendataan yang sangat penting untuk mendukung perkembangan pariwisata.

## b. Kebutuhan Informat

Kebutuhan Informasi merupakan sebuah kebutuhan yang dimiliki oleh tiap individu. Setiap manusia membutuhkan informasi guna melengkapi pengetahuan mereka akan suatu hal [23]. Tiap harinya masing-masing individu memiliki kebutuhan informasi yang harus dipenuhi. Masing-masing individu mempunyai kebutuhan yang berbeda. Antara individu satu dengan yang lainnya.

## c. Sumber-Sumber Informasi

Untuk memenuhi kebutuhan informasi, setiap orang diharuskan berinteraksi dengan sumber-sumber informasi. Sumber-sumber informasi tersebut ada banyak jenisnya, ada buku, majalah, surat kabar, radio rekaman informasi lainnya [24]. Pemilihan sumber informasi dipengaruhi oleh pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh pemakai, adapun kategori sumber-sumber informasi dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu : [25]

- a. Sumber Informasi Primer Sumber informasi primer menyajikan data dari dokumen asli dan bentuk yang paling sederhana, sumber informasi primer adalah informasi yang muncul pertama.
- b. Sumber Informasi Sekunder Sumber informasi sekunder menyediakan informasi yang di proses dengan bahan sumber informasi primer, seperti tafsiran pada sumber informasi primer.
- c. Sumber Informasi Tersier Sumber informasi tersier berisi

informasi hasil penempatan dan pengumpulan sumber informasi primer dan sekunder.

- d. Sedangkan pendapat lain mengenai sumber informasi mengatakan informasi bersumber dari manusia, peristiwa dan realita. Manusia sebagai sumber informasi karena informasi karena manusia memiliki ide/gagasan, yang ketika disampaikan akan menjadi sumber informasi. Peristiwa juga menjadi sumber informasi, karena peristiwa yang menghasilkan fakta ini diuraikan atau dilaporkan, maka uraian/laporan akan menjadi sumber informasi [26].

## **2.7. Mobile Web**

Menurut Brian Fling (2018) Web Mobile merupakan situs web yang dirancang khusus untuk perangkat mobile. Situs web mobile sering memiliki desain yang sederhana dan biasanya bersifat memberikan informasi [27]. Web Mobile juga satu-satunya platform yang tersedia dan mampu berjalan pada semua perangkat mobile, dan perancangan menggunakan standar dan protokol yang sama dengan desktop web. Untuk dapat mendesain aplikasi web untuk mobile harus diperhatikan betul bahwa karakteristik web untuk mobile berbeda dengan desktop. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan website mobile adalah situs yang dirancang khusus untuk perangkat mobile yang dirancang menggunakan standar dan protokol yang sama dengan desktop web.

1. Beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam perancangan website mobile, yaitu: Keterbatasan fisik, meliputi bentuk fisik yang kecil dan inputan terbatas.
2. Keterbatasan Teknis, meliputi tingkat keamanan yang terbatas, faktor fisik yang bervariasi, input yang bervariasi seperti touchscreen, numeric keypad, QWERTY keypad, dan akses data yang bervariasi.

#### **Pengertian Mobile Web**

Mobile web merupakan halaman HTML berbasis browser yang bisa diakses memakai perangkat portable seperti smartphone atau tablet lewat jaringan seluler 3G, 4G atau WiFi [28]. Mobile web memang dirancang khusus untuk menampilkan data seperti teks, gambar dan juga video dari website ke dalam tampilan yang lebih kecil yakni perangkat mobile. Mobile web ini berguna untuk mengakses layanan data secara wireless memakai perangkat mobil seperti ponsel, PDA serta perangkat portable yang sudah tersambung dengan jaringan telekomunikasi selular. Mobile web yang diakses dengan perangkat mobile ini nantinya harus dirancang dengan mempertimbangkan beberapa keterbatasan perangkat mobile seperti handphone yang mempunyai ukuran layar terbatas atau keterbatasan lainnya dalam sebuah perangkat mobile. Pada bulan Mei tahun 2005, mobile web dikeluarkan W3C memakai nama Mobile Web Initiative [MWI] yang bertujuan agar web bisa diakses dari

perangkat mobile dengan sederhana sama seperti ketika mengakses dari komputer desktop. Membuat mobile web diperlukan implementasi untuk memperbaiki dari sisi interoperability[28]. Usability serta accessibility di mobile web. Biasanya mobile web memiliki ukuran yang ringan pada setiap halaman yang ditulis memakai Extensible Hypertext Markup Language [xHTML] atau dari Wireless Markup Language [WML] untuk mengirim konten ke dalam perangkat mobile. Karena beberapa teknik ini memakai Adobe Flash Lite atau Sun J2ME, maka membuat perangkat mobile jauh lebih beragam. Mobile web semakin berkembang mengikuti perkembangan teknologi web 2.0 sehingga bisa diartikan jika teknologi web 2.0 ke sebuah device [29]. Namun mobile web ini lebih sederhana jika dibandingkan dengan komputer desktop. Untuk itu, ada beberapa faktor yang menjadi pembatas sehingga harus lebih diperhatikan ketika ingin membangun mobile web seperti salah satunya adalah ketersediaan data secara real time atau update berkala pada saat terjadi perubahan data di web. Untuk itulah ketika membangun sebuah mobile 2.0 dengan mempertimbangkan proses update data berkala bisa dibangun dengan memakai teknik AJAX atau Fla Lite. Meski begitu, mobile web juga memiliki kekurangan meski tidak sampai membuat pengguna merasa rugi secara material dan juga financial[30]. Kekurangan tersebut terletak pada domain yang membuat pengguna mobile web harus mempunyai 2 buah domain. Selain itu jika terjadi gangguan, maka akan sedikit sulit untuk memperbaikinya kembali.



### **Persyaratan Membangun Mobile Web**

Dalam membangun mobile web, mada beberapa hal yang harus diperhatikan terutama untuk perangkat keras. Dari urusan bandwidth, kondisi jaringan terutama di Indonesia sudah memungkinkan untuk memperoleh bandwidth yang cukup besar memakai jaringan selular. Pertimbangan lain yang harus diperhatikan adalah keterbatasan di mobile device dari mulai kecepatan processor untuk mengeksekusi prosesnya. Keterbatasan dari RAM, ukuran layar yang tidak terlalu besar dan juga perbedaan ukuran layar dari segi fisik dan resolusi masing masing perangkat juga harus diperhatikan. Selain itu, ketahanan baterai yang juga berbeda dan dari segi software, kompatibilitas browser dan juga mobiles pendukung juga sangat berpengaruh ketika ini menjalankan sebuah mobile web [31].

### **2.8. Virtual Tour**

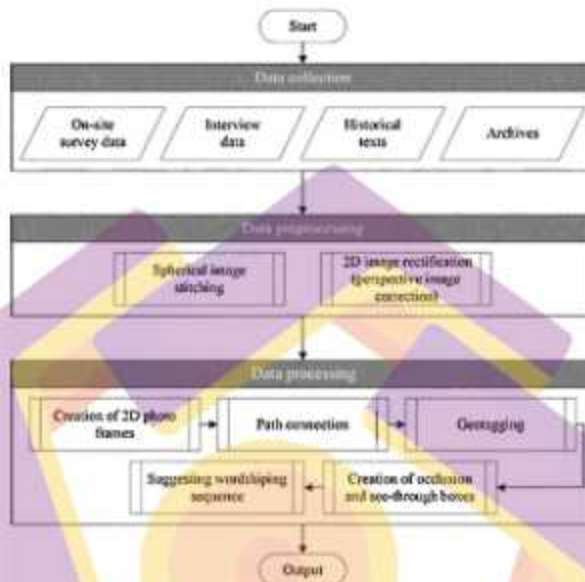
Virtual tour adalah simulasi dari lokasi yang ada, biasanya terdiri dari urutan video atau gambar diam[32]. Hal ini juga dapat menggunakan unsur-unsur multimedia lainnya seperti efek suara, musik, narasi, dan teks[33]. Ungkapan "virtual tour" sering digunakan untuk menggambarkan berbagai video dan media fotografi berbasis panorama menunjukkan pandangan tak terputus, karena panorama dapat berupa rangkaian foto atau panning Video rekaman . Namun, frase "tur panorama" dan "virtual tour" sebagian besar telah dikaitkan dengan wisata

virtual yang dibuat menggunakan masih kamera . Wisata virtual tersebut terdiri dari sejumlah foto yang diambil dari satu sudut pandang . Kamera dan lensa yang diputar di sekitar apa yang disebut sebagai ada gunanya paralaks (titik yang tepat di belakang lensa di mana cahaya konvergen). Virtual tour menggunakan elemen-elemen multimedia seperti efek suara, musik, narasi dan teks. Dalam bahasa sederhana, virtual tour merupakan perjalanan atau tamasya di lingkungan maya. Komponen utama virtual tour adalah gambar panorama. Panorama merupakan suatu tampilan luas yang tak terputus atau terpotong. Fotografi panorama adalah sebuah teknik fotografi yang menggunakan suatu peralatan atau perangkat lunak khusus yang menangkap gambar dengan cara melebarkan bidang pandangan. Lensa dengan pandangan yang luas seperti fish-eye atau lensa panorama dapat menjadi solusi untuk mendapatkan panorama. Cara membuat panorama 360 derajat dengan meniru urutan gambar yang ditangkap melalui kamera biasa atau kamera beresolusi tinggi.

## **2.9. Metode Pengembangan**

Masih banyak sekali metodologi pengembangan aplikasi untuk multimedia, akan tetapi belum tentu metode-metode tersebut dapat diterapkan pada pengembangan perangkat lunak berbasis Multimedia. Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang paling terkenal adalah metode pengembangan multimedia menurut O.B.P. Mah et al. / *Journal of Cultural Heritage* 39 (2019) 202–211, yang berpendapat bahwa terdapat 3 (tiga) tahapan dalam metodologi pengembangan multimedia yaitu Data

collection, Data preprocessing, Data processing



Gambar 2.2 Model Pengembangan Multimedia O.B.P. Mah et al. /  
Journal of Cultural Heritage 39 (2019) 202–211

Berikut ini 3 (tiga) tahapan dari metode pengembangan multimedia O.B.P. Mah et al./ Journal of Cultural Heritage 39 (2019) 202–211 :

### 1. Data collection

Bagian ini dibagi menjadi dua sub-bagian, yang menjelaskan tentang prosedur yang diadopsi dalam koleksi kami baik yang berwujud maupun tidak berwujud.

## 2. Data Preprocessing

Data nyata dikumpulkan melalui survei di tempat menggunakan kamera 360° dan kamera DSLR. Kamera 360° digunakan untuk menangkap gambar bulat candi. Gambar bulat mentah kemudian diproses menjadi gambar panorama. Juga diamati bahwa tingkat detail untuk jarak jauh objek menjadi berkurang. Secara khusus, gambar 360° dari mural terletak di dekat langit-langit tempat suci bagian dalam kuil adalah dari resolusi gambar yang rendah. Oleh karena itu, kamera DSLR digunakan untuk menangkap gambar mural 2D beresolusi tinggi. Gambar 2D ditumpangkan ke gambar panorama untuk mengatasi rendahnya visibilitas mural.

Secara khusus, gambar diambil dari posisi pengumpulan data (sudut pandang) yang dilambangkan menggunakan titik abu-abu pada Gambar 6. Untuk memastikan tampilan level dan sudut konsisten yang diterapkan pada semua gambar bulat, stabilizer dengan tingkat gelembung bawaan digunakan selama pengumpulan dari gambar 360°. Gambar menutupi seluruh tampilan spasial dari Candi. Itu menantang untuk memutuskan jumlah pengumpulan data titik dan lokasi titik yang sesuai. Kami menyelesaikan tantangan dengan menerapkan metode coba-coba untuk peningkatan pengumpulan data.

Untuk ruang tertutup atau area utama dari candi (misalnya titik buta di sekitar altar), sudut pandang sengaja dipilih dan diatur menggunakan triangulasi (misalnya tiga abu-abu poin dalam segitiga garis putus-putus, untuk memastikan cakupan maksimum candi. Meskipun gambar bulat

memiliki resolusi yang lebih tinggi, mereka tidak memiliki tingkat tumpang tindih atau kemudahan pengumpulan yang sama dibandingkan dengan video sferis. Dengan demikian, metode data campuran diadopsi, yang melibatkan perekaman video bulat yang mencakup keseluruhan luas lantai candi untuk melengkapi gambar bulat di VT.

### *Data Processing*

Tahap pengolahan data melibatkan lima langkah, termasuk pembuatan bingkai foto 2D, koneksi jalur, geotagging, c oklusi dan kotak tembus pandang, dan penggabungan urutan pemujaan yang disarankan. Pertama, bingkai foto dimasukkan untuk menempatkan gambar 2D dari mural di dekat langit-langit yang diambil menggunakan kamera DSLR. Kedua, untuk memungkinkan pengguna bernavigasi dengan bebas di dalam ruangan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Deskripsi Daerah Penelitian

##### a. Luas dan Batas Wilayah Penelitian

Danu Kelimutu merupakan obyek wisata kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur yang secara astronomis terletak pada  $8^{\circ}26'24,71''$  LS –  $8^{\circ}54'25,46''$  LS dan  $121^{\circ}23'40,44''$  BT –  $122^{\circ}1'33,3''$  BT. Luas Wilayah Kabupaten Ende adalah: 2.046,50 km<sup>2</sup>. wilayah kabupaten Ende terletak dengan batas sebagai berikut:

Utara	: Laut Flores
Selatan	: Kabupaten Sika
Timur	: Kabupaten Nagekeo
Barat	: Laut Sawu

##### b. Topografi

Topografi wilayah adalah daerah bergelombang mulai dari yang ringan sampai dengan yang berat dengan relief nya yang berbukit-bukit sampai dengan yang bergunung-gunung dengan lereng yang curam dan juga terjal. Ketinggiannya secara umum adalah berkisar antara 1.500 sampai dengan 1.731 mdpl.

##### c. Iklim

Beriklim tropis dengan rata-rata curah hujannya berkisar antara 1.615 mm/tahun sampai dengan 3.363 mm/tahun. Musim hujan dimulai dari bulan Desember hingga bulan Maret dan bulan Oktober sampai

dengan bulan November merupakan bulan terkering. Suhu udara berkisar antara 25,5 0c sampai dengan 31 0c, adapun suhu minimum berkisar antara 11,6 0c yang terjadi pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus.

