

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PROMOSI
PADA WISATA TABEL INDAH NATAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER
Pada Program Studi Teknik Informatika
IIB Darmajaya Bandar Lampung



Disusun Oleh:

**Dian Wicaksono
NPM.1511010112**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG
2019**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Karya ini adalah milik saya dan pertanggung jawaban sepenuhnya berada di pundak saya.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2019



Dian Wicaksono
NPM.1511010112


HALAMAN PERSETUJUAN


Judul Skripsi : Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Promosi
Pada Wisata Tabek Indah Natar Berbasis Android
Nama Mahasiswa : Dian Wicaksono
NPM : 1511010112
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi


Ketut Arthya, S.Kom., M.Ti
NIK. 13110813


Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom
NIK. 00480802



HALAMAN PENGESAHAN

Telah Diuji dan Dipertahankan Didepan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
dan Dinyatakan Diterima untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Mengesahkan,

1. Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Joko Triloka, Ph.D



Anggota : Yulmaini, S.Kom., M.Cs



2. Plt. Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Zaidir Jamal, S.T., M.Eng
NIK. 00590203

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18-05- 2019

RIWAYAT HIDUP

1. Identitas

- a. Nama : Dian Wicaksono
- b. NPM : 1511010112
- c. Tempat / Tanggal Lahir : Branti, 01 Juli 1996
- d. Agama : Islam
- e. Alamat : Dusun X Natar RT/RW : 043/016 Desa
Natar Kecamatan Natar Lampung Selatan
- f. Kewarganegaraan : Indonesia
- g. E-Mail : dianwicaksono52@gmail.com
- HP : 0895351894144

2. Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis :

- a) SDN 4 Natar Lampung Selatan, lulus tahun 2008.
- b) SMP Mutiara Natar Lampung Selatan, lulus tahun 2011.
- c) SMAN 1 Natar Lampung Selatan, lulus tahun 2014.
- d) Pada tahun 2015 penulis diterima di IIB Darmajaya Program Studi S-1 Teknik Informatika.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2019

Dian Wicaksono
NPM. 1511010112

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah , segala puji kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan segala hormat dan kerendahan hati skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Kedua orang tuaku yang sangat aku sayangi, Bapak Karimi dan Mamak Suliyati serta mamas Adi Aristama dan adik-adikku Risky dan Galang yang aku cintai yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang, doa, dan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini.
- Bapak Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
- Bapak Ketut Artaye, S.Kom., M.Ti. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Skripsi ini.
- Bapak/Ibu dosen beserta staff Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
- GHIBAH CLUB (Ade, Aldi, Siska, Halim, Raden, Aziz, Irwan, Kardo, Yoga, dan Haris) yang selalu mensupport baik langsung maupun tidak langsung
- SULTAN FAMILY (Dedek, Eboy, Noped, Nyo, Ses) yang selalu memberi semangat dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menciptakan karya yang lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2019

Dian Wicaksono
NPM. 1511010112

MOTTO

“Nothing Last Forever, We Can Change The Future”

- Alucard, Fighter of Mobile Legends -

“Knowing is not enough, we must apply”

- Chou, Fighter of Mobile Legends -

INTISARI
**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PROMOSI
PADA WISATA TABEL INDAH NATAR BERBASIS ANDROID**

Oleh :

Dian Wicaksono

Promosi merupakan salah satu kunci dalam sebuah usaha pemasaran, baik di bidang pemasaran produk maupun bidang lain termasuk bidang pariwisata. Tabek Indah merupakan tempat rekreasi hasil buatan manusia dengan nuansa kampung namun bergaya modern. Namun seiring berkembangnya waktu media promosi secara konvensional dengan brosur kurang efektif dalam melakukan promosi.

Berdasarkan hal tersebut munculah gagasan untuk melibatkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media promosi Tabek Indah Natar. Aplikasi ini dibuat sebagai kebaruan media promosi yang bertujuan untuk membantu pihak Tabek Indah dalam proses promosi. Terdapat 3 objek *Augmented Reality* beserta informasinya dalam aplikasi ini, 3 objek yaitu, *Cottage*, *Flyingfox* dan *Waterboom*. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan beberapa software diantaranya *SketchUp*, *Unity 3D*, *Vuforia SDK*, dan *Android SDK*. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah dengan metode *MDLC*, Sedangkan metode pengujian yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *Black Box Testing* menyatakan bahwa aplikasi ini dapat menarik minat masyarakat untuk mengunjungi objek wisata Tabek Indah Natar.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Promosi, Android.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Andi Desfiandi, S.E., M.A. Selaku Ketua Yayasan Alfian Husin.
2. Bapak Ir. Firmansyah Y. Alfian, MBA., MSc. Selaku Rektor Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
3. Bapak Dr. RZ. Abdul Aziz, ST., M.T. Selaku Wakil Rektor Bidang Akademik dan Riset Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung
4. Bapak Ronny Nazar, SE, MM. Selaku Wakil Rektor Bidang Sumber Daya, Keuangan dan Aset Logistik Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
5. Bapak Muprihan Thaib, S.SOS., MM. Selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Pengembangan Bisnis Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
6. Bapak Sriyanto, S.Kom., M.M Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
7. Bapak Yuni Arkhiansyah, M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
8. Bapak Ketut Artaye, S.Kom., M.Ti. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu membimbing dan mengarahkan serta memberikan petunjuk sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Seluruh dosen dan Staff Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung, yang telah memberi bantuan baik langsung maupun tidak langsung selama saya menjadi mahasiswa.
10. Kedua orang tua, mamas, dan adik-adik tercinta yang selalu memberikan support dan kasihnya hingga terselesaikannya Skripsi ini.

11. Rekan-rekan Teknik Informatika angkatan 2015 dan berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua Pihak yang telah memberikan bantuan dan petunjuk sehingga saya dapat lebih mudah dalam menyusun skripsi ini.
13. Almamaterku tercinta Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.

Akhir kata, bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna melainkan kesempurnaan hanya milik Allah SWT, termasuk dalam pembuatan skripsi ini, tidak luput dari kesalahan. Sehingga dibutuhkan saran dan kritik untuk membangun sebuah karya yang lebih baik lagi dimasa mendatang.

Bandar Lampung, 31 Agustus 2019

Dian Wicaksono
NPM. 1511010112

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
INTISARI.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tabek Indah.....	5
2.2 Promosi.....	5
2.2.1 Media Promosi Visual.....	6
2.2.2 Tujuan Promosi.....	7
2.3 <i>Augmented Reality</i>	8
2.3.1 Pengertian <i>Augmented Reality</i>	8
2.3.2 Marker.....	9
2.4 Android.....	10

2.4.1	Versi Android.....	10
2.5	Perangkat Lunak Pengembangan Sistem.....	13
2.5.1	<i>SketchUp</i>	13
2.5.2	Unity 3D.....	13
2.5.3	Vuforia SDK (<i>Software Development Kit</i>)	14
2.5.4	Android SDK (<i>Software Development Kit</i>).....	15
2.5.5	JDK (<i>Java Development Kit</i>)	16
2.6	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	16
2.6.1	Use Case Diagram.....	17
2.6.2	Activity Diagram.....	18
2.7	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	19
2.7.1	Metode Pengembangan Multimedia	19
2.8	Pengujian <i>Black Box</i>	21
2.9	Penelitian Terkait.....	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1	Metode Pengumpulan Data	24
3.2	Metode Perancangan Perangkat Lunak	24
3.2.1	<i>Concept</i>	24
3.2.1.1	Analisis Sistem yang sedang berjalan	25
3.2.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	25
3.2.1.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	25
3.2.2	<i>Design</i>	26
3.2.2.1	Rancangan Sistem yang diusulkan	26
3.2.2.2	Rancangan Interface Menu Utama	27
3.2.2.3	Rancangan Interface Menu Mulai	28
3.2.2.4	Rancangan Menu Informasi	28
3.2.2.5	Rancangan Interface Menu Tentang.....	29
3.2.3	<i>Material Collecting</i>	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil.....	30
4.1.1	Tampilan Aplikasi.....	30
4.1.1.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	30

4.1.1.2	Tampilan Menu Utama.....	31
4.1.1.3	Tampilan Menu Mulai.....	31
4.1.1.4	Tampilan Menu Informasi.....	35
4.1.1.5	Tampilan Menu Tentang	37
4.2	Pembahasan	39
4.2.1	Pengujian Aplikasi	39
4.2.1.1	Perangkat Pengujian <i>Black Box</i>	39
a.	Vivo V9.....	39
b.	Redmi 5A.....	39
c.	Redmi 4A (unlock).....	39
4.2.1.2	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	39
a.	Pengujian Pada Menu Utama.....	39
b.	Pengujian Pada Menu Informasi.....	40
c.	Pengujian Menu Tentang	41
d.	Pengujian Menu Mulai.....	41
4.3	Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi.....	43
4.3.1	Kelebihan Aplikasi.....	43
4.3.2	Kekurangan Aplikasi.....	43
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1	Simpulan.....	44
5.2	Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	17
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	19
Tabel 2.3 Penelitian Terkait	22
Tabel 4.1 Pengujian Menu Utama.....	40
Tabel 4.2 Pengujian Menu Informasi.....	40
Tabel 4.3 Pengujian Menu Tentang	41
Tabel 4.4 Pengujian menu mulai (<i>marker cottage</i>).....	41
Tabel 4.5 Pengujian menu mulai (<i>marker flying fox</i>)	42
Tabel 4.6 Pengujian menu mulai (<i>marker waterboom</i>)	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Simplified representation of a RV Continuum</i>	9
Gambar 2.2 Tahapan Metode MDLC (Ningrum dan Kuswardani, 2017).	20
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 3.2 <i>activity Diagram</i>	27
Gambar 3.3 Rancangan interface menu utama	28
Gambar 3.4 Rancangan interface menu mulai	28
Gambar 3.5 Rancangan interface menu informasi	28
Gambar 3.6 Rancangan interface menu tentang	29
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	30
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	31
Gambar 4.3 Tampilan Menu Mulai.....	31
Gambar 4.4 Tampilan 3D <i>cottage</i>	32
Gambar 4.5 Tampilan 3D <i>cottage</i> beserta informasi	32
Gambar 4.6 Tampilan 3D <i>waterboom</i>	33
Gambar 4.7 Tampilan 3D <i>waterboom</i> beserta informasi	33
Gambar 4.8 Tampilan 3D <i>flying fox</i>	34
Gambar 4.9 Tampilan 3D <i>flying fox</i> beserta informasi	34
Gambar 4.10 Tampilan Menu Informasi.....	35
Gambar 4.11 Tampilan Informasi <i>Cottage</i>	35
Gambar 4.12 Tampilan Informasi <i>Flying Fox</i>	36
Gambar 4.13 Tampilan Informasi <i>Waterboom</i>	36
Gambar 4.14 Tampilan Menu Tentang	37
Gambar 4.15 <i>Marker Cottage</i>	37
Gambar 4.16 <i>Marker Flying Fox</i>	38
Gambar 4.17 <i>Marker Waterboom</i>	38

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi saat ini sektor pariwisata merupakan industri terbesar dan terkuat dalam pembiayaan ekonomi global. Sektor pariwisata akan menjadi pendorong utama perekonomian dunia pada abad ke-21, dan menjadi salah satu industri yang mengglobal. Pariwisata telah memberikan devisa yang cukup besar bagi berbagai negara. Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.508 pulau atau disebut juga sebagai nusantara atau negara maritim, telah menyadari pentingnya sektor pariwisata terhadap perekonomian Indonesia dikarenakan pertumbuhan pariwisata Indonesia selalu di atas pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Lampung sebagai salah satu provinsi di Indonesia juga memiliki potensi alam yang bisa dikembangkan sebagai objek wisata. Potensi tersebut antara lain alam yang indah dan hawa sejuk, dikelilingi oleh kehijauan bukit dan gunung yang banyak ditumbuhi aneka ragam bunga dan pohon. Dengan kondisi demikian maka Lampung bisa dijadikan mata rantai tujuan wisata dengan konsep *resort* dan taman.