**d. Kondisi Geologis**

Perkembangan tektonik di Pulau Flores dipengaruhi oleh gaya kompresi yang berarah utara – selatan, maka pola struktur kelurusan yang tampak mencerminkan arah umum timur laut – barat daya, barat laut – tenggara dan beberapa diantaranya berarah hampir utara – selatan dan barat – timur. Struktur Geologi yang berkembang di kompleks di kompleks Gunung Kelimutu - Sokoria umumnya berupa patahan atau sesar geser dan turun. Patahan – patahan yang nampak yaitu patahan geser Detusoko, Patahan turun Ae Bai, Watusaka dan lainnya. Juga terdapat bentuk struktur berupa kawah dan kaldera seperti di tiga kawah Danau Kelimutu, Kelibara dan Kaldera Sokoria.

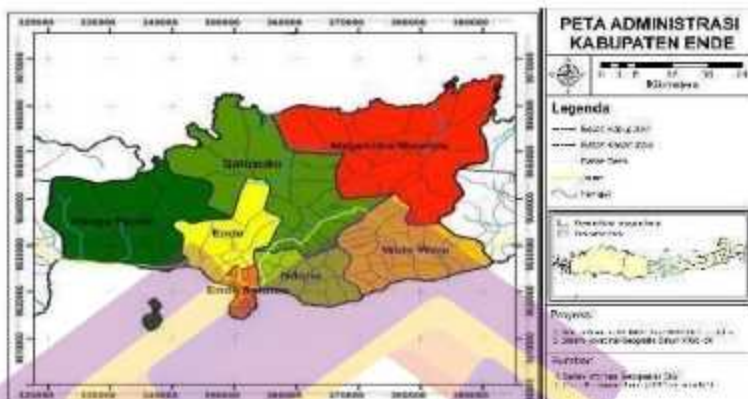
Danau Kelimutu yang merupakan danau dengan tiga kawah yang saling berdekatan dan memiliki warna air danau yang selalu berbeda di setiap kawahnya dengan waktu yang tidak pasti atau tidak bisa diprediksi. Perbedaan warna tersebut yang oleh kalangan disebabkan karena kandungan kimia berupa garam besi dan sulfat, mineral lainnya serta tekanan gas aktifitas vulkanik dan sinar matahari. an ilmuwan dan peneliti menyebutkan bahwa Proses perubahan warna air danau tidak serta-merta berubah tapi melalui proses seperti hanya

segumpal warna yang berbeda ditengah danau lalu melebar keseluruh danau. Perubahan ini hanya dialami oleh satu danau dalam setiap waktu. Tercatat sejak tahun 1915 ketiga danau tersebut berubah warna secara bervariasi antara 17 sampai 44 kali. Sejak tahun 1915 sampai tahun 2011 danau yang bernama Tiwu Ata Polo dengan luas 4 hektar dan kedalaman 64 meter tercatat 44 kali perubahan warna. Danau yang bernama Tiwu Nuamuri Ko'ofai dengan luas 5,5 hektar dan kedalaman 127 meter tercatat 25 kali perubahan warna. Danau yang bernama Tiwu Ata Mbupu dengan luas 4,5 hektar dan kedalaman 67 meter tercatat 16 kali perubahan warna.

**e. Kondisi Demografis Daerah Penelitian**

Jumlah penduduk Kabupaten Ende hasil registrasi akhir tahun 2015 sebanyak 297.292 jiwa yang terdiri atas penduduk laki-laki sejumlah 142.865 jiwa dan jumlah penduduk perempuan adalah sejumlah 154.427 jiwa. Kepadatan penduduk pada tahun 2015 adalah 145 jiwa per kilometer persegi, dengan kepadatan penduduk terdapat pada Kecamatan Ende Tengah sebesar 3.801 jiwa per km<sup>2</sup> dan yang terendah pada Kecamatan Lepembusu Kelisoke dengan kepadatan penduduknya 46 jiwa per km<sup>2</sup>. Jumlah kepala keluarga hasil registrasi penduduk adalah sebesar 57.550 RT dengan rata-rata penduduk per RT tidak terlalu bervariasi yakni antara 3-6 jiwa per RT pada setiap kecamatan, sedangkan rata-rata penduduk per RT untuk Kabupaten Ende yaitu 4 jiwa per RT.





*Gambar 3.1 Lokasi penelitian (peta administrasi Kabupaten Ende)*

#### f. Potensi Obyek Wisata Edukasi Danau Kelimutu

Taman Nasional Kelimutu diresmikan sejak 26 Februari 1992, terjadi karena tahun 1886 Gunung Kelimutu pernah meletus dan meninggalkan tiga bentuk kawah danau dan danau tersebut saat ini dinamakan sebagai Danau Kelimutu. Danau Kelimutu juga memiliki keindahan yang lain yaitu terdapat keanekaragaman hayati yang ada di kawasan Taman Nasional Kelimutu yaitu tumbuh dan berkembangnya flora dan fauna yang beraneka ragam. Kawasan ini sudah sejak lama dijadikan sebagai kawasan konservasi yang berizin sebagai upaya penangkaran, atau para peneliti-peneliti tumbuhan sebagai kegiatan studi, dan lain-lain. Potensi berupa sumber daya alam keragaman hayati flora dan fauna yang berada di Kawasan Danau Kelimutu dapat dikembangkan menjadi suatu obyek wisata berbasis edukasi sebagai

tambahan wawasan dan ilmu pengetahuan alam berkaitan flora dan fauna.

Potensi Danau Kelimutu sebagai wisata edukasi memiliki peluang yang sangat besar. Wisata edukasi memiliki konteks yang berbeda anantara pendidikan dengan pariwisata, akan tetapi pendidikan yang dipadukan dengan berwisata menjadikan pembelajaran yang aktif dan kreatif serta merupakan alternatif metode belajar yang efektif. Wisata edukasi bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan baru tentang suatu hal selama melalui kegiatan wisata, tidak hanya untuk bersenang-senang saja melainkan mencari ilmu akan edukasi yang diperoleh berkaitan dengan obyek wisata yang dikunjungi (Pevzner & Nikolaeva dalam Wijayanti, 2017).

**g. Daya tarik wisata (*attraction*)**

Daya tarik merupakan faktor yang membuat orang berkeinginan untuk mengunjungi dan melihat secara langsung ke tempat yang mempunyai daya tarik tersebut. Sunaryo (2013: 59) menjelaskan bahwa obyek daya tarik wisata (*attraction*) yang mencakup keunikan dan daya tarik berbasis alam, budaya, maupun buatan atau artificial. Modal atraksi yang menarik kedatangan wisatawan ada tiga, yaitu: (1) *natural resources* (alami) seperti gunung, danau, pantai dan bukit, (2) atraksi wisata budaya seperti arsitektur rumah tradisional di desa, situs arkeologi, seni dan kerajinan, ritual, festival, kehidupan masyarakat sehari-hari, keramah tamahan, makanan, (3) atraksi buatan seperti acara

olahraga, berbelanja, pameran, konferensi dan lain-lain. Danau Kelimutu memiliki daya tarik sebagai sarana edukasi karena lingkup kawasan Taman Nasional Kelimutu memiliki cagar budaya alam (*natural resources*) yang sangat bagus dimana didalamnya terdapat flora, fauna dan unsur kebudayaan yang masih kental. Keindahan flora dan fauna yang ada menjadikan daya tarik bagi wisatawan yang dapat dikaji untuk dapat dijadikan wisata edukasi. Keindahan flora dan fauna tidak dapat dipungkiri. Penjelasan yang sama dari Koordinator Perencanaan dan Teknik Konservasi, yang mengungkapkan bahwa:

“Daya tarik wisata Kelimutu yang paling terkenal itu adalah Danau dengan fenomena alam yakni Tiga Danau Kawah yang selalu berubah warna yaitu *Tiwu Ata Polo*, *Tiwu Nua Muri Koo Fai*, dan *Tiwu Ata Mbupu*. Banyaknya keanekaragaman hayati (flora dan fauna) sehingga sering untuk kegiatan konservasi penelitian. Ya sejauh ini untuk wisata edukasi belum terprogram secara khusus, akan tetapi untuk wisatawan luar daerah ataupun wisatawan mancanegara lebih menyukai kegiatan menyusur hutan untuk melihat flora dan fauna serta berinteraksi dengan penduduk setempat. Potensi yang dimiliki Danau Kelimutu sebagai wisata edukasi sangat besar karena kedepannya perencanaan tersebut akan dilakukan lebih matang lagi setelah sarana dan prasarana terpenuhi.” (22 Mei 2018).

Ungkapan diatas diperkuat dengan penjelasan oleh Kepala SPTN Wil I Moni bahwa:

“Kekayaan alam di kawasan Taman Nasional Kelimutu memiliki potensi yang sangat besar jika dikelola dengan baik. Banyaknya para peneliti berdatangan hanya untuk melakukan penelitian alam baik dari segi flora dan fauna yang ada. Terutama Wisatawan mancanegara setiap tahunnya mengalami peningkatan sekitar 15-20%. Banyaknya jenis-jenis flora dan fauna menjadikan daya tarik tersendiri bagi wisata-wisata yang memiliki keinginan untuk belajar. Kebudayaan yang ada dikawasan ini terdapat kebudayaan yang dari dulu sampai sekarang masih kental selalu dijaga oleh masyarakat sekitar tempatan. Pada dasarnya jika dibilang berpotensi jelas kawasan Kelimutu sangat berpotensi sebagai wisata edukasi, akan tetapi hal tersebut butuh perencanaan dan SDM yang memadai khususnya pengetahuan bagi masyarakat sekitar. Sejauh ini wisatawan yang ingin menyelusuri kawasan flora dan fauna bisa didampingi oleh masyarakat sekitaran tempatan. Khusus sebagai wisata edukasi memang belum ada program tersendiri masih dalam tahap perencanaan baik dari infrastruktur, dll.”  
(23 Mei 2018)

Ungkapan diatas dapat disimpulkan daya tarik obyek wisata Danau Kelimutumemiliki potensi yang besar untuk dijadikan wisata edukasi. Fenomena alam adanyadanau tiga warna yang terjadi karena adanya senyawa-senyawa yang terkandung seperti feri hidroksida, sulfat dan ferosulfat yang membentuk danau dapat berubahwarna. Keanekaragaman hayati flora dan fauna juga menjadikan Danau

Kelimutu menyimpan ilmu pengetahuan alam didalamnya. Wisatawan tidak hanya menikmati keindahan Danau Kelimutu saja melainkan dapat belajar mengenai flora dan fauna yang ada di kawasan Taman Nasional Kelimutu. Kebudayaan masyarakat sekitar Danau Kelimutu sangat bagus untuk dipelajari sebagai bagian dari kebudayaan Indonesia. Nistyantara (2011) menjelaskan selain adanya kawasan flora dan fauna, terdapat masyarakat yang kental dan erat kaitannya dengan kawasan Danau Kelimutu, dimana potensi yang begitu luar biasa, baik potensi budaya maupun potensi alamnya. Hal tersebut dibenarkan Kepala Sub Bagian Program Dinas Pariwisata Kabupaten Ende "Danau Kelimutu selain sebagai obyek wisata dari dulunya sudah dijadikan sebagai tempat konservasi untuk penelitian, karena flora dan fauna. Keragaman budaya penduduk asli disini sangat menarik apalagi jika sedang berlangsungnya kegiatan upacara adat pasti ramai seluruh wisatawan dari domestik sampai mancanegara bisa ditemui disini. Kalau saat ini wisatawan yang datang mayoritas masih tertuju pada keindahan Danau tiga warna. Perencanaan untuk dijadikan wisata edukasi secara tidak langsung sudah ada, karena ada berbagai flora yang sudah dijelaskan tertulis dipapan-papan setiap tumbuhan, akan tetapi wisatawan lokal kurang memahaminya kecuali jika wisatawan dari luar daerah atau wisatawan Mancanegara pasti selain keindahan Danau 3 warna, biasanya mereka mengelilingi wilayah area flora dan fauna serta berinteraksi dengan masyarakat setempat." (22 Mei 2018)

Potensi daya tarik Danau Kelimutu dikelompokkan dalam tiga aspek yakni *something to see*, *something to do* dan *something to buy*. Tiga Aspek tersebut berdasarkan hasil literasi Budiani, *et al* (2018) dalam penelitiannya, yakni:

*Something to see* (sesuatu yang dapat dilihat) Daya tarik wisata yang dapat dilihat merupakan daya tarik utama di kawasan Danau Kelimutu. Ketertarikan utama di mata wisatawan selain adanya danau tiga warna terdapat flora dan fauna hal ini yang menjadikan daya tarik sebagai wisata edukasi, dimana wisatawan dapat belajar banyak tentang jenis dan spesies flora dan fauna yang ada di kawasan Danau Ende mengenai daya tarik dari obyek wisata Danau Kelimutu: "Obyek wisata Danau Kelimutu itu banyak daya tariknya selain memang yang kita ketahui danauanya itu sendiri adalah beragamnya flora dan faunadisana selain itu juga daya tarik budayanya, terdapat ritual budaya yang dilaksanakan setahun sekali. Sejauh ini kawasan ini memang dijadikan sebagai pusat konservasi bagi peneliti-peneliti. banyaknyaf flora dan faunamenjadikan kawasan ini sangat diminati bagi para peneliti. Akan tetapi memang belum dibuka sebagai kawasan wisata secara umum, melainkan hanya orang-orang berkepentingan saja. Berbeda ketika ada upacara adat atau ritual masyarakat umum biasanya beramai-ramai untuk menyaksikan. Biasanya diadakan dikawasan area danau Kelimutu saja tidak sampai masuk hutan". (25 Mei 2018). Kepala Balai Taman Nasional Kelimutu senada berkaitan

dengan potensi wisata Taman Nasional Kelimutu memberikan penjelasan bahwa banyak potensi yang tersedia sebagai tempat wisata edukasi. Wisata edukasi disini wisatawan tidak hanya berwisata, berfoto, makan dan pulang, melainkan ditambah memiliki ilmu pengetahuan dan wawasan berkaitan dengan flora dan fauna yang ada. Wisatawan khususnya yang masih bersekolah pengetahuan ini sangat penting untuk mengenal jenis-jenis flora dan fauna. Keragaman budaya asli penduduk Kelimutu menjadilah satu tambahan wisata yang masih sangat kental keragaman budaya dan adat istiadat yang masih dijaga sampai saat ini. Ungkapan Kepala Balai Taman Nasional Kelimutu mengenai daya tarik dari obyek wisata Danau Kelimutu: Kelimutu. Terdapat kurang lebih seratus empat puluh jenis flora dalam jenis pohon dan juga tiga puluh enam jenis tanaman herba. Kawasan obyek wisata Danau Kelimutu juga ditemukan jenis tumbuhan endemik yang mana persebarannya hanya pada kawasan tersebut serta dua ekosistem spesifik kelimutu yaitu: ekosistem *vaccinium* dan *rhododendron* (EkosVR). Dua jenis flora yang diwaspadai status kelangkaannya yaitu: jita/pulai (*alstonia scholaris*) dan upe atau ketimun (*timonius timon*).