Jumlah tempat wisata dengan konsep resort dan taman di Kota Bandar Lampung dan sekitarnya cukup banyak sehingga menimbulkan persaingan diantaranya. Tempat wisata dengan konsep taman yang ada di Lampung dan berada di sekitaran Kota Bandar Lampung salah satunya adalah Kampoeng Wisata Tabek Indah Resort yang terletak di Jalan Raya Natar, Desa Serbajadi Pemanggilan, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang pariwisata yang berusaha memenuhi kebutuhan masyarakat akan tempat rekreasi. Usaha ini didirikan oleh bapak Hi.Nazarudin Indrawan dan diresmikan oleh Bupati Lampung Selatan, Zulkifli Anwar pada tanggal 27 April 2006 silam yang mulanya hanya menyediakan pemancingan.

Kemudian Kampong Wisata Tabek Indah Resort membuat inovasi baru pada tahun 2008 yaitu tempat wisata bertema hotel resort yang memiliki fasilitas cottages, water boom, outbound, cafe & resto, kolam pemancingan dan arena bermain anak.

Dengan banyaknya persaingan di sektor pariwisata ini tentunya tempat wisata harus gencar melakukan promosi. Menurut (Bahar, 2002: 103) promosi adalah setiap upaya marketing yang fungsinya untuk memberikan informasi atau meyakinkan para konsumen yang potensial mengenai kegunaan suatu produk atau jasa dengan tujuan untuk mendorong konsumen baik melanjutkan atau memulai pembelian pada harga tertentu. Proses promosi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai media, seperti media cetak, media elektronik, maupun pameran

Promosi yang digunakan pada Tabek Indah Natar selama ini yaitu dengan menggunakan media brosur. Dalam brosur tersebut terdapat gambar 2 dimensi dan teks sebagai penjelas, media ini cukup baik untuk mempromosikan Tabek Indah Natar, tetapi ada kelemahan dalam media tersebut, media brosur ini kurang menarik dan inovatif, kemudian sudut pandang pengguna sangat terbatas, karena brosur hanya berisi gambar 2 dimensi. Penggunaan brosur juga terkendala ukuran yang kecil, sehingga informasi yang dimuat pun terbatas. Informasi mengenai objek wisata dirasa perlu disampaikan pada media informasi pariwisata. Tujuannya supaya semua mengetahui bahwa Tabek Indah memiliki fasilitas yang baik dan menyenangkan.

Pemanfaatan dari teknologi terkini yang menampilkan objek wisata berbentuk 3D dengan menggunakan *Augmented Reality* pada promosi Tabek Indah Natar dimana teknologi ini mengizinkan pengguna untuk berinteraksi secara *real time*. Teknologi *Augmented Reality* ini dapat menampilkan objek virtual 3 dimensi yang dibuat semirip mungkin dengan bentuk sebenarnya sehingga pengguna, tidak hanya melihat objek wisata secara gambar, tetapi pengguna dapat melihat objek wisata secara virtual 3 dimensi yang akan terlihat lebih detail dan nyata dalam *smart phone* pengguna.

Teknologi ini juga memungkinkan menambahkan media lain seperti teks, audio dan animasi sehingga penyampaian informasi menjadi lebih lengkap dan menarik. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dibuat suatu aplikasi berbasis android dengan pengimplementasian *Augmented Reality* sebagai media promosi pada Tabek Indah Natar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, yaitu Bagaimanakah membangun sebuah perangkat lunak AR yang akan digunakan sebagai media promosi dengan teknik *based marker tracking* pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi android.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan objek wisata yang ada di Tabek Indah, yaitu : *Cottage, Flyingfox,* dan *Waterboom*.
2. Media promosi Tabek Indah Natar dengan menggunakan *marker* hanya dibuat untuk pengguna *mobile* dengan sistem operasi android.
3. Teknologi yang digunakan adalah *Augmented Reality*.
4. Output yang dihasilkan berupa objek 3D, teks dan audio.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari adanya penelitian ini adalah :

1. Membangun perangkat lunak *Augmented Reality* untuk media promosi pada Tabek Indah Natar secara realistis dan dapat dilihat dari berbagai sudut pandang.
2. Menyajikan visualisasi 3D yang menarik serta informasi lengkap dalam mempromosikan Tabek Indah Natar agar minat para pengunjung semakin besar.
3. Menerapkan teknik *based marker tracking* sehingga *user* harus menggunakan *marker* khusus.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan sebuah perangkat lunak media promosi dengan visualisasi 3D yang akan meningkatkan minat pengunjung pada Tabek Indah Natar.
2. Meningkatkan citra Tabek Indah Natar sebagai tempat wisata keluarga yang menyenangkan.
3. Dapat digunakan sebagai bahan untuk kemajuan teknologi dalam bidang promosi, khususnya dalam dunia pariwisata.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang pembuatan perangkat lunak *augmented reality* sebagai media promosi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang teori-teori yang mendukung penelitian tentang perangkat lunak *augmented reality* sebagai media promosi yang akan dilakukan oleh penulis/peneliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode-metode pendekatan pemecahan masalah yaitu, uraian mengenai metode penelitian, serta langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian berupa pembahasan dari hasil penelitian serta tampilan desain dari perangkat yang telah dirancang.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari pembahasan tentang penelitian dan saran-saran untuk keberlanjutan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabek Indah