#### 1. Data Collection

**Data Collection** adalah prosedur pengumpulan, mengukur, dan menganalisis insight yang akurat untuk problem yang ada menggunakan teknik standar yang divalidasi. Yang perlu kita tau ,tujuan dari data collection Pengumpulan atau koleksi data yang akurat

sangat penting dan bertujuan untuk menjaga integritas penelitian, membuat keputusan bisnis yang tepat dan memastikan jaminan kualitas. Dari data collection yang kita lihat pada bagan di atas terdapat beberapa jenis pengumpulan data yaitu, mengumpulkan data survei lokasi, data wawancara, teks sejarah, arsip arsip.

## **2. Data Preprocessing**

**Data preprocessing** adalah proses yang mengubah data mentah kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Proses ini penting dilakukan karena data mentah sering kali tidak memiliki format yang teratur di dalam tahapan data preprocessing ada 2 jenis prosesnya yaitu Spherical Image Sticking dan 2D image rectification (perspective image correction).

## **3. Data Processing**

**Data Processing** adalah metode pengumpulan data mentah dan menerjemahkannya kedalam informasi yang dapat digunakan. Biasanya dilakukan dalam proses langkah demi langkah oleh tim data scientist dan data engineers dalam sebuah organisasi. Data mentah dikumpulkan, difilter, diurutkan, diproses, dianalisis, disimpan, lalu disajikan dalam format yang dapat dibaca. di dalam data processing ini ada beberapa tahap yang akan dijelaskan nantinya membangun aplikasi yang bisa menampilkan foto panorama serta menampilkan informasi, audio, dan peta lokasi taman wisata danau



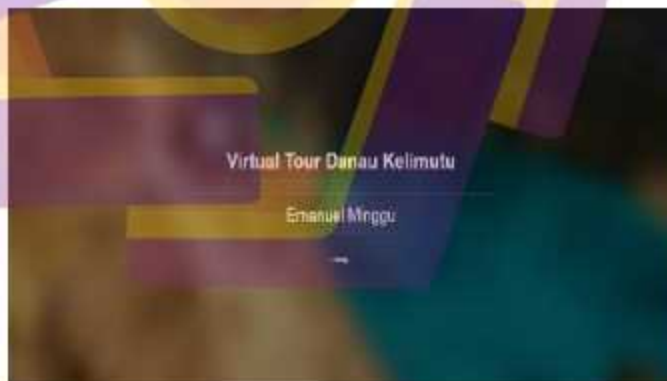
kelimutu. Hasil proses pembuatan berdasarkan perancangan aplikasi virtual tour telah sesuai dengan hasil analisa yang dilakukan. Dalam aplikasi ini, pengguna bisa melihat keadaan tempat wisata alam di 3 (Tiga) spot tempat wisata, sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif. Dalam aplikasi ini juga terdapat peta lokasi yang berfungsi untuk menunjukkan letak dan jarak tempat wisata sebagai informasi untuk pengguna aplikasi virtual tour. Dalam implementasi aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu kabupaten ende diharapkan dapat membantu para wisatawan dalam mendapatkan informasi tempat wisata danau kelimutu. Berikut adalah tampilan program aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu.

### **3.2 Tampilan Form Menu Utama**

Form menu utama ini merupakan form utama untuk memanggil seluruh form lainnya. Melalui form ini, aplikasi perpustakaan ini dijalankan. Untuk menu yang terdapat pada form menu utama ini antara lain menu Autentifikasi, menu Master, menu Pengaturan, menu Transaksi, menu Laporan dan menu Help. Melalui menu Autentifikasi, fasilitas yang dapat digunakan adalah memanggil Form Login, Form Ubah Password, dan untuk melakukan Logout dari account dan keluar dari aplikasi. Menu Master digunakan untuk memanggil form Master Anggota, Master Koleksi, Master Supplier . Menu Pengaturan digunakan untuk memanggil

form Setting Pengguna, Setting Koleksi, Setting Dewey dan Setting Transaksi. Sedangkan menu Transaksi, dapat digunakan untuk mengaktifkan modul transaksi yang dimiliki yaitu Transaksi Khusus, Transaksi Biasa, Katalog Buku dan transaksi pengadaan buku. Menu Laporan digunakan untuk menampilkan form laporan yaitu Laporan master yang terdiri dari laporan anggota, laporan koleksi dan laporan supplier serta Laporan Transaksi untuk menampilkan laporan transaksi biasa dan laporan keseluruhan transaksi khusus.

Tampilan Form Menu Utama merupakan tampilan pertama pada saat program dijalankan dan bagian utama dimana digunakan untuk memilih menu-menu di tempat wisata alam danau kelimutu, diantaranya menu tiwu atabupu, tiwu ko, o fai nuwa mori, dan tiwu atapolo. Form Menu Utama dapat dilihat pada gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3 Menu Utama Virtual tour danau kelimutu

#### 1. Form Login Utama

Form Login Utama merupakan gerbang utama untuk dapat

masuk ke dalam aplikasi. Pengguna memasukkan username dan password. Username dan password tersebut telah tersimpan dalam database. Apabila username dan ataupun password yang di- input-kan tidak sesuai dengan yang ada dalam database,maka pengguna tidak dapat masuk ke dalam aplikasi. Tombol Simpan untuk menyimpan data login yang telah dimasukkan kemudian dicocokkan dengan database.

Sedangkan tombol Batal digunakan untuk membatalkan login yang sudah ditulis dan membersihkan semua inputan. Ada 2 jenis tingkatan login yang berpengaruh pada hak akses dari aplikasi ini. Login sebagai "admin" dengan menggunakan password "admin" maka akan memiliki hak akses untuk membuka menu Transaksi dan Help saja. Sedangkan jika melakukan login dengan menggunakan "koordinator" maka memiliki hak akses untuk memanggil semua menyang ada. Hal ini dikarenakan tingkatan koordinator lebih tinggi dari pada admin yang hanya sebagai administrasi saja

## **2. Form Ubah Password**

Pada form ubah password ini, pengguna yang sudah melakukan login dapat mengubah password login mereka dengan cara menginputkan password lama kemudian menginputkan password baru dan menginputkan ulang password baru sekali lagi untuk mencocokkan antara password baru yang dimasukkan dengan password lama. Kemudian tombol Simpan digunakan untuk

menyimpan perubahan tersebut dan tombol Batal untuk membatalkan dan membersihkan semua inputan yang telah dimasukkan.

### 3. Form Pengunjung

Pada form ini dipanggil melalui Form Menu Utama > Master > Master Pengunjung. Ada beberapa tombol navigasi yang digunakan untuk melakukan penambahan, pencarian dan perubahan data antara lain:

#### - Data Baru

Diklik pertama kali saat akan menambah data baru, sehingga dapat mengaktifkan semua komponen untuk menginputkan data.

#### - Simpan

Tombol Simpan digunakan untuk menyimpan data baru yang telah diinputkan.

#### • Ubah

Tombol Ubah digunakan untuk mengubah data lama yang ada di tabel di atasnya. Sebelum mengubah dapat dilakukan pencarian berdasarkan combo kategori dan mengklik data yang diinginkan pada tabel di atas.

#### • Batal

Tombol Batal digunakan untuk membatalkan data yang sudah diinputkan atau dibersihkan dari semua isian.

#### - Keluar

Tombol Keluar digunakan untuk keluar dari form Master Pengunjung.

#### 4. Form Setting Dewey

Form pengaturan dewey digunakan untuk melakukan pengaturan yakni penambahan, pengubahan ataupun penghapusan data untuk klasifikasi DDC. Navigasi yang berbeda hanya pada tombol hapus saja, yaitu untuk melakukan penghapusan data yang sudah ada.

#### 5. Form Setting Pengguna

Form Setting pengguna dipanggil melalui Menu Utama > Pengaturan > Pengaturan Pengguna. Form ini digunakan untuk menambah user login dan menghapus. Untuk akses ke form ini hanya bisa dilakukan oleh koordinator saja. Tombol navigasinya memiliki fungsi yang sama dari yang sebelumnya. Penambahan dapat dilakukan dengan mengisi user dan password serta memilih jabatan untuk hak aksesnya. Pada menu ini menampilkan tiga area danau kelimutu, yang meliputi tiwu atabupu, tiwu ko, o fai nuwa mori dan tiwu ata polo.

#### Tampilan tiwu atapolo



Gambar 3.4 Menu Tiwu Atapolo

Tiwu ata polo merupakan salah satu dari 3 danau , yang ada di danau kelimutu . Tiwu atapolo sendiri merupakan tempat berkumpulnya jiwa-jiwa orang yang telah meninggal dan selama ia hidup selalu melakukan kejahatan/tenung. Masyarakat kabupaten ende masih sangat mempercayai tentang mitos dan leluhur yang ada pada danau kelimutu.

#### **Tampilan Tiwu Ko,o Fai Nuwa Mori**



*Gambar 3.5 Tiwu Ko,o Fai Nuwa Muri*

Tiwu ko,o fai nuwa mori merupakan bagian dari danau kelimutu yang memiliki mitos tempat berkumpulnya jiwa-jiwa muda yang telah mendahului atau meninggal dunia, masyarakat suku lio sangat mempercayai bahwa jiwa-jiwa muda yang telah meninggal berkumpul di danautiwu ko,o fai nuwa muri

#### **Tampilan tiwu atabupu**



*Gambar 3.6 Tiwu Atabupu*

Tiwu atabupu merupakan bagian dari danau kelimutu yang memiliki mitos tempat berkumpulnya jiwa-jiwa orang tua yang telah mendahului atau meninggal dunia, masyarakat suku lio sangat mempercayai bahwa jiwa-jiwa orang tua yang telah meninggal berkumpul di danau tiwu atabupu.

### **3.3 Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dengan metode wawancara, observasi dan dokumentasi didapatkan data bahwa memang dibutuhkan sebuah aplikasi virtual tour untuk mengenalkan atau mempromosikan danau kelimutu sehingga wisatawan baik lokal maupun internasional bisa berkunjung ke danau kelimutu. Aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu dirancang dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual studio pada aplikasi Android Studio, Node.js, dan Mysql sebagai database. Aplikasi ini dapat menghasilkan informasi tentang objek wisata alam danau kelimutu yang bisa menampilkan foto panoraman serta menampilkan informasi, audio, lokasi taman wisata. Aplikasi ini dijalankan secara online artinya aplikasi dijalankan harus terkoneksi dengan internet.

### **3.4 Penerapan Metode TAM (Technology Acceptance Model)**

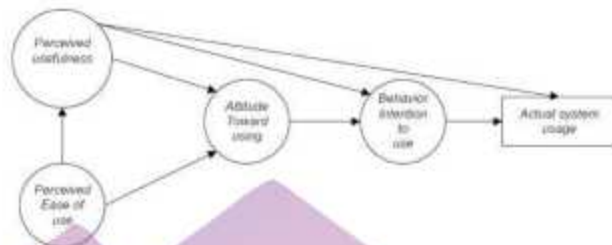
Dari waktu ke waktu, teknologi dengan menggunakan komputer selalu mengalami peningkatan dan perkembangan. Teknologi semakin maju dan memadai dan berbanding lurus dengan pembuatan dan

pengembangan berbagai aplikasi yang dapat mengakibatkan akses informasi dapat diakses secara cepat, tepat, terkini dan akurat. Penyajian suatu informasi juga diperlukan untuk meningkatkan mutu dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Salah satu sistem informasi yang sangat diperlukan oleh suatu organisasi adalah sistem informasi yang berkaitan dengan keuangan. Sistem informasi tersebut sangat penting untuk transparansi keuangan dalam suatu organisasi.

Model penerimaan teknologi atau Technology Acceptance Model (TAM) merupakan salah satu model yang umumnya digunakan untuk menjelaskan penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem teknologi informasi. TAM merupakan pengembangan teori dari Theory of Reasoned Action (TRA) oleh Ajzen dan Fishbein. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Davis. TAM yang dikembangkan oleh Davis telah menambahkan dua konstruk utama ke dalam model TRA. Persepsi kemudahan (*perceived ease of use*) dan persepsi kegunaan (*perceived usefulness*) merupakan dua konstruk utama yang ditambahkan. TAM menjelaskan bahwa dua konstruk utama tersebut menentukan penerimaan pengguna terhadap sistem teknologi informasi. Konstruk-konstruk dari TAM yang belum dimodifikasi terdiri dari lima konstruk utama, diantaranya: persepsi kemudahan (*perceived ease of use*), persepsi kegunaan (*perceived usefulness*), sikap penggunaan (*attitude towards using*), niat perilaku penggunaan (*behavioral intention to use*), dan penggunaan sistem sesungguhnya (*actual system usage*). Secara skematik,



teori TAM dapat terlihat pada Gambar.



Gambar 3.7 Technology Acceptance Model (TAM)

**Perceived Ease of Use** Definisi persepsi kemudahan (perceived ease of use) adalah suatu tingkatan dimana seseorang percaya bahwa penggunaan sistem tertentu dapat mengurangi usaha seseorang dalam mengerjakan sesuatu. Kemudahan (ease) bermakna tanpa kesulitan atau tidak perlu usaha keras. Persepsi kemudahan (perceived ease of use) ini merujuk pada keyakinan pengguna bahwa sistem teknologi yang digunakan tidak membutuhkan usaha yang besar saat digunakan.

- **Perceived Usefulness** Davis mendefinisikan persepsi kegunaan (perceived usefulness) yaitu suatu tingkatan dimana seseorang percaya bahwa suatu sistem tertentu akan dapat meningkatkan prestasi kerja atau kinerja pengguna sistem tersebut
- **Attitude Toward Using** Ada banyak definisi mengenai sikap, berdasarkan karya Ajzen dan Fishbein, skala sikap telah dikembangkan mengenai penggunaan spreadsheet. Sikap penggunaan disini mengacu pada perasaan umum orang tersebut menguntungkan atau tidak

menguntungkan . Definisi sikap penggunaan (attitude toward behavior) menurut Davis yaitu perasaan pengguna baik positif maupun negatif untuk melakukan perilaku yang sudah ditentukan .

- Behavioral Intention to Use

Niat perilaku penggunaan merupakan suatu tingkatan seseorang mengenai rencananya secara sadar untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku di waktu yang akan datang yang telah ditentukan sebelumnya . Sikap dan perilaku pengguna terhadap suatu sistem teknologi dapat memprediksi tingkat penggunaan suatu sistem teknologi. Suatu sistem teknologi yang dapat memenuhi keandalan dan mengoptimalkan kinerja akan dapat memuaskan pengguna sistem tersebut, hal ini dapat ditunjukkan dari perilaku pengguna yang akan mendukung sistem tersebut

- Actual System Usage

Penggunaan sistem sesungguhnya merupakan kondisi nyata penggunaan sistem [6]. Seseorang akan puas menggunakan sistem jika orang tersebut meyakini bahwa sistem tersebut mudah digunakan dan akan meningkatkan produktivitas kinerja mereka, yang tercermin dari kondisi nyata pengguna.

Tabel 3.1 Uji Validitas

<b>Kode</b>	<b><i>Corrected item-total correlation</i></b>	<b>Keterangan</b>
PEU1	0.877	VALID
PEU2	0.908	VALID
PEU3	0.786	VALID
PEU4	0.877	VALID
PEU5	0.879	VALID
PEU6	0.770	VALID
PEU7	0.885	VALID
POU1	0.841	VALID
POU2	0.874	VALID
POU3	0.874	VALID
POU4	0.831	VALID
POU5	0.798	VALID
POU6	0.807	VALID
POU7	0.791	VALID
AOT1	0.895	VALID
AOT2	0.901	VALID
AOT3	0.874	VALID
AOT4	0.791	VALID
AOT5	0.842	VALID
AOT6	0.841	VALID
AOT7	0.813	VALID

Tabel 3.2 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	<i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
PEU	0.939	Reliabel
POU	0.925	Reliabel
AOT	0.934	Reliabel

Tabel 3.3 Deskripsi Penelitian TAM

Variabel	Min	Maks	Mean	Std. Deviation
PEU	1	5	3.634	0.893
POU	1	5	3.675	0.821
AOT	1	5	3.483	0.859

Melalui pemahaman penerimaan sebagai penerimaan positif dari sebuah ide, tidak hanya sebagai toleransi reaktif tetapi lebih dalam arti kemauan aktif, itu berdiri sebagai interaksi kompleks dari proses kognitif dan emosional, yang mengarah pada adopsi (atau penolakan) suatu inovasi (Königstorfer & Gröppel-Klein, 2007). Saat mengukur penerimaan pengguna, Technology Acceptance Model (TAM) oleh (Davis, 1985) adalah salah satu model yang paling banyak diterapkan karena penerapannya yang langsung dan tidak bergantung pada konteks. Dalam bentuknya yang paling murni, TAM menggunakan dua konstruksi inti Perceived Usefulness (PU) dan Perceived Ease of Use (PEOU) untuk menjelaskan Behavioral Intention to Use (BI) sebagai pendahulu dari Penggunaan Sistem Aktual atau keberhasilan suatu sistem informasi. Behavioral Intention to Use adalah suatu keinginan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan. Minat tersebut muncul akibat adanya keinginan, kesukaan dalam melakukan kegiatan tersebut dan memberikan sesuatu hal positif yang menyenangkan (Davis et al., 1992).

Menurut (Davis, 1985) minat perilaku adalah kecenderungan perilaku untuk tetap menggunakan suatu.

Tingkat penggunaan sebuah teknologi komputer pada seseorang dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut, misalnya keinginan menambah perangkat pendukung, motivasi untuk tetap menggunakan, serta keinginan untuk memotivasi pengguna lain. *Perceived Usefulness* dalam TAM didefinisikan sebagai "Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tertentu akan meningkatkan kinerja pekerjaannya", sementara *Perceived Easy of Use* didefinisikan sebagai "Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tertentu akan bebas dari usaha". Di mana keduanya berpengaruh dan menjadi konstruksi inti dari TAM (Davis, 1985). Selain konstruksi inti dari TAM, penelitian ini diperluas dengan variabel-variabel yang berhubungan dengan *Behavioral Intention to Use* yaitu variabel *Perceived Enjoyment*, *Perceived Immersion*, *Technology Anxiety*, *Social Influence*, dan *Sensation Seeking*. Variabel-variabel tersebut dipilih karena keterkaitannya dengan niat adopsi sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya tentang niat adopsi Davis et al. (1992); Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020).

### 3.5 Metode Penelitian

Dalam rangka memperluas penelitian sebelumnya tentang penerimaan teknologi VR, penelitian ini bertujuan untuk memahami niat adopsi teknologi VR untuk berwisata secara virtual. Konstruksi inti

(Davis, 1985) yang digunakan di TAM, yaitu PEOU dan PU, diterapkan untuk membangun basis inti model penelitian. Studi ini didirikan dan dilakukan dengan menggunakan metodologi penelitian kuantitatif dengan menguji dan memvalidasi sejumlah hipotesis (Veal, 2018).

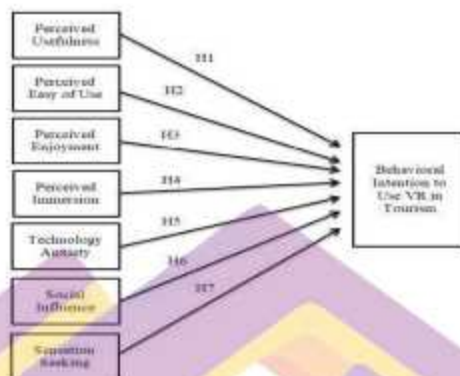
### 3.6 Pengembangan Hipotesis

Dimulai dengan variabel inti dari TAM (Davis, 1985), dua hipotesis berikut bertindak sebagai dasar untuk desain penelitian: H1: Perceived Ease of Use (PEOU) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. H2: Perceived Usefulness (PU) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR Untuk wisata virtual. Penelitian ini dipertegas dengan variabel-variabel yang berhubungan dengan Behavioral Intention to Use yaitu variabel Perceived Enjoyment, Perceived Immersion, Technology Anxiety, Social Influence, dan Sensation Seeking. (Davis et al., 1992) mendefinisikan Perceived Enjoyment atau kenikmatan yang dirasakan sebagai "Sejauh mana aktivitas menggunakan komputer dianggap menyenangkan dengan sendirinya, terlepas dari konsekuensi kinerja yang mungkin diantisipasi". (Disztinger et al., 2017) mendefinisikan kenikmatan yang dirasakan sebagai "Sejauh mana sistem atau layanan dianggap menyenangkan.". Sementara (H. W. Kim et al., 2007), menganggap kenikmatan yang dirasakan sebagai manfaat yang membentuk nilai yang dirasakan pengguna dalam penggunaan Internet seluler. Studi sebelumnya telah mengkonfirmasi hubungan

positif yang signifikan antara kenikmatan yang dirasakan dan niat penggunaan. (Disztinger et al., 2017; Lau et al., 2019; Shen et al., 2020) Dengan demikian, dalam penelitian ini, Perceived Enjoyment dapat dianggap sebagai variabel penting dari niat perilaku penggunaan (Behavioral Intention to Use). Hipotesis ketiga adalah sebagai berikut: H3: Perceived Enjoyment (PE) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Perceived Immersion dapat didefinisikan sebagai "Persepsi hadir secara fisik di dunia nonfisik. Persepsi dibuat dengan mengelilingi pengguna sistem VR dengan gambar, suara, atau rangsangan lain yang menyediakan lingkungan total yang mengasyikkan" (Shin, 2019). Persepsi hadir mirip dengan beberapa dimensi aliran, yaitu "keadaan pengalaman optimal di mana seseorang benar-benar terserap dan tenggelam dalam suatu aktivitas" (Nah & Hall, 2014). Dalam studi terbaru, (Shen et al., 2020) mendefinisikan Perceived Immersion sebagai persepsi/ perasaan pengguna hadir secara fisik di suatu lingkungan (non-fisik). Persepsi keberadaan merupakan hasil dari lingkungan yang disediakan oleh VR, seperti suara, gambar, dan pergerakan bebas ke segala arah (kontrol). Immersion telah diakui sebagai elemen penting dalam penelitian VR dan juga pengaruhnya terhadap perasaan kehadiran pengguna (Rose et al., 2018) . Perceived Immersion telah ditemukan sebagai salah satu prediktor signifikan dari adopsi VR dalam konteks pengalaman destinasi (Vishwakarma et al., 2020). H4: Perceived Immersion (PIM) berpengaruh terhadap

Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Kecemasan terkait teknologi terjadi ketika seseorang merasakan ketakutan dan kecemasan akibat interaksi dengan komputer atau sumber teknologi apa pun yang sebenarnya tidak menghadirkan ancaman nyata. Kecemasan konsumen tentang penggunaan teknologi secara khusus berfokus pada keadaan pikiran konsumen individu mengenai kemampuan dan kemauannya untuk menggunakan alat yang berhubungan dengan teknologi (Meuter et al., 2005). Selain itu, kecemasan konsumen tentang penggunaan layanan sangat tinggi di lingkungan seluler (gadget) karena tanggung jawab atas kegagalan atau kerugian dari suatu kegiatan mungkin tidak jelas dalam lingkungan yang dimediasi oleh teknologi baru (Bahli & Benslimane, 2004). Konstruksi ini telah banyak digunakan dalam studi penerimaan teknologi, (Lee et al., 2003) mendefinisikan Technology Anxiety mengarah pada literasi hubungan ke-3 dari Technology Acceptance Model (TAM). Penelitian oleh (Disztinger et al., 2017; Yang & Forney, 2013) juga telah menguji apakah tingkat kecemasan konsumen berpengaruh terhadap niat penggunaan teknologi. H5: Technology Anxiety (ANX) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Pengaruh sosial pada adopsi teknologi adalah





Gambar 3.8 Teknologi Anxiety

sejauh mana konsumen individu merasa bahwa orang lain percaya terhadap suatu teknologi dan dia juga harus menggunakan teknologi tersebut. Pengaruh sosial.

Gambar Kerangka Konseptual Penelitian sumber : (Davis, 1985), (Davis et al., 1992), (Disztinger et al., 2017), (Vishwakarma et al., 2020) mengukur sejauh mana seseorang dipengaruhi oleh orang lain untuk menggunakan teknologi VR dalam berwisata secara virtual. Pengaruh sosial melibatkan upaya yang disengaja dan tidak disengaja untuk mengubah keyakinan, sikap, atau perilaku orang lain (Gass, 2015). Penelitian dalam layanan berbasis teknologi telah mendukung pengaruh sosial sebagai penentu kuat dalam menggunakan layanan (Webster et al., 1996). Pengaruh sosial ini seperti kecenderungan lingkungan sekitar dalam penggunaan teknologi. Sementara penelitian (Yap, & Ng, 2018) menemukan bahwa Social Influence berpengaruh terhadap niat adopsi dunia virtual. H6: Social Influence (SI) berpengaruh terhadap

Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. H7: Sensation Seeking (SS) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI)teknologi VR untuk wisata virtual. arian sensasi merupakan ciri kepribadian yang mencerminkan keinginan individu untuk mencari rangsangan yang baru, bervariasi, dan intens. Pencarian kebaruan juga termasuk aspek pencarian sensasi. Istilah Sensation Seeking diciptakan untuk menggambarkan sifat yang mencakup berbagai perilaku pengambilan risiko dan pencarian sensasi dan intoleransi yang diekspresikan untuk kebosanan. Penelitian (J. Kim et al., 2017) menunjukkan bahwa seseorang dengan Sensation Seeking yang tinggi lebih mempertimbangkan alternatif pilihan yang ada dan memiliki kecenderungan untuk mengadopsi suatu hal baru dibandingkan seseorang dengan Sensation Seeking yang rendah. Penelitian (Chan, 2017; Vishwakarma et al., 2020) menemukan bahwa Sensation Seeking berpengaruh secara signifikan terhadap niat wisatawan untuk mengadopsi VR.

### **3.7 Sampel dan Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik non-probability sampling dengan metode snowball sampling Pada metode snowball sampling, pengambilan sampel dilakukan dengan cara mencari beberapa sampel pertama, lalu kenalan mereka yang memiliki pandangan atau situasi serupa diminta untuk mengambil bagian dalam penelitian (Naderifar et al., 2017). Metode snowball sampling dipilih

dengan alasan jumlah populasi pada penelitian ini tidak diketahui angkanya secara spesifik serta penulis tidak memiliki akses ke sumber data yang cukup luas sehingga mempermudah dalam pengambilan sampel. Pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei dengan kuesioner sebagai alat untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, dengan skema kuesioner menggunakan skala likert 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Perceived Usefulness (X1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis pertama (H1) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Usefulness atau persepsi individu atas kegunaan dari teknologi VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR Hasil penelitian ini sejalan dengan teori atau model TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis, 1985) serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mengadopsi model TAM. Variabel Perceived Easy of Use (X2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis kedua (H2) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Easy of Use atau persepsi individu atas kemudahan penggunaan dari teknologi VR, maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan model TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis, 1985), juga sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dalam konteks pariwisata (Disztinger et al., 2017; Yap, & Ng, 2018; Yeh et al., 2011). Variabel Perceived

Enjoyment (X3) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis ketiga (H3) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Enjoyment atau persepsi kenikmatan dalam penggunaan teknologi VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan model lanjutan dari TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis et al., 1992) dan penelitian-penelitian sebelumnya (Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020). Variabel Perceived Immersion (X4) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis keempat (H4) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi Perceived Immersion atau persepsi hadir dalam dunia VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020). Variabel Technology Anxiety (X5) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, artinya semakin tinggi Technology Anxiety atau kecemasan yang dirasakan seseorang dalam penggunaan VR maka semakin rendah niat adopsi teknologi VR, dengan kata lain hipotesis kelima (H5) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Disztinger et al., 2017; Lee et al., 2003; Yang & Forney, 2013). Variabel Social Influence (X6) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism,

dengan kata lain hipotesis keenam (H6) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya Kulviwat et al. (2009); Webster et al., 1996; Yap, & Ng, 2018) yang menunjukkan bahwa pengaruh sosial sangat berpengaruh dalam menjelaskan adopsi dan penggunaan media baru, serta dalam layanan berbasis teknologi. (Alfansi & Daulay, 2021), juga menyatakan bahwa niat adopsi cenderung dipengaruhi pendapat, saran, dan rekomendasi dari orang lain yang penting (seperti teman dan anggota keluarga) yang berpikir bahwa mereka harus mengadopsi sebuah teknologi. Variabel Sensation Seeking (X7) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, artinya semakin tinggi Sensation Seeking atau keinginan individu untuk mencari sensasi baru dalam dunia VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR, dan hipotesis ketujuh (H7) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Chan, 2017; J. Kim et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020).