Objek Wisata Tabek Indah merupakan tempat rekreasi hasil buatan manusia dengan nuansa kampung namun bergaya modern. Objek wisata dengan kondisi lingkungan yang ASRI serta dihiasi pepohonan yang rindang sehingga membuat udara sejuk. Daya tarik objek wisata ini diantaranya kolam pemancingan, kolam renang, *outbond*, *paintball* dan berbagai wahana permainan yang sangat bervariasi. Objek wisata ini juga dilengkapi dengan fasilitas dan infrastruktur yang nampak memadai seperti fasilitas Hotel (penginapan), pondok wisata, tempat parkir, sarana ibadah, restoran yang dilengkapi panggung hiburan, serta tempat MCK yang bersih dapat membuat wisatawan merasa nyaman ketika berkunjung ke objek wisata tersebut. Tidak heran jika objek wisata ini mempunyai daya tarik tersendiri yang mampu menarik para wisatawan untuk berkunjung ke objek wisata tersebut (Biyatmi, 2011).

2.2 Promosi

Promosi merupakan salah satu variabel marketing mix yang digunakan oleh perusahaan untuk mengadakan komunikasi dengan pasarnya. Promosi juga sering dikatakan sebagai “proses berlanjut” karena dapat menimbulkan rangkaian kegiatan selanjutnya dari perusahaan.

Menurut Basu Swastha dan Ibnu Sukotjo promosi adalah arus informasi atau persuasi satu arah yang dibuat untuk mengarahkan seseorang atau organisasi kepada tindakan yang menyebabkan pertukaran dalam pemasaran. Menurut Cannon, Perreault, Mccarthy promosi adalah mengomunikasikan informasi antara penjual dan pembeli potensial atau orang lain dalam saluran untuk memengaruhi sikap dan perilaku. Menurut Harini promosi adalah salah satu bentuk komunikasi, yaitu suatu tahap khusus dimaksudkan untuk dapat merebut kesediaan menerima dari orang lain atas ide, barang dan jasa.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa promosi adalah mengkomunikasikan informasi atau persuasi kepada pembeli potensial atau orang lain dalam saluran untuk memengaruhi sikap dan perilaku agar terjadi pertukaran dalam pemasaran .

2.2.1 Media Promosi Visual

Media adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan. Dengan adanya promosi, produsen atau distributor mengharapkan kenaikannya angka penjualan. Sedangkan menurut Sanyoto visual merupakan sesuatu yang bersifat kasat mata. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media promosi visual adalah suatu tindakan mengkomunikasikan suatu produk atau jasa yang dilakukan oleh perusahaan dalam bentuk kasat mata dengan cara mempengaruhi konsumen secara langsung maupun tidak langsung untuk menciptakan jual beli dalam pemasaran.

Menurut Kasali ada 4 jenis media promosi, yaitu :

1. Media Cetak

Media cetak yaitu media yang statis dan mengutamakan pesan-pesan dengan sejumlah kata, gambar, atau foto baik dalam tata warna maupun hitam putih. Contoh media cetak antara lain, surat kabar, majalah, brosur, dan lain-lain.

2. Media Elektronik

Media elektronik yaitu media dengan teknologi elektronik dan hanya bisa digunakan bila ada jasa transmisi siaran. Contoh media elektronik antara lain, televisi, dan radio.

3. Media Luar Ruangan

Media luar ruangan yaitu media iklan yang dipasang di tempat-tempat terbuka seperti di pinggir jalan, di pusat keramaian. Contoh media luar ruangan antara lain, *billboard*, baliho, poster, spanduk, umbul-umbul, balon raksasa.

4. Media Lini Bawah

Media lini bawah yaitu media-media minor yang digunakan untuk mengiklankan produk. Contoh media lini bawah antara lain, pameran, *direct mail*, *point of purchase*, *merchandising schemes*, dan kalender.

2.2.2 Tujuan Promosi

Teori untuk tujuan promosi ada beberapa yaitu, menurut Rangkuti, tujuan promosi diantaranya:

1. Modifikasi Tingkah Laku

Pasar merupakan tempat pertemuan orang-orang yang hendak melakukan suatu pertukaran di mana orang-orangnya terdiri atas berbagai macam tingkah laku yang satu sama lain saling berbeda. Demikian juga pendapat mereka mengenai suatu barang dan jasa, selera, keinginan, motivasi, dan kesetiaannya terhadap barang dan jasa tersebut saling berbeda. Dengan demikian, tujuan dari ini adalah berusaha untuk mengubah tingkah laku dan pendapat individu tersebut, dari tidak menerima suatu produk menjadi setia terhadap produk.

2. Memberitahu

Kegiatan promosi yang ditujukan untuk memberikan informasi kepada pasar yang dituju tentang pemasaran perusahaan, mengenai produk tersebut berkaitan dengan harga, kualitas, syarat pembeli, kegunaan, keistimewaan, dan lain sebagainya. Promosi yang bersifat informasi ini umumnya lebih disukai dan dilakukan pada tahap-tahap awal dalam siklus kehidupan produk. Hal ini merupakan masalah penting untuk meningkatkan permintaan primer sebab pada tahap ini sebagian orang tidak akan tertarik untuk memilih dan membeli barang dan jasa sebelum mereka mengetahui produk tersebut serta kegunaannya dan lain sebagainya. Promosi yang bersifat informasi ini dapat membantu konsumen dalam mengambil keputusan untuk membeli.