Studi ini meneliti niat berwisata secara virtual dengan mengadopsi VR yang didasarkan pada TAM. Model teoritis terdiri dari tujuh hipotesis dengan keseluruhan hipotesis diterima dan didukung oleh data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel berpengaruh secara signifikan terhadap BI (niat berwisata secara virtual dengan mengadopsi VR), dengan enam konstruk berpengaruh positif terhadap BI dan satu konstruk, Technology Anxiety menunjukkan pengaruh

negatif. Variabel yang memiliki pengaruh paling besar adalah Social Influence. Responden memiliki sifat terpengaruh yang cukup tinggi oleh keadaan sosial di sekitarnya (misalnya, teman, keluarga, kolega, artis, dan tokoh publik lainnya) dalam hal penggunaan VR untuk berwisata virtual. Seperti temuan penelitian (Alfansi & Daulay, 2021) yang menunjukkan bahwa pengguna perangkat baru E-Money dipengaruhi oleh pendapat, saran, dan rekomendasi dari orang lain yang penting (seperti teman dan anggota keluarga) yang berpikir bahwa mereka harus mengadopsi sebuah teknologi.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Data Preprocessing

Data processing merupakan sebuah teknik pengumpulan catatan-catatan segar untuk diterjemahkan menjadi sangat detail sehingga nantinya dapat bermanfaat dan digunakan. Pada dasarnya, data mentah tidak akan berarti apa – apa dan tidak dapat digunakan. Oleh karena itu harus melalui data processing terlebih dahulu agar dapat digunakan dan bermanfaat terutama dalam pengambilan keputusan dalam sebuah perusahaan.

Dengan begitu, data processing dapat didefinisikan sebagai proses atau teknik pengolahan maupun pemrosesan data yang mengubah dan menerjemahkan data mentah menjadi data yang berguna dengan format yang mudah dibaca. Biasanya terdapat prosedur khusus untuk aksi tujuan dengan melalui perantara grup catatan para ilmuwan dan para ahli teknik pada sebuah perusahaan. Data mentah yang didapatkan dapat dikumpulkan, disaring atau dipilih, kemudian diurutkan, diproses, dianalisis, lalu disimpan, dan jika sudah dibutuhkan dapat disajikan.

Secara substansial, data processing sangat diperlukan dan sangat penting bagi perusahaan terutama dalam menciptakan metode organisasi untuk menjadi lebih baik serta meningkatkan kelebihan perusahaan agar lebih kompetitif. Dengan melakukan konversi catatan, data yang sudah jadi dapat disajikan dengan berbagai model mulai dari grafik maupun grafik

dan rekam agar seluruh anggota perusahaan dapat memahami serta terbantu dengan adanya catatan itu.

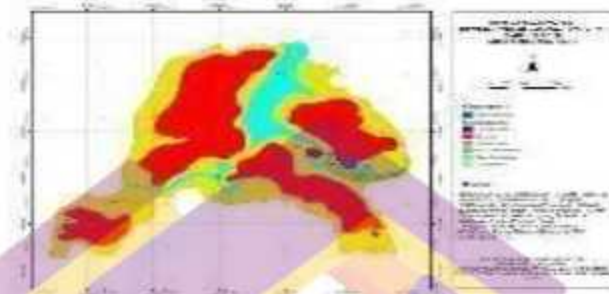
#### 4.2. Pengumpulan data

Sesuai persyaratan perangkat lunak Cupix, total 145 gambar dengan type (jpg, tiff, bmp) dan ukuran 1024 x 768 pixel. Pengumpulan menggunakan insta 360 GO 2 Miniature 3K Action Camera Up to 2560 x 1440 Video dan 9MP Photos , Up to 1080p120 Slow-Motion Video , FlowState 6-Axis Gyro Stabilization ,iOS/Android App dengan Auto-Editing, Waterproof 4 meter, 32GB Internal Drive ,One-Tap Time-Lapse/Hyperlapse Videos ,Bluetooth dan Wi-Fi, Charge Case , Auto-Edit Feature, Easy POV Capture , Lens Protection, Mounting Option. Dari data image yang telah dikumpulkan diubah menjadi gambar panorama.

Hasil proses pembuatan berdasarkan perancangan aplikasi virtual tour telah sesuai dengan hasil analisa yang dilakukan. Dalam aplikasi ini, pengguna bisa melihat keadaan tempat wisata Kelimutu yang dibuat dengan teknik *immersive photography*, sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif. Foto yang dihasilkan dalam aplikasi ini bisa dirotasi sesuai dengan keinginan pengguna. Ada juga peta Wisatawan Kelimutu yang dapat menunjukkan letak dan jarak tempat wisata dan terdapat deskripsi tempat wisata sebagai informasi tempat wisata untuk pengguna aplikasi Virtual tour. User dapat melihat peta Danau Kelimutu dan memilih tempat wisata yang akan dilihat. Terdapat 3 danau, yaitu



Danau Atapolo, Danau O fai Nuwamuri, Danau Ata Bupu, seperti yang ada pada gambar peta di bawah ini



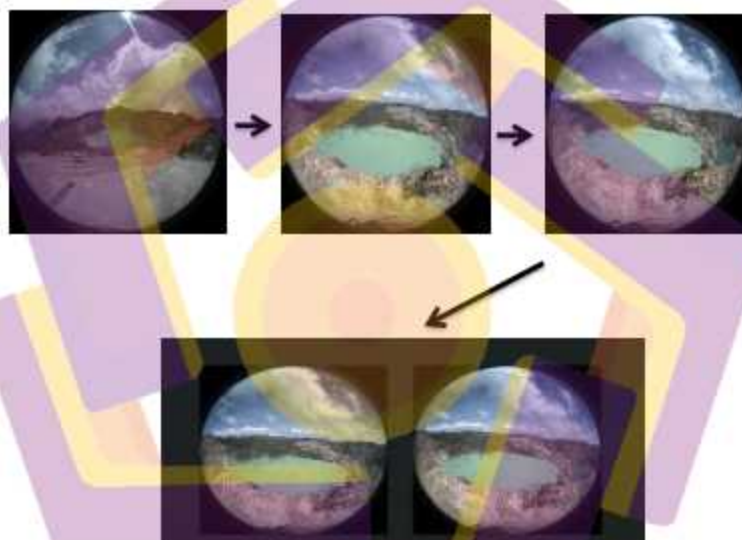
Gambar 4.1 Peta Danau

Setelah user memilih tempat wisata yang ingin dilihat, maka selanjutnya yang akan ditampilkan adalah deskripsi dari tempat wisata tersebut, dimana dalam screen ini terdapat button untuk melihat panorama 360 dari tempat wisata yang dipilih. Dalam tampilan panorama ini, user bisa melihat seluruh keadaan tempat dengan cara menyentuh dan menggesernya sesuai dengan keinginan user.

#### 4.3. Spherical Image Stitching

Proses Image Stitching pada aplikasi ini menggunakan software Panoweaver 10 versi *free*. Hasil foto yang telah didapat pada pengumpulan data akan dilakukan pembuatan gambar panorama dengan menggabungkan beberapa gambar pemandangan yang diambil dari titik yang sama secara mulus (Proses ini dikenal sebagai penjahitan panorama, yang mengacu pada kasus khusus, penjahitan gambar untuk gerakan rotasi).

Dengan mengambil gambar dengan pengaturan eksposur variabel, ini juga dapat digunakan untuk menghasilkan gambar dengan rentang dinamis yang lebih tinggi dari aslinya agar menjadi satu gambar panorama untuk yang kemudian akan digunakan sebagai Aplikasi Virtual Tour wisata danau kelimutu kabupaten Ende. Berikut adalah foto yang akan di jahit ditampilkan pada gambar 4.2 berikut ini.



*Gambar 4.2 Model Image Stitching Objek Danau Kelimutu*

Dari gambar di atas terjadi Penggabungan gambar dimungkinkan ketika pemetaan satu-ke-satu ada di antara koordinat sumber gambar. Dari gambar di atas kita melihat gambar 1 di ambil dengan posisi penangkapan gambar yang jauh , sehingga panorama yang terlihat dan terbaca pada kamera masih semua panorama . pada gambar ke 2 dan ke 3 posisi

kamera sudah di dekatkan pada objek yang di tangkap ,sehingga gambar objek yang di ditampilkan lebih jelas pada objek yang di tuju .pada gambar 4 gamabar sudah terjadi proses penjahitan panorama, yang mengacu pada kasus khusus, penjahitan gambar untuk gerakan rotasi Dua contoh yang umum terjadi adalah kamera berputar di sekitar pusat optiknya .dan (2) kamera melihat pemandangan planar. Jika kamera diasumsikan bujursangkar, koordinat gambar terkait dengan homografi

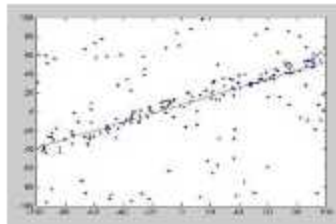
$$u^2 = H12u^1 \quad (1)$$

di mana  $u^1$ ,  $u^2$  adalah koordinat homogen pada gambar 4 matriks  $3 \times 3$  , Matriks  $3 \times 3$  merupakan matriks yang memilik 3 baris dan 3 yang mengkodekan posisi kamera relatif. Misalnya, dalam kasusrotasi, H12 diberikan oleh

$$H12 = K2R2R1^TK1 \quad (2)$$

di mana  $R1$ ,  $R2$  adalah matriks rotasi kamera 1 dan 2 dan  $K1$ ,  $K2$  berisi parameterintrinsic Sebuah pendekatan image stitching yang tipikal dimulai dengan mengestimasi H12 secara kuat dari korespondensi fitur citra lokal .

Metode standar adalah menggunakan algoritma RANSAC untuk mengambil sampel ruang hipotesis transformasi. Algoritma RANSAC (Random Sample And Consensus) pertama kali diperkenalkan oleh Fischler dan Bolles di SRI International pada tahun 1981. Algoritma ini sebagai metode untuk estimasi parameter tertentu yang terkontaminasi oleh outlier (titik deviasi rata rata) dalam jumlah besar.

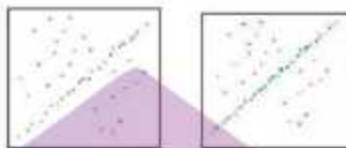


Gambar 4.3 Algoritma RANSAC

Untuk semua gambar dengan jumlah kecocokan fitur yang cukup besar. Seseorang kemudian dapat bernalar tentang hubungan kedekatan dan mengenali panorama dengan membuat keputusan cocok/tidak cocok untuk masing-masing panorama. Memasangkan dan menemukan komponen yang terhubung pada grafik hasil kecocokan citra.

Setelah gambar disejajarkan secara geometris, tugas selanjutnya adalah merender tampilan keluaran yang mulus. Permukaan render yang sesuai mungkin bergantung pada gambar yang disejajarkan: rendering bujursangkar (mempertahankan garis lurus) mungkin yang terbaik untuk menggabungkan permukaan datar seperti papan tulis, permukaan render bulat atau silinder sangat populer untuk panorama sudut lebar. Rendering multiperspektif dapat digunakan untuk mempertahankan sifat geometris penting dalam output. Idealnya, seseorang dapat menangkap atau memperkirakan nilai radiasi per piksel, dan diberikan penyalarsan sempurna, ini akan sama di semua gambar di atas sinar yang diberikan. Namun dalam praktiknya, beberapa sumber kesalahan berkontribusi terhadap perbedaan pancaran yang terekam. Beberapa contoh umum adalah paralaks karena gerakan pusat kamera, kesalahan atau parameter

yang tidak dimodelkan dalam perkiraan pose kamera, dan benda bergerak di tempat kejadian. Beberapa algoritma telah dikembangkan untuk menghilangkan jahitan visual yang dihasilkan.



Gambar 4.4 Random Sample Consensus

Sebelum dilakukan proses image stitching, gambar Hasil Gambar Panorama diatas telah melewati beberapa langkah – langkah editing dengan menggunakan software Adobe Photosop, diantaranya sebagai berikut:

a. Image Resizing

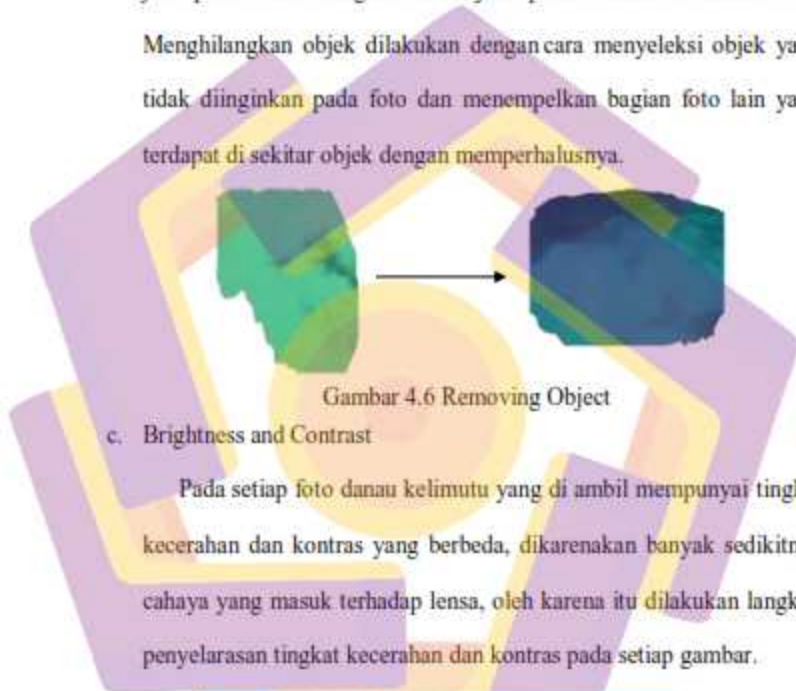
Mengubah ukuran skala gambar dari 5184 px x3456px ke 2000px x 1333px agar dapat dengan mudah dan cepat di jahit pada proses Image Stitching. Pada gambar 1 ukuran skala gambar awalnya 5184 x 3456 karena kebutuhan pada aplikasi gambarnya di jahit atau di ubah ukurannya menjadi 2000 x 1333 untuk mendapatkan gambar yang memiliki kualitas dan ukuran yang di inginkan.



Gambar 4.5 Image Resizing

### b. Removing Objects

Semua foto yang telah di ambil pada objek wisata danaukelimutu terdapat terdapat objek-objek yang tidak diinginkan seperti, bayangan juru potret dan sebagian tubuh juru potret masuk di dalam foto. Menghilangkan objek dilakukan dengan cara menyeleksi objek yang tidak diinginkan pada foto dan menempelkan bagian foto lain yang terdapat di sekitar objek dengan memperhalusnya.



### c. Brightness and Contrast

Pada setiap foto danau kelimutu yang di ambil mempunyai tingkat kecerahan dan kontras yang berbeda, dikarenakan banyak sedikitnya cahaya yang masuk terhadap lensa, oleh karena itu dilakukan langkah penyesuaian tingkat kecerahan dan kontras pada setiap gambar.



Gambar 4.7 Brightness and Contrast

#### d. Correct Exposure

Terdapat beberapa foto danau kelimutu yang tingkat kecerahan dan kontrasnya berbeda sangat jauh dengan yang lainnya, penyesuaian untuk foto ini tidak dapat dilakukan dengan penyesuaian kecerahan dan kontras, maka dari itu dibutuhkan langkah *correct exposure*. *Correct exposure* bekerja pada bagian shadow dan highlight foto, dengan mengatur amount, tone dan radius.



Gambar 4.8 Correct Exposure

Serta menyesuaikan color dan midtone pada shadow dan highlight.

#### e. High Pass

Setelah melewati langkah – langkah penyesuaian di atas, kualitas suatu foto akan menurun, oleh karena itu dilakukan langkah yang terakhir, yaitu menajamkan foto dengan langkah high pass. Dengan menambahkan suatu lapisan diatas foto guna untuk menajamkan ujung ujung sisi dari suatu objek, lalu di blending dengan mode overlay, agar membuat perpaduan antar lapisan foto menjadi merata dengan menggelapkan warna dan membuat terang objek foto Penggabungan

gambar dapat meningkatkan kemampuan dari kamera biasa, memungkinkan penangkapan bidang pandang yang lebih besar, gambar beresolusi lebih tinggi. Contoh yang populer adalah konstruksi gambar panorama dengan menggabungkan secara mulus beberapa gambar pemandangan yang diambil dari titik yang sama. titik yang sama (Proses ini dikenal sebagai panorama jahitan, yang mengacu ke kanvas khusus khusus dari penggabungan gambar untuk gerakan rotasi). Dengan menangkap gambar dengan pencahayaan yang bervariasi variabel, ini juga dapat digunakan untuk menghasilkan gambar dengan kisaran dinamis yang lebih tinggi daripada aslinya. Teknik penggabungan pada awalnya digunakan dalam fotogrametri untuk menghasilkan peta dari foto udara. Setelah gambar disejajarkan secara geometris, tugas yang tersisa adalah merender output yang mulus yang mulus. Permukaan render yang sesuai mungkin tergantung pada gambar yang disejajarkan: render bujursangkar (mempertahankan garis lurus) mungkin yang terbaik untuk menjahit permukaan planar seperti papan tulis, permukaan render berbentuk bola atau silinder sangat populer untuk panorama sudut lebar. Multiperspektif rendering dapat digunakan untuk mempertahankan properti geometris yang penting dalam output

#### 4.4. 2D Image Rectification

Image rectifikasi ilustrasi sejarah dan sosial budaya informasi yang terkait dengan danau kelimutu, yang telah kami tandai secara



geografis. Untuk memberikan bentuk ringkas dari informasi sejarah danau kelimutu yang terkait dengan masing- masing warna, berikut ini Informasi yang disaring dari publikasi dan wawancara dengan tetua adat dan juru kunci gunung kelimutu tempat danau kelimutu berada. Image Rectification (perbaikan gambar) merupakan proses dari perbaikan jenis gambar terdahulu danau kelimutu mulai dari sejarah perubahan warna danau dari tahun 1915 sampai tahun 2017.

Rektifikasi gambar adalah proses transformasi yang digunakan untuk memproyeksikan gambar ke bidang gambar yang sama. Proses ini memiliki beberapa derajat kebebasan dan ada banyak strategi untuk mentransformasikan gambar ke bidang yang sama. Rektifikasi gambar digunakan dalam penglihatan stereo komputer untuk menyederhanakan masalah menemukan titik-titik yang cocok di antara gambar- gambar (yaitu masalah korespondensi), dan dalam sistem informasi geografis untuk menggabungkan gambar-gambar yang diambil dari berbagai perspektif ke dalam sistem koordinat peta yang umum.



*Gambar 4.9 2D Image Rectification*

Pada gambar yang akan diperbaiki diambil dari pasangan kamera tanpa distorsi geometris, perhitungan ini dapat dengan mudah dilakukan dengan transformasi linier. Rotasi X & Y menempatkan

gambar pada bidang yang sama, penskalaan membuat bingkai gambar memiliki ukuran yang sama dan rotasi Z & penyesuaian kemiringan membuat barisan piksel gambar secara langsung sejajar. Penyelarasan kamera yang kaku perlu diketahui (dengan kalibrasi) dan koefisien kalibrasi digunakan oleh transformasi.

Dalam melakukan transformasi, jika kamera itu sendiri dikalibrasi untuk parameter internal, sebuah matriks penting menyediakan hubungan antara kamera. Kasus yang lebih umum (tanpa kalibrasi kamera) diwakili oleh matriks fundamental. Jika matriks fundamental tidak diketahui, maka perlu dicari korespondensi titik awal antara gambar stereo untuk memfasilitasi ekstraksi. Idealnya, seseorang dapat menangkap atau memperkirakan nilai penyinaran per piksel, dan dengan penyelarasan yang sempurna, nilai ini akan sama pada semua gambar yang tumpang-tindih dengan sinar tertentu. Namun dalam praktiknya, ada beberapa sumber kesalahan berkontribusi terhadap perbedaan dalam sinar yang terekam. Beberapa contoh yang umum adalah paralaks karena gerakan kamera pusat, kesalahan atau parameter yang tidak dimodelkan dalam perkiraan pose kamera, dan objek bergerak dalam pemandangan. Beberapa algoritme telah dikembangkan untuk menghilangkan lapisan visual yang dihasilkan. Pendekatan pendekatan terbaik menemukan garis jahitan yang meminimalkan perbedaan antara intensitas gambar atau cahaya.



Gambar 4.10 Perubahan Danau Kelimutu dari Tahun ke Tahun

#### 4.5. Implementasi Program

Implementasi merupakan aktivitas yang terlihat setelah adanya pengarahannya yang sah dari suatu program yang meliputi upaya mengelola input. Implementasi suatu program merupakan suatu yang kompleks, dikarenakan banyaknya faktor yang saling berpengaruh dalam sebuah sistem yang tidak lepas dari faktor lingkungan yang cenderung selalu berubah. Donald P. Warwick dalam bukunya Syukur Abdullah, mengatakan bahwa dalam tahap implementasi program terdapat dua faktor yang mempengaruhi keberhasilan yaitu faktor pendorong (Facilitating conditions), dan faktor penghambat (Impending conditions).

#### 4.6. Data Processing

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap digunakan sehingga dapat diketahui apakah sistem yang telah dibuat dapat

mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan desain yang telah dibuat sesuai dengan hasil, maka dilakukan pengembangan dengan langkah-langkah antara lain pembuatan foto panorama menggunakan software Google Street View, pembuatan peta lokasi menggunakan google maps dan membuat program menggunakan Visual Studio Code untuk membangun aplikasi yang bisa menampilkan foto panorama serta menampilkan informasi, audio, dan peta lokasi taman wisata danau kelimutu. Hasil proses pembuatan berdasarkan perancangan aplikasi virtual tour telah sesuai dengan hasil analisa yang dilakukan. Dalam aplikasi ini, pengguna bisa melihat keadaan tempat wisata alam di 3 (Tiga) spot tempat wisata, sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif. Dalam aplikasi ini juga terdapat peta lokasi yang berfungsi untuk menunjukkan letak dan jarak tempat wisata sebagai informasi untuk pengguna aplikasi virtual tour. Dalam implementasi aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu kabupaten ende diharapkan dapat membantu para wisatawan dalam mendapatkan informasi tempat wisata danau kelimutu. Berikut adalah tampilan program aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu.

#### **4.7. Tampilan Form Menu Utama**

Form menu utama ini merupakan form utama untuk memanggil seluruh form lainnya. Melalui form ini, aplikasi perpustakaan ini dijalankan. Untuk menu yang terdapat pada form menu utama ini antara lain menu Autentifikasi, menu Master, menu Pengaturan, menu

Transaksi, menu Laporan dan menu Help. Melalui menu Autentifikasi, fasilitas yang dapat digunakan adalah memanggil Form Login, Form Ubah Password, dan untuk melakukan Logout dari account dan keluar dari aplikasi. Menu Master digunakan untuk memanggil form Master Anggota, Master Koleksi, Master Supplier . Menu Pengaturan digunakan untuk memanggil form Setting Pengguna, Setting Koleksi, Setting Dewey dan Setting Transaksi. Sedangkan menu Transaksi, dapat digunakan untuk mengaktifkan modul transaksi yang dimiliki yaitu

Transaksi Khusus, Transaksi Biasa, Katalog Buku dan transaksi pengadaan buku. Menu Laporan digunakan untuk menampilkan form laporan yaitu Laporan master yang terdiri dari laporan anggota, laporan koleksi dan laporan supplier serta Laporan Transaksi untuk menampilkan laporan transaksi biasa dan laporan keseluruhan transaksi khusus.

Tampilan Form Menu Utama merupakan tampilan pertama pada saat program dijalankan dan bagian utama dimana digunakan untuk memilih menu-menu dari tempat wisata alam danau kelimutu, diantaranya menu tiwu atabupu, tiwu ko, o fai nuwa mori, dan tiwu atapolo. Form Menu Utama dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.11 Menu Utama Virtual tour danau kelimutu

### 1. Form Login Utama

Form Login Utama merupakan gerbang utama untuk dapat masuk ke dalam aplikasi. Pengguna memasukkan username dan password. Username dan password tersebut telah tersimpan dalam database. Apabila username dan ataupun password yang diinputkan tidak sesuai dengan yang ada dalam database, maka pengguna tidak dapat masuk ke dalam aplikasi. Tombol Simpan untuk menyimpan data login yang telah dimasukkan kemudian dicocokkan dengan database.

Sedangkan tombol Batal digunakan untuk membatalkan login yang sudah ditulis dan membersihkan semua inputan. Ada 2 jenis tingkatan login yang berpengaruh pada hak akses dari aplikasi ini. Login sebagai "admin" dengan menggunakan password "admin" maka akan memiliki hak akses untuk membuka menu Transaksi dan Help saja. Sedangkan jika melakukan login dengan menggunakan

“koordinator” maka memiliki hak akses untuk memanggil semua menu yang ada. Hal ini dikarenakan tingkatan koordinator lebih tinggi dari pada admin yang hanya sebagai administrasi saja

## 2. Form Ubah Password

Pada form ubah password ini, pengguna yang sudah melakukan login dapat mengubah password login mereka dengan cara menginputkan password lama kemudian menginputkan password baru dan menginputkan ulang password baru sekali lagi untuk mencocokkan antara password baru yang dimasukkan dengan password lama. Kemudian tombol Simpan digunakan untuk menyimpan perubahan tersebut dan tombol Batal untuk membatalkan dan membersihkan semua inputan yang telah dimasukkan.

## 3. Form Pengunjung

Pada form ini dipanggil melalui Form Menu Utama > Master > Master Pengunjung. Ada beberapa tombol navigasi yang digunakan untuk melakukan penambahan, pencarian dan perubahan data antara lain :

### - Data Baru

Diklik pertama kali saat akan menambah data baru, sehingga dapat mengaktifkan semua komponen untuk menginputkan data.

### - Simpan

Tombol Simpan digunakan untuk menyimpan data baru yang telah

diinputkan.



Tombol Ubah digunakan untuk mengubah data lama yang ada di tabel di atasnya. Sebelum mengubah dapat dilakukan pencarian berdasarkan combokategori dan mengklik data yang diinginkan pada tabel di atas.



Tombol Batal digunakan untuk membatalkan data yang sudah diinputkan atau dibersihkan dari semua isian.



Tombol Keluar digunakan untuk keluar dari form Master Pengunjung.

#### 4. Form Setting Dewey

Form pengaturan dewey digunakan untuk melakukan pengaturan yakni penambahan, perubahan ataupun penghapusan data untuk klasifikasi DDC. Navigasi yang berbeda hanya pada tombol hapus saja, yaitu untuk melakukan penghapusan data yang sudah ada.

#### 5. Form Setting Pengguna

Form Setting pengguna dipanggil melalui Menu Utama > Pengaturan > Pengaturan Pengguna. Form ini digunakan untuk menambah user login dan menghapus, untuk akses ke form ini hanya



bisa dilakukan oleh koordinator saja. Tombol navigasinya memiliki fungsi yang sama dari yang sebelumnya. Penambahan dapat dilakukan dengan mengisikan user dan password serta memilih jabatan untuk hak aksesnya.

Pada menu ini menampilkan tiga area danau kelimutu, yang meliputi tiwu atabupu, tiwu ko,o fai nuwa mori dan tiwu ata polo.

#### Tampilan tiwu atapolo



Gambar 4.12 Menu Tiwu Atapolo

Tiwu ata polo merupakan salah satu dari 3 danau, yang ada di danau kelimutu. Tiwu atapolo sendiri merupakan tempat berkumpulnya jiwa-jiwa orang yang telah meninggal dan selama ia hidup selalu melakukan kejahatan/tenung. Masyarakat kabupaten ende masih sangat memercayai tentang mitos dan leluhur yang ada pada danau kelimutu.

### Tampilan Tiwu Ko,o Fai Nuwa Mori



Gambar 4.13 Tiwu Ko,o Fai Nuwa Mori

Tiwu ko,o fai nuwa mori merupakan bagian dari danau kelimutu yang memiliki mitos tempat berkumpulnya jiwa-jiwa muda yang telah mendahului atau meninggal dunia, masyarakat suku lio sangat mempercayai bahwa jiwa-jiwa muda yang telah meninggal berkumpul di danautiwu ko,o fai nuwa muri

### Tampilan tiwu atabupu



Gambar 4.14 Tiwu Atabupu

Tiwu atabupu merupakan bagian dari danau kelimutu yang memiliki mitos tempat berkumpulnya jiwa-jiwa orang tua yang telah mendahului atau meninggal dunia, masyarakat suku lio sangat mempercayai bahwa jiwa-jiwa orang tua yang telah meninggal

berkumpul di danau tiwu atabupu

#### **4.8. Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dengan metode wawancara, observasi dan dokumentasi didapatkan data bahwa memang dibutuhkan sebuah aplikasi virtual tour untuk mengenalkan atau mempromosikan danau kelimutu sehingga wisatawan baik lokal maupun internasional bisa berkunjung ke danau kelimutu. Aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu dirancang dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual studio pada aplikasi Android Studio, Node.js, dan Mysql sebagai database. Aplikasi ini dapat menghasilkan informasi tentang objek wisata alam danau kelimutu yang bisa menampilkan foto panoraman serta menampilkan informasi, audio, lokasi taman wisata. Aplikasini dijalankan secara online artinya aplikasi dijalankan harus terkoneksi dengan internet.

#### **4.9. Penerapan Metode TAM (Technology Acceptance Model)**

Dari waktu ke waktu, teknologi dengan menggunakan komputer selalu mengalami peningkatan dan perkembangan. Teknologi semakin maju dan memadai dan berbanding lurus dengan pembuatan dan pengembangan berbagai aplikasi yang dapat mengakibatkan akses informasi dapat diakses secara cepat, tepat, terkini dan akurat. Penyajian suatu informasi juga diperlukan untuk meningkatkan mutu dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Salah satu sistem informasi yang sangat diperlukan oleh suatu organisasi adalah sistem informasi yang berkaitan

dengan keuangan. Sistem informasi tersebut sangat penting untuk transparansi keuangan dalam suatu organisasi.