3. Membujuk

Promosi yang bersifat membujuk atau persuasif ini pada umumnya kurang disenangi oleh sebagian masyarakat. Tetapi kenyataannya sekarang ini banyak muncul justru adalah promosi tersebut. Promosi seperti itu terutama untuk mendorong pembeli. Perusahaan tidak ingin memperoleh tanggapan secepatnya, tetapi lebih mengutamakan untuk menciptakan kesan positif. Hal ini dimaksudkan agar promosi dapat memberi pengaruh dalam waktu yang lama terhadap perilaku pembeli. Promosi yang bersifat membujuk ini akan menjadi dominan jika produksi yang bersangkutan mulai memasuki tahap pertumbuhan dalam siklus kehidupan produk tersebut.

4. Mengingatkan

Promosi yang bersifat mengingatkan ini dilakukan terutama untuk mempertahankan merek produk di hati masyarakat dan dilakukan selama tahap kedewasaan dalam siklus kehidupan produk. Ini berarti perusahaan berusaha memperhatikan untuk mempertahankan pembeli yang ada, sebab pembeli tidak hanya sekali saja melakukan transaksi, melainkan harus berlangsung secara terus-menerus (Brenda Meidyta, 2015).

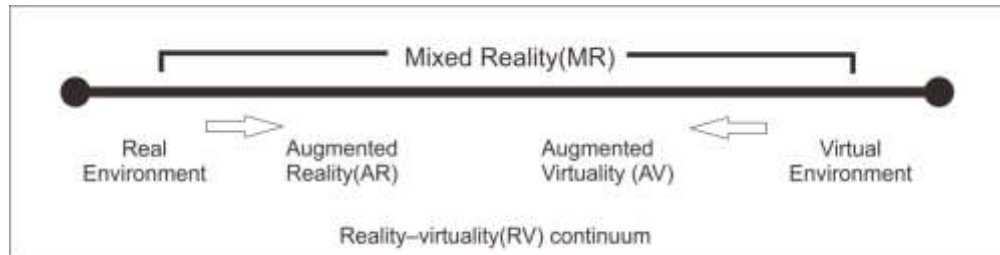
2.3 *Augmented Reality*

2.3.1 *Pengertian Augmented Reality*

Menurut (Haryani & Triyono, 2017) *Augmented Reality* merupakan salah satu bagian dari *Virtual Environment* (VE) atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality* (VR). AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan suatu benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam suatu lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*, lingkungan nyata di sekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan di sekitar kita akan dapat ditambahkan kedalam sistem *Augmented Reality* yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut bersifat nyata.

Augmented Reality (AR) memiliki 3 keunggulan yang menyebabkan teknologi ini dipilih oleh banyak pengembang:

1. Dapat memperluas persepsi user mengenai suatu objek dan memberikan '*user experience*' terhadap objek 3D yang ditampilkan.
2. Memungkinkan *user* melakukan interaksi yang tidak dapat dilakukan di dunia nyata.
3. Memungkinkan untuk menggunakan beragam *tools* (perangkat) sesuai kebutuhan dan ketersediaan.



Gambar 2.1 *Simplified representation of a RV Continuum*

Gambar 2.1 menggambarkan *Augmented Reality* (AR) lebih dekat ke sisi kiri yang berarti lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sedangkan *Augmented Virtuality* lebih dekat yang berarti lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Keduanya digabungkan menjadi *Mixed Reality* (MR).

2.3.2 Marker

Marker merupakan sebuah penanda khusus yang memiliki pola tertentu sehingga saat kamera mendeteksi marker, objek 3 dimensi dapat ditampilkan. *Augmented Reality* saat ini melakukan perkembangan besar- besaran, salah satunya pada bagian marker. Marker pertama adalah *marker based tracking*. *Marker based tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan augmented reality. Kemudian *markerless*, perkembangan terbaru marker ini merupakan salah satu metode augmented reality tanpa menggunakan frame marker sebagai objek yang dideteksi. Dengan adanya *markerless augmented reality*, maka pengguna marker sebagai tracking object yang selama ini menghabiskan ruang akan digantikan dengan gambar atau permukaan apapun yang berisi dengan tulisan, logo, atau gambar sebagai tracking tracking object (objek yang dilacak) agar dapat langsung melibatkan objek yang dilacak tersebut sehingga dapat terlihat hidup dan interaktif, juga tidak lagi mengurangi efisiensi ruang (Rumajar, Lumenta, Sugiarto, & Unsrat, 2015).

Secara tradisional, metode *marker-based* dari teknologi *Augmented Reality* dihadirkan dari gabungan teknologi *computer vision* dan *image processing* yang mencari informasi dari sebuah gambar secara langsung. Dimana marker yang didesain secara khusus, dibutuhkan untuk memunculkan objek 3D yang akan dihadirkan setelah proses *tracking* dan *positioning* dilakukan.

Marker yang akan digunakan harus terlebih dulu dibuat, dengan cara mendaftarkan gambar kedalam sebuah *database*. Dalam hal ini penulis menggunakan Vuforia sebagai pembuat database marker. Gambar yang akan dijadikan marker harus memiliki sudut, hal ini dikarenakan Vuforia melakukan *tracking* dengan proses *edge detection* (Rachmanto & Noval, 2018).

2.4 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi pada ponsel berbasis Linux yang mencakup sistem operasi dan *middleware*. Fasilitas *open source* atau sistem operasi yang dapat dikembangkan dengan bebas bagi penggunanya membuat banyak orang untuk mengembangkannya dengan inovasi – inovasi yang semakin berkembang terhadap sistem operasinya maupun pada pembangunan aplikasi *mobile* nya tersebut. Maka tak heran saat ini banyak pengembang yang membangun aplikasi *mobile* pada *platform* Android (Ichwan, Husyada & Rasyid, 2013).

Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka (Saepulloh & Fatimah, 2016).

2.4.1 Versi Android

Sistem operasi android memiliki beberapa versi, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Android versi 1.5 (Cupcake)

Android versi 1.5 dirilis pada pertengahan Mei 2009, memiliki beberapa penambahan fitur dalam seluler yakni kemampuan merekam dan menonton

video dengan modus kamera, mengunggah *video* ke *youtube* dan gambar ke *picasa* langsung melalui telepon.

2. Android versi 1.6 (Donut)

Pada 15 September 2009, Google merilis android versi 1.6 dengan kemampuan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol *applet* VPN.

3. Android versi 2.0 (Éclair)

Android versi 2.0 dirilis pada 9 Desember 2009, perubahan yang dilakukan adalah dengan mengoptimalkan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML 5, daftar kontak baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, *digital zoom*, dan *Bluetooth* 2.1.

4. Android versi 2.2 (Froyo)

Pada 20 Mei 2010, Google merilis android versi 2.2 dengan penambahan dukungan adobe flash 10.1, integrasi V8 *javascript engine* yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan Wifi Hotspot portable, dan kemampuan auto update dalam aplikasi android market.

5. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Android versi 2.3 diluncurkan pada tanggal 6 Desember 2010 dengan peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi copy paste, perubahan UI (User Interface), dukungan kemampuan NFC (Near Field Communication), dan dukungan jumlah kamera lebih dari satu.

6. Android versi 3.0 (Honeycomb)

Android versi ini di rilis tanggal 22 februari 2011 dan dirancang khusus untuk perangkat tablet dengan dukungan ukuran layar yang lebih besar. Honeycomb juga mendukung multi proses dan akselerasi perangkat keras untuk grafis.

7. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Pada tanggal 19 Oktober 2011, android versi 4.0 dirilis dengan membawa fitur dari versi 3.0 dan menambahkan fitur baru diantaranya membuka kunci dengan pengenalan wajah, pengontrol penggunaan jaringan data, sinkronisasi kontak, perangkat tambahan fotografi, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

8. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android versi 4.1 dirilis 24 Juli 2013 dengan penambahan fitur baru, diantaranya dukungan terhadap OpenGL ES 3.0 yang menjadikan performansi tinggi pada sektor grafis, selain itu terdapat juga fitur Bluetooth Smart yang dapat menghemat daya pada saat pemakaian Bluetooth.

9. Android versi 4.4 (KitKat)

Android versi 4.4 dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013 dengan pembaharuan antarmuka, optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi rendah, peningkatan tampilan mode layar penuh, dan dukungan Bluetooth Message Access Profile (MAP).

10. Android versi 5.0 (Lollipop)

Android versi 5.0 dirilis pada tanggal 25 Juni 2014 dengan pembaharuan antarmuka dengan warna yang lebih hidup. Terdapat beberapa fitur baru, diantaranya penghemat baterai, device sharing, notifikasi, desain material, dan keamanan yang lebih baik.

11. Android Versi 6.0 Marshmallow

Android kembali merilis sistem operasi baru yaitu Marshmallow. Sistem operasi ini membawa banyak fitur baru yang lebih canggih. Beberapa fitur baru yang ada di Marshmallow di antaranya adalah: Doze untuk menghemat baterai, dukungan sensor sidik jari untuk buka kunci layar, dukungan USB tipe C, dan fitur percobaan Multi-Window agar penggunanya bisa memakai 2 aplikasi berbeda dalam 1 layar.

12. Android Versi 7.0 Nougat

Sistem operasi Nougat adalah pengembangan dari Marshmallow. Versi Android ini membawa peningkatan performa dan antarmuka yang lebih intuitif. Selain itu, fitur Multi-Window yang masih dalam tahap uji coba sebelumnya kini sudah sempurna dan mendukung lebih banyak aplikasi.

13. Android Versi 8.0 Oreo

Tampilan Android Oreo sangat berbeda dengan pendahulunya. Tampilan UI di versi Oreo kini lebih rapi dan segar. Tampilannya pun lebih difokuskan untuk memudahkan pengguna mengakses aplikasi dan mencari informasi yang dibutuhkan.

14. Android Versi 9.0 Pie

Android Pie sudah didukung kemampuan kecerdasan buatan (AI). Berkat AI, Hp Android jadi semakin pintar karena bisa mempelajari pola penggunaan secara otomatis. Android Pie bisa menyesuaikan konsumsi baterai dengan rutinitas sehari-hari. Aplikasi yang ditampilkan di halaman utama pun bisa disesuaikan dengan aplikasi apa yang paling sering digunakan dan bermanfaat saat menjalankan aktivitas sehari-hari. Android Pie juga bisa menganalisa waktu pemakaian Hp dan mengingatkanmu jika terlalu lama menggunakan Hp.

2.5 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

Untuk membangun aplikasi augmented reality diperlukan beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi tersebut. Beberapa perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.5.1 *SketchUp*

Menurut (Darmawan, 2009) *SketchUp* merupakan sebuah program grafis yang diproduksi oleh google. Program ini memberikan hasil utama yang berupa gambar sketsa grafik 3 dimensi. Sesuai namanya perangkat ini lebih luwes untuk digunakan dalam pra-desain karena memang dimaksudkan untuk membuat objek 3 dimensi dengan perbandingan panjang, lebar maupun tinggi tanpa ukuran yang pasti. Pengeditanya lebih mudah dibanding bila menggunakan perangkat lunak grafis lain Dapat menghasilkan gambar yang cukup baik untuk keperluan presentasi sehingga dapat membantu siswa memikirkan informasi baru berupa visualisasi gambar 3D.