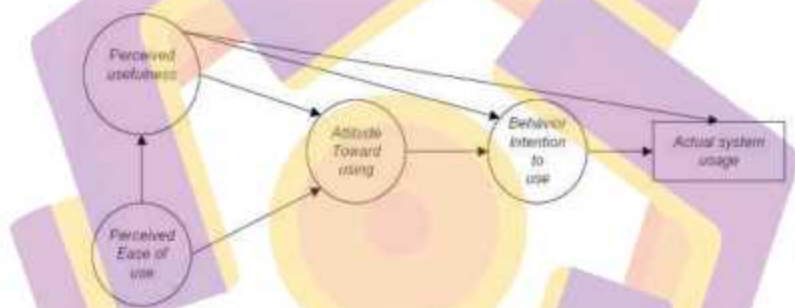
Model penerimaan teknologi atau Technology Acceptance Model (TAM) merupakan salah satu model yang umumnya digunakan untuk menjelaskan penerimaan pengguna terhadap penggunaan sistem teknologi informasi. TAM merupakan pengembangan teori dari Theory of Reasoned Action (TRA) oleh Ajzen dan Fishbein. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Davis. TAM yang dikembangkan oleh Davis telah menambahkan dua konstruk utama ke dalam model TRA. Persepsi kemudahan (*perceived ease of use*) dan persepsi kegunaan (*perceived usefulness*) merupakan dua konstruk utama yang ditambahkan. TAM menjelaskan bahwa dua konstruk utama tersebut menentukan penerimaan pengguna terhadap sistem teknologi informasi. Konstruk-konstruk dari TAM yang belum dimodifikasi terdiri dari lima konstruk utama, diantaranya: persepsi kemudahan (*perceived ease of use*), persepsi kegunaan (*perceived usefulness*), sikap penggunaan (*attitude towards using*), niat perilaku penggunaan (*behavioral intention to use*), dan penggunaan sistem sesungguhnya (*actual system usage*). Secara skematik, teori TAM dapat terlihat pada gambar. ini sejalan dengan model TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis, 1985), juga sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dalam konteks pariwisata (Disztinger et al., 2017; Yap, & Ng, 2018; Yeh et al., 2011). Variabel *Perceived Enjoyment* (X3) berpengaruh positif dan signifikan

terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis ketiga (H3) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Enjoyment atau persepsi kenikmatan dalam penggunaan teknologi VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan model lanjutan dari TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis et al., 1992) dan penelitian-penelitian sebelumnya (Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020). Variabel Perceived Immersion (X4) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis keempat (H4) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi Perceived Immersion atau persepsi hadir dalam dunia VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020). Variabel Technology Anxiety (X5) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, artinya semakin tinggi Technology Anxiety atau kecemasan yang dirasakan seseorang dalam penggunaan VR maka semakin rendah niat adopsi teknologi VR, dengan kata lain hipotesis kelima (H5) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Disztinger et al., 2017; Lee et al., 2003; Yang & Forney, 2013). Variabel Social Influence (X6) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis keenam (H6) dalam penelitian ini diterima. Hasil

penelitian ini sejalan dengan penelitian- penelitian sebelumnya (Kulviwat et al. (2009) ; Webster et al., 1996; Yap, & Ng, 2018) yang menunjukkan bahwa pengaruh sosial sangat berpengaruh dalam menjelaskan adopsi dan penggunaan media baru, serta dalam layanan berbasis teknologi. (Alfansi & Daulay, 2021), juga menyatakan bahwa niat adopsi cenderung dipengaruhi pendapat, saran, dan rekomendasi dari orang lain yang penting (seperti teman dan anggota keluarga) yang berpikir bahwa mereka harus mengadopsi sebuah teknologi. Variabel Sensation Seeking (X7) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, artinya semakin tinggi Sensation Seeking atau keinginan individu untuk mencari sensasi baru dalam dunia VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR, dan hipotesis ketujuh (H7) dalam penelitian ini diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Chan, 2017; J. Kim et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020).

Studi ini meneliti niat berwisata secara virtual dengan mengadopsi VR yang didasarkan pada TAM. Model teoritis terdiri dari tujuh hipotesis dengan keseluruhan hipotesis diterima dan didukung oleh data., Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel berpengaruh secara signifikan terhadap BI (niat berwisata secara virtual dengan mengadopsi VR), dengan enam konstruk berpengaruh positif terhadap BI dan satu konstruk, Technology Anxiety menunjukkan pengaruh negatif. Variabel yang memiliki pengaruh paling besar adalah Social Influence. Responden memiliki sifat terpengaruh yang cukup tinggi oleh keadaan sosial di

sekitarnya (misalnya, teman, keluarga, kolega, artis, dan tokoh publik lainnya) dalam hal penggunaan VR untuk berwisata virtual. Seperti temuan penelitian (Alfansi & Daulay, 2021) yang menunjukkan bahwa pengguna perangkat baru E-Money dipengaruhi oleh pendapat, saran, dan rekomendasi dari orang lain yang penting (seperti teman dan anggota keluarga) yang berpikir bahwa mereka harus mengadopsi sebuah teknologi.



Gambar 4.15 Technology Acceptance Model (TAM)

- **Perceived Ease of Use** Definisi persepsi kemudahan (perceived ease of use) adalah suatu tingkatan dimana seseorang percaya bahwa penggunaan sistem tertentu dapat mengurangi usaha seseorang dalam mengerjakan sesuatu. Kemudahan (ease) bermakna tanpa kesulitan atau tidak perlu usaha keras. Persepsi kemudahan (perceived ease of use) ini merujuk pada keyakinan pengguna bahwa sistem teknologi yang digunakan tidak membutuhkan usaha yang besar saat digunakan.
- **Perceived Usefulness** Davis mendefinisikan persepsi kegunaan (perceived usefulness) yaitu suatu tingkatan dimana seseorang percaya

bahwa suatu sistem tertentu akan dapat meningkatkan prestasi kerja atau kinerja pengguna sistem tersebut.

- Attitude Toward Using Ada banyak definisi mengenai sikap, berdasarkan karya Ajzen dan Fishbein, skala sikap telah dikembangkan mengenai penggunaan spreadsheet. Sikap penggunaan disini mengacu pada perasaan umum orang tersebut menguntungkan atau tidak menguntungkan . Definisi sikap penggunaan (attitude toward behavior) menurut Davis yaitu perasaan pengguna baik positif maupun negatif untuk melakukan perilaku yang sudah ditentukan.

Niat perilaku penggunaan merupakan suatu tingkatan seseorang mengenai rencananya secara sadar untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku di waktu yang akan datang yang telah ditentukan sebelumnya . Sikap dan perilaku pengguna terhadap suatu sistem teknologi dapat memprediksi tingkat penggunaan suatu sistem teknologi. Suatu sistem teknologi yang dapat memenuhi keandalan dan mengoptimalkan kinerja akan dapat memuaskan pengguna sistem tersebut, hal ini dapat ditunjukkan dari perilaku pengguna yang akan mendukung sistem tersebut

- Actual System Usage

Penggunaan sistem sesungguhnya merupakan kondisi nyata penggunaan sistem [6]. Seseorang akan puas menggunakan sistem jika orang tersebut meyakini bahwa sistem tersebut mudah digunakan dan akan meningkatkan produktivitas kinerja mereka, yang tercermin dari



kondisi nyata pengguna .

Tabel 4.1 Uji Validitas

Kode	<i>Corrected item-total correlation</i>	Keterangan
PEU1	0.877	VALID
PEU2	0.908	VALID
PEU3	0.786	VALID
PEU4	0.877	VALID
PEU5	0.879	VALID
PEU6	0.770	VALID
PEU7	0.885	VALID
POU1	0.841	VALID
POU2	0.874	VALID
POU3	0.874	VALID
POU4	0.831	VALID
POU5	0.798	VALID
POU6	0.807	VALID
POU7	0.791	VALID
AOT1	0.895	VALID
AOT2	0.901	VALID
AOT3	0.874	VALID
AOT4	0.791	VALID
AOT5	0.842	VALID
AOT6	0.841	VALID
AOT7	0.813	VALID

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	<i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
PEU	0.939	Reliabel
POU	0.925	Reliabel
AOT	0.934	Reliabel

Tabel 4.3 Deskripsi Penelitian TAM

Variabel	Min	Maks	Mean	Std. Deviation
PEU	1	5	3.634	0.893
POU	1	5	3.675	0.821
AOT	1	5	3.483	0.859

Melalui pemahaman penerimaan sebagai penerimaan positif dari sebuah ide, tidak hanya sebagai toleransi reaktif tetapi lebih dalam arti kemauan aktif, itu berdiri sebagai interaksi kompleks dari proses kognitif dan emosional, yang mengarah pada adopsi (atau penolakan) suatu

inovasi (Königstorfer & Gröppel-Klein, 2007). Saat mengukur penerimaan pengguna, Technology Acceptance Model (TAM) oleh (Davis, 1985) adalah salah satu model yang paling banyak diterapkan karena penerapannya yang langsung dan tidak bergantung pada konteks. Dalam bentuknya yang paling murni, TAM menggunakan dua konstruksi inti Perceived Usefulness (PU) dan Perceived Ease of Use (PEOU) untuk menjelaskan Behavioral Intention to Use (BI) sebagai pendahulu dari Penggunaan Sistem Aktual atau keberhasilan suatu sistem informasi. Behavioral Intention to Use adalah suatu keinginan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan. Minat tersebut muncul akibat adanya keinginan, kesukaan dalam melakukan kegiatan tersebut dan memberikan sesuatu hal positif yang menyenangkan (Davis et al., 1992). Menurut (Davis, 1985) minat perilaku adalah kecenderungan perilaku untuk tetap menggunakan suatu. Tingkat penggunaan sebuah teknologi komputer pada seseorang dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut, misalnya keinginan menambah perangkat pendukung, motivasi untuk tetap menggunakan, serta keinginan untuk memotivasi pengguna lain. Perceived Usefulness dalam TAM didefinisikan sebagai "Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tertentu akan meningkatkan kinerja pekerjaannya", sementara Perceived Easy of Use didefinisikan sebagai "Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tertentu akan bebas dari usaha". Di mana keduanya berpengaruh dan menjadi konstruksi inti dari TAM (Davis, 1985). Selain

konstruksi inti dari TAM, penelitian ini diperluas dengan variabel-variabel yang berhubungan dengan Behavioral Intention to Use yaitu variabel Perceived Enjoyment, Perceived Immersion, Technology Anxiety, Social Influence, dan Sensation Seeking. Variabel-variabel tersebut dipilih karena keterkaitannya dengan niat adopsi sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya tentang niat adopsi Davis et al. (1992); Disztinger et al., 2017; Vishwakarma et al., 2020).

#### **Metode Penelitian**

Dalam rangka memperluas penelitian sebelumnya tentang penerimaan teknologi VR, penelitian ini bertujuan untuk memahami niat adopsi teknologi VR untuk berwisata secara virtual. Konstruksi inti (Davis, 1985) yang digunakan di TAM, yaitu PEOU dan PU, diterapkan untuk membangun basis inti model penelitian. Studi ini didirikan dan dilakukan dengan menggunakan metodologi penelitian kuantitatif dengan menguji dan memvalidasi sejumlah hipotesis (Veal, 2018).

#### **4.10. Pengembangan Hipotesis**

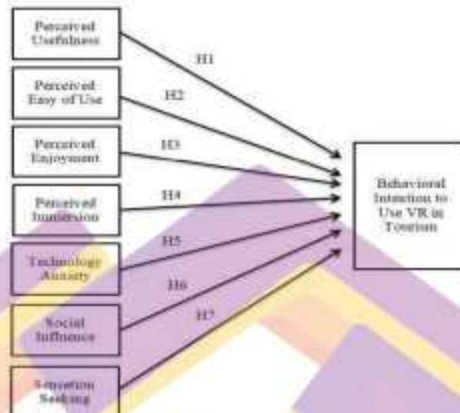
Dimulai dengan variabel inti dari TAM (Davis, 1985), dua hipotesis berikut bertindak sebagai dasar untuk desain penelitian: H1: Perceived Ease of Use (PEOU) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. H2: Perceived Usefulness (PU) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR Untuk wisata virtual.

Penelitian ini dipterous dengan variabel-variabel yang berhubungan dengan Behavioral Intention to Use yaitu variabel Perceived Enjoyment, Perceived Immersion, Technology Anxiety, Social Influence, dan Sensation Seeking. (Davis et al., 1992) mendefinisikan Perceived Enjoyment atau kenikmatan yang dirasakan sebagai "Sejauh mana aktivitas menggunakan komputer dianggap menyenangkan dengan sendirinya, terlepas dari konsekuensi kinerja yang mungkin diantisipasi". (Disztinger et al., 2017) mendefinisikan kenikmatan yang dirasakan sebagai "Sejauh mana sistem atau layanan dianggap menyenangkan.". Sementara (H. W. Kim et al., 2007), menganggap kenikmatan yang dirasakan sebagai manfaat yang membentuk nilai yang dirasakan pengguna dalam penggunaan Internet seluler. Studi sebelumnya telah mengkonfirmasi hubungan positif yang signifikan antara kenikmatan yang dirasakan dan niat penggunaan. (Disztinger et al., 2017; Lau et al., 2019; Shen et al., 2020) Dengan demikian, dalam penelitian ini, Perceived Enjoyment dapat dianggap sebagai variabel penting dari niat perilaku penggunaan (Behavioral Intention to Use). Hipotesis ketiga adalah sebagai berikut: H3: Perceived Enjoyment (PE) berpengaruh berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Perceived Immersion dapat didefinisikan sebagai "Persepsi hadir secara fisik di dunia nonfisik. Persepsi dibuat dengan mengelilingi pengguna sistem VR dengan gambar, suara, atau rangsangan lain yang menyediakan lingkungan total yang mengasyikkan" (Shin, 2019).

Persepsi hadir mirip dengan beberapa dimensi aliran, yaitu "keadaan pengalaman optimal di mana seseorang benar-benar terserap dan tenggelam dalam suatu aktivitas" (Nah & Hall, 2014). Dalam studi terbaru, (Shen et al., 2020) mendefinisikan Perceived Immersion sebagai persepsi/ perasaan pengguna hadir secara fisik di suatu lingkungan (non-fisik). Persepsi keberadaan merupakan hasil dari lingkungan yang disediakan oleh VR, seperti suara, gambar, dan pergerakan bebas ke segala arah (kontrol). Immersion telah diakui sebagai elemen penting dalam penelitian VR dan juga pengaruhnya terhadap perasaan kehadiran pengguna (Rose et al., 2018). Perceived Immersion telah ditemukan sebagai salah satu prediktor signifikan dari adopsi VR dalam konteks pengalaman destinasi (Vishwakarma et al., 2020). H4: Perceived Immersion (PIM) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Kecemasan terkait teknologi terjadi ketika seseorang merasakan ketakutan dan kecemasan akibat interaksi dengan komputer atau sumber teknologi apa pun yang sebenarnya tidak menghadirkan ancaman nyata. Kecemasan konsumen tentang penggunaan teknologi secara khusus berfokus pada keadaan pikiran konsumen individu mengenai kemampuan dan kemauannya untuk menggunakan alat yang berhubungan dengan teknologi (Meuter et al., 2005). Selain itu, kecemasan konsumen tentang penggunaan layanan sangat tinggi di lingkungan seluler (gadget) karena tanggung jawab atas kegagalan atau kerugian dari suatu kegiatan mungkin tidak jelas dalam lingkungan yang

dimediasi oleh teknologi baru (Bahli & Benslimane, 2004). Konstruksi ini telah banyak digunakan dalam studi penerimaan teknologi, (Lee et al., 2003) mendefinisikan Technology Anxiety mengarah pada literasi hubungan ke-3 dari Technology Acceptance Model (TAM). Penelitian oleh (Disztinger et al., 2017; Yang & Forney, 2013) juga telah menguji apakah tingkat kecemasan konsumen berpengaruh terhadap niat penggunaan teknologi. H5: Technology Anxiety (ANX) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. Pengaruh sosial pada adopsi teknologi adalah sejauh mana konsumen individu merasa bahwa orang lain percaya terhadap suatu teknologi dan dia juga harus menggunakan teknologi tersebut. Pengaruh sosial mengukur sejauh mana seseorang dipengaruhi oleh orang lain untuk menggunakan teknologi VR dalam berwisata secara virtual. Pengaruh sosial melibatkan upaya yang disengaja dan tidak disengaja untuk mengubah keyakinan, sikap, atau perilaku orang lain (Gass, 2015). Penelitian dalam layanan berbasis teknologi telah mendukung pengaruh sosial sebagai penentu kuat dalam menggunakan layanan (Webster et al., 1996). Pengaruh sosial ini seperti kecenderungan lingkungan sekitar dalam penggunaan teknologi. Sementara penelitian (Yap, & Ng, 2018) menemukan bahwa Social Influence berpengaruh terhadap niat adopsi dunia virtual. H6: Social Influence (SI) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use (BI) teknologi VR untuk wisata virtual. H7: Sensation Seeking (SS) berpengaruh terhadap Behavioral Intention to use

(BI) teknologi VR untuk wisata virtual.



Gambar 4.16 Kerangka Konseptual Penelitian

Tarian sensasi merupakan ciri kepribadian yang mencerminkan keinginan individu untuk mencari rangsangan yang baru, bervariasi, dan intens. Pencarian kebaruan juga termasuk aspek pencarian sensasi. Istilah Sensation Seeking diciptakan untuk menggambarkan sifat yang mencakup berbagai perilaku pengambilan risiko dan pencarian sensasi dan intoleransi yang diekspresikan untuk kebosanan. Penelitian (J. Kim et al., 2017) menunjukkan bahwa seseorang dengan Sensation Seeking yang tinggi lebih mempertimbangkan alternatif pilihan yang ada dan memiliki kecenderungan untuk mengadopsi suatu hal baru dibandingkan seseorang dengan sensation seeking yang rendah. Penelitian (Chan, 2017; Vishwakarma et al., 2020) menemukan bahwa Sensation Seeking berpengaruh secara signifikan terhadap niat wisatawan untuk

mengadopsi VR.

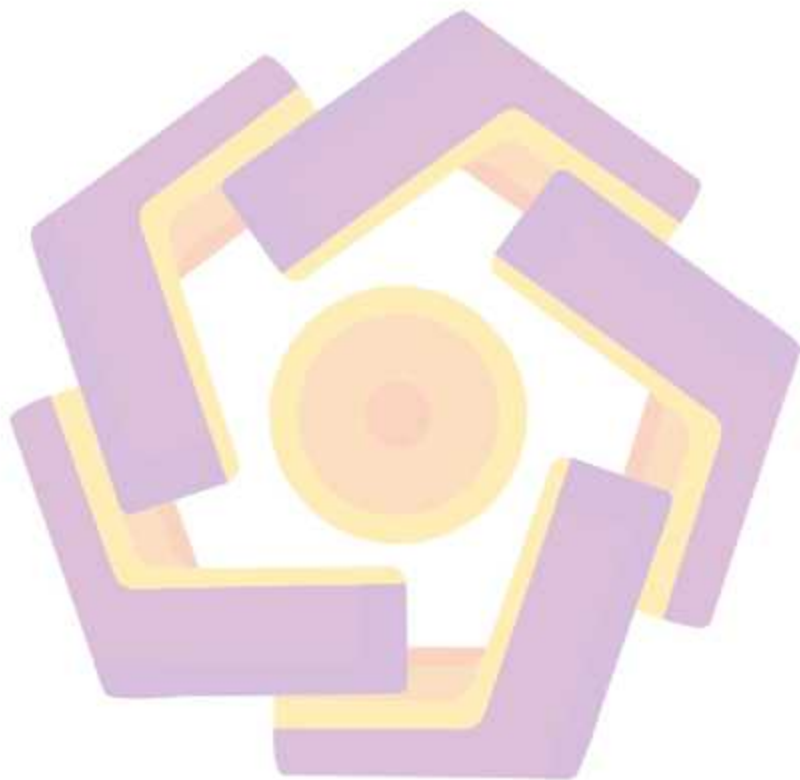
#### 4.11. Sampel dan Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik non-probability sampling dengan metode snowball sampling. Pada metode snowball sampling, pengambilan sampel dilakukan dengan cara mencari beberapa sampel pertama, lalu kenalan mereka yang memiliki pandangan atau situasi serupa diminta untuk mengambil bagian dalam penelitian (Naderifar et al., 2017). Metode snowball sampling dipilih dengan alasan jumlah populasi pada penelitian ini tidak diketahui angkanya secara spesifik serta penulis tidak memiliki akses ke sumber data yang cukup luas sehingga mempermudah dalam pengambilan sampel. Pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei dengan kuesioner sebagai alat untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, dengan skema kuesioner menggunakan skala likert 7.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Perceived Usefulness (X1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis pertama (H1) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Usefulness atau persepsi individu atas kegunaan dari teknologi VR maka semakin tinggi niat adopsi teknologi VR. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori atau model TAM (Technology Acceptance Model) oleh (Davis, 1985) serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mengadopsi model TAM, Variabel Perceived Easy of Use (X2) berpengaruh positif



dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use VR in Tourism, dengan kata lain hipotesis kedua (H2) dalam penelitian ini diterima. Artinya semakin tinggi Perceived Easy of Use atau persepsi individu atas kemudahan.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu kabupaten ende yang dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sudah sesuai dengan fitur dan fungsinya yang diharapkan sehingga dapat menjadi alternatif penyampaian informasi tempat objek wisata alam yang dikemas dengan menarik.
2. Aplikasi ini mampu mengatasi permasalahan sebelumnya yaitu kurang meratanya jumlah pengunjung di tiap wahana objek wisata. Dengan aplikasi ini dapat terjadi peningkatan dan pemerataan jumlah pengunjung di tiap wahana objek wisata.
3. Aplikasi dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman visual studio code.
4. Aplikasi ini menyajikan informasi kepada pengguna, yang dapat melihat keadaan tempat wisata alam di 3 (Tiga) spot tempat wisata danau kelimutu yaitu, tiwu atabupu, tiwu atapolo dan tiwu ko,o fai nuwa mori sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif.
5. Materi yang diterapkan dalam aplikasi disajikan dalam bentuk 3 informasi objek wisata alam, gallery foto virtual tour 360<sup>o</sup>
6. Hasil pengujian fungsional aplikasi dimana hasil pengujian semua fitur

pada menu utama dan fungsi pada Virtual Tour sudah sesuai dengan yang diharapkan.

7. Berdasarkan penelitian pada penerapan TAM dalam pengujian model penerimaan aplikasi Virtual Tour, dapat diambil kesimpulan persepsi kemudahan pengguna (*perceived ease of use*) memiliki nilai persentase 72.68% yang menyatakan bahwa dengan kemudahan penggunaan aplikasi Virtual Tour. Persepsi (*perceived of usefulness*) memiliki nilai persentase 72.11% yang menyatakan bahwa kebermanfaatan aplikasi virtual tour. Persepsi penerimaan (*acceptance of TI*) memiliki nilai persentase 71.31% yang menyatakan bahwa penyetujuan penerimaan aplikasi Virtual Tour. Hasil analisis statistik deskriptif pada TAM memiliki variabel dengan nilai persentase paling kecil yaitu persentase dengan nilai 71.31%. Hal ini dapat digunakan untuk meningkatkan pengembangan aplikasi Virtual Tour dengan berfokus pada penerimaan aplikasi tersebut.

## 5.2. Saran

Karena adanya beberapa aspek yang belum tercapai dalam sistem ini, maka diberikan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan aplikasi virtual tour wisata alam danau kelimutu kabupaten ende. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk bisa menampilkan lokasi objek wisata alam yang melibatkan koneksi internet pada perangkat mobile, maka diperlukan koneksi internet yang baik

agar bisa menampilkan dengan cepat.

2. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan atau memperbanyak objek wisata alam lain dengan beberapa spot yang biasa ditampilkan dan kategori atau materi yang lebih variatif.
3. Penelitian ini dapat dilanjutkan pada populasi yang lebih luas dengan jangka waktu yang lebih lama sehingga hasil yang diperoleh lebih maksimal.
4. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi agar dapat diakses oleh semua versi android maupun OS lainnya.
5. Kualitas foto 360<sup>o</sup> yang terdapat pada aplikasi ini diperbaiki dengan cara mengambil foto menggunakan perangkat khusus.
6. Player yang digunakan untuk membuka foto 360<sup>o</sup> di perbaiki sehingga user bisa melihat foto panorama 360<sup>o</sup> dengan mudah.
7. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah koordinat maps di setiap wahana agar user dapat mengetahui rute yang harus di tempuh untuk menuju wahana yang diinginkan dalam suatu objek wisata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfansi, L., & Daulay, M. Y. I. (2021). Factor affecting the use of e-money in millennial generation: Research model UTAUT 2. *Jurnal Manajemen Dan Pemasaran Jasa*, 14(1), 109–122. <https://doi.org/10.25105/jmpj.v14i1.8212>
- Bahli, B., & Benslimane, Y. (2004). An exploration of wireless computing risks: Development of a risk taxonomy. *Information Management and Computer Security*, 12(3), 245–254. <https://doi.org/10.1108/09685220410542606>
- Berger, H., Dittenbach, M., Merkl, D., Bogdanovych, A., Simoff, S., & Sierra, C. (2007). Opening new dimensions for e-Tourism. *Virtual Reality*, 11(2–3), 75–87. <https://doi.org/10.1007/s10055-006-0057-z>
- Chan, L. S. (2017). Who uses dating apps? Exploring the relationships among trust, sensation-seeking, smartphone use, and the intent to use dating apps based on the Integrative Model. *Computers in Human Behavior*, 72, 246–258. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.053>
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end user information systems: Theory and results. *Management, Ph.D. (May)*, 291. <https://doi.org/oclc/56932490>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Disztinger, P., Schl, S., & Groth, A. (2017). Information and Communication Technologies in Tourism 2017. *Information and Communication Technologies in Tourism 2017*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-51168-9>
- Gass, R. H. (2015). Social Influence, Sociology of. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition (Second Edi, Vol. 22, Issue 1935)*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.32074-8>
- Gutierrez, N., Avila, C. M., Rodriguez Suarez, C., Moreno, M. T., & Torres, A. M. (2007). Development of SCAR markers linked to a gene controlling absence of tannins in faba bean. *Molecular Breeding*, 19(4), 305–314. <https://doi.org/10.1007/s11032-006-9063-9>

Huang, Y. C., Backman, S. J., Backman, K. F., & Moore, D. W. (2013).

Exploring user acceptance of 3D virtual worlds in travel and tourism marketing. *Tourism Management*, 36,490–501. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.09.009>

Kim, D. Y., Park, J., & Morrison, A. (2008). A model of traveller acceptance of mobile technology. *International Journal of Tourism Research*, 10(5), 393–407. <https://doi.org/10.1002/jtr.669>

Kim, H. W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based Adoption of Mobile Internet: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 43(1), 111–126. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.05.009>

Kim, J., Almanza, B., Ghiselli, R., & Sydnor, S. (2017). The effect of sensation seeking and emotional brand attachment on consumers' intention to consume risky foods in restaurants. *Journal of Food Service Business Research*, 20(3), 336–349. <https://doi.org/10.1080/15378020.2016.1209721>

Königstorfer, J., & Gröppel-Klein, A. (2007). Experiences of failure and anger when using the mobile and wired internet: The interference of acceptance and resistance-driving factors. *Marketing JRM*, 27(1), 34–47.

Kulviwat, S., Bruner, G. C., & Al-Shuridah, O. (2009). The role of social influence on adoption of high tech innovations: The moderating effect of public/private consumption. *Journal of Business Research*, 62(7), 706–712. <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2007.04.014>

Tussyadiah, I. P., Wang, D., Jung, T. H., & tom Dieck, M. C. (2018). Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism. *Tourism Management*, 66,140–154. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.12.003>

Veal, A. (2018). Research methods for leisure and tourism. In *Annals of Tourism Research*.

Vishwakarma, P., Mukherjee, S., & Datta, B. (2020). Travelers' intention to adopt virtual reality: A consumer value perspective. *Journal of Destination Marketing and Management*, 17(March), 100456. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.10.0456>

Webster, J., Trevino, L. K., & Stein, E. (1996). Personal nature and ambiguity as sources of message equivocality: An extension of media richness theory. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3(September 2015), 34–40. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1996.493174>

Yang, K., & Forney, J. C. (2013). The moderating role of consumer technology anxiety in mobile shopping adoption: differential effects of facilitating conditions and social influences. *Journal of Electronic Commerce Research*, 14(4), 334.

Yap, & Ng, X. H. (2018). (2018). 기사 (Article) 와 안내문 (Information)[. *The Electronic Library*, 34(1), 1-5. Yeh, N. C., Lin, J. C. C., & Lu, H. P.(2011). The moderating effect of social roles on user behaviour in virtual worlds. *Online Information Review*, 35(5), 747-769. <https://doi.org/10.1108/14684521111176480>