2.5.2 **Unity 3D**

Unity 3D adalah *game engine* untuk membangun permainan 3 Dimensi (3D). Game engine merupakan komponen yang ada di balik layar setiap video game. Mesh merupakan bentuk dasar dari objek 3D. Pembuatan mesh tidak dilakukan pada Unity. Sementara *game object* adalah konten untuk semua komponen lainnya. Semua objek dalam permainan disebut *game objects*. Material digunakan dan dihubungkan dengan mesh atau render particle yang melekat pada *game object*.

Material berhubungan dengan penyaji Mesh atau partikel yang melekat pada *game object* tersebut. Mereka memainkan bagian penting dalam mendefinisikan bagaimana objek ditampilkan. Mesh atau partikel tidak dapat ditampilkan tanpa material karena material meliputi referensi untuk shader yang digunakan untuk menempatkan tekstur ke game object.” (Rumajar, Lumenta, Sugiarto, & Unsrat, 2015).

Unity mendukung pengembangan aplikasi android. Sebelum dapat menjalankan aplikasi yang dibuat dengan Unity android diperlukan pengaturan lingkungan pengembang android pada perangkat. Untuk itu pengembang perlu mendownload dan menginstal SDK android dan menambahkan perangkat fisik ke system. Unity android memungkinkan pemanggilan fungsi kustom yang ditulis dalam C/C++ secara langsung dan java secara tidak langsung pada script C# (Rumajar, Lumenta, Sugiarto, & Unsrat, 2015).

Berikut ini adalah bagian-bagian dalam Unity (Pratama et al., 2014) :

1. *Asset*, adalah tempat penyimpanan dalam Unity yang menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur.
2. *Scenes*, adalah area yang berisikan konten-konten dalam game, seperti membuat sebuah level, membuat menu, tampilan tunggu, dan sebagainya.
3. *Game Objects*, adalah barang yang ada di dalam assets yang dipindah kedalam scenes, yang dapat digerakkan, diatur ukurannya dan diatur rotasinya.
4. *Components* adalah reaksi baru, bagi objek seperti collision, memunculkan partikel dan sebagainya.
5. *Script*, yang dapat digunakan dalam Unity ada tiga, yaitu Javascript, C# dan BOO. Prefabs adalah tempat untuk menyimpan satu jenis *game objects*, sehingga mudah untuk diperbanyak.

2.5.3 Vuforia SDK (Software Development Kit)

VuforiaSDK merupakan library yang digunakan sebagai pendukung adanya *Augmented Reality* pada sistem operasi android dan IOS. Vuforia menganalisa gambar dengan menggunakan pendeteksi *marker* dan menghasilkan informasi 3D

dari marker yang sudah dideteksi melalui API. Programmer juga dapat menggunakannya untuk membangun objek 3D virtual pada kamera.

Objek 3D akan nampak secara langsung dilayar smartphone, sehingga akan terlihat Objek 3D berada di dalam dunia nyata, *Vuforia SDK* terdiri dari 2 komponen utama yaitu library QCAR dan target management sistem (Indriani, Sugiarto, & Purwanto, 2016).

Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity 3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan *tablet*. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain (Yoga Aprillion Saputra, 2014) :

- a. Teknologi *computer vision* tingkat tinggi yang mengijinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*.
- b. Dapat mengenali lebih dari satu gambar.
- c. *Tracking* dan *Detection* tingkat lanjut.
- d. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

Beberapa keuntungan yang didapatkan ketika mengembangkan aplikasi menggunakan vuforia, diantaranya :

1. Deteksi target lokal lebih cepat
2. Pelacakan yang kuat dan tidak mudah hilang ketika perangkat digerakan
3. Hasil yang lebih baik dalam kondisi cahaya yang rendah
4. Optimasi yang menjamin grafis yang lebih baik dan lebih realistis pada saat rendering
5. Pelacakan simultan hingga lima target

2.5.4 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah mesin Virtual Dalvik yang dioptimalkan untuk perangkat mobile,

integrated browser berdasarkan *engine open source* WebKit, Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1.0 (Opsional akselerasi perangkat keras), kemudian SQLite untuk penyimpanan data (database). Fitur-fitur android lainnya termasuk media yang mendukung audio, video, dan gambar, juga ada fitur bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi, dengan fitur kamera, GPS, dan kompas. Selanjutnya fitur yang juga turut disediakan adalah lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE Eclipse (Sinsuw & Najooan, 2013).

2.5.5 JDK (*Java Development Kit*)

JDK adalah sebuah perangkat peralatan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK berjalan diatas sebuah *virtual machine* yang dinamakan JVM (*Java Virtual Machine*). Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait (Arifin, Sudrajat & Honggo, 2010).

2.6 UML (*Unified Modelling Language*)

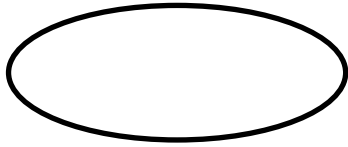


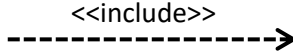
Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), *Unified Modelling Language* atau biasa disingkat *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan *UML* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya *UML* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Seperti bahasa-bahasa lainnya, *UML* mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi *UML* merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan *UML syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan.

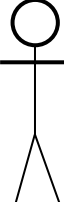
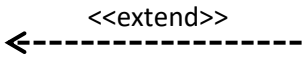
Menurut Sulistyorini (2009) ada beberapa jenis diagram dalam UML adalah sebagai berikut :

2.6.1 Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengandunia luar. *Use case* diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap *requirements* sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, diagram *use case* menetapkan perilaku (*behavior*) sistem saat diimplementasikan.

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
	Use Case : Adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga <i>customer</i> atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.
	Association : Menghubungkan link antar element.
	Generalization : Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk.
	Include : Yaitu kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah <i>use case</i> adalah bagian dari <i>use case</i> lainnya.

Tabel 2.1 (Lanjutan)	
	<p>Actor : Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. <i>Actor</i> hanya berinteraksi dengan use case tetapi tidak memiliki kontrol atas use case.</p>
	<p>Extend : Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.</p>


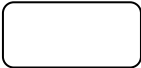
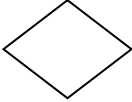


2.6.2 Activity Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015), Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah diagram aktivitas yang menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem sistem.

Activity diagram juga sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai *use case* berinteraksi. Dapat digunakan *statechart* diagram untuk memodelkan perilaku dinamis satu kelas atau objek. *Statechart* diagram memperlihatkan urutan keadaan sesaat (*state*) yang dilalui sebuah objek, kejadian yang menyebabkan sebuah transisi dari satu *state* atau aktivitas ke *state* atau aktivitas lainnya, dan aksi yang menyebabkan perubahan satu *state* lainnya, dan aksi yang menyebabkan perubahan satu *state* atau aktivitas. Diagram aktivitas paling cocok digunakan

untuk memodelkan urutan aktivitas dalam suatu proses. Simbol *activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2.

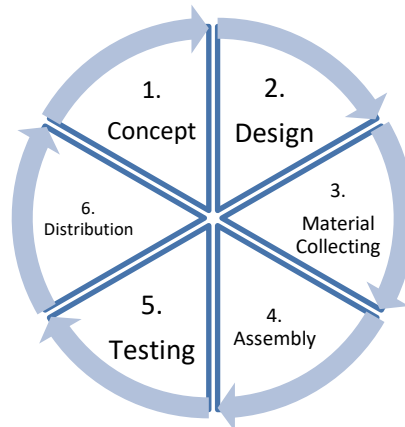
Tabel 2.2 Simbol *Activity* Diagram

Simbol	Keterangan
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.7.1 Metode Pengembangan Multimedia

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah Aplikasi *markerless augmented reality* sebagai media promosi Tabek Indah Natar dengan menggunakan Unity 3D. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*, dimana metode ini memiliki 6 (enam) tahapan, seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tahapan Metode MDLC (Ningrum dan Kuswardani, 2017).

1. Concept

Tahap *concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

3. *Material Collecting*

Material collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

2.8 Pengujian *Black Box*

Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode *BlackboxTesting* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid.

Solusi praktis peningkatan akurasi perlu dilakukan segera guna memperbaiki celah *error* yang telah ditemukan, selanjutnya dilakukan pengujian keamanan secara intensif melalui jaringan internal (*whitebox penetration testing*) secara berkala oleh *System Administrator* atau Pengelola Sistem Informasi, khususnya bagi yang mengelola perangkat lunak tersebut dan Untuk mencapai tingkat akurasi, dimana semua parameter akurasi yang terkait aspek kerahasiaan, integritas data, dan avalibilitas data dapat terpenuhi, maka harus dipertimbangkan metode lain yang dapat dijadikan tolak ukur standar keamanan informasi.

2.9 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 berikut ini adalah beberapa penelitian yang berkaitan dengan media promosi yang bersifat *Augmented Reality* yang menjadi acuan penulis.

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

No	Nama	Judul	Terbit	Uraian
1	Triowali Rosandy, Hermanto, TM. Zaini	<i>Augmented Reality</i> Wisata Bersejarah Lampung Berbasis <i>Mobile</i>	Jurnal Informatika Vol.19, No.1 Juni 2019	Implementasi penggunaan teknologi AR (<i>Augmented Reality</i>) ini dapat di terapkan sebagai salah satu sarana promosi wisata monumen bersejarah di provinsi lampung dan menjadikan lebih menarik dan interaktif.
2	Ossy Dwi Endah Wulansari, Eko Waluyo	Penggabungan Objek <i>Virtual</i> Dengan Objek Nyata Pada <i>Augmented Reality</i> Untuk Museum Lampung	Jurnal Informatika, Vol. 10, No. 2, Desember 2010	Pengembangan ini ditujukan untuk membuat media informasi tambahan yang memberikan informasi lebih lengkap dan jelas terhadap objek-objek yang ada di Museum Lampung.

Tabel 2.3 (Lanjutan)				
3	Khairul, Ulya Ilhami Arsyah, Rian Farta Wijaya, Rahmad Budi Utomo	Implementasi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Promosi Penjualan Rumah	Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018 STMIK Royal – AMIK Royal, hlm. 429 – 434 Kisaran, Asahan, Sumut - 3 September 2018	Dengan menggunakan <i>augmented reality</i> mempromosikan rumah tidak lagi menggunakan brosur, tetapi konsumen dapat melihat secara langsung dalam bentuk <i>3D</i> dan nyata
4	Imam Tahyudin, Nur Atikah Fitriyanti, Nur Dewiyanti, Muhammad syaiful Amin, Muhammad Yanuar Firdaus, Fahmy Putra Nahri Utama	Inovasi Promosi Obyek Wisata Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality (AR)</i> Melalui Layar Berbasis Android	Jurnal Telematika Vol 8 No. 1 Februari 2015	Berdasarkan hasil penelitian, telah dibuat inovasi promosi obyek wisata di Kabupaten Banyumas berbasis AR. Inovasi promosi ini dengan membuat brosur obyek wisata Kabupaten Banyumas kemudian dicetakkan marker AR untuk menscan video melalui Aplikasi layar di Smartphone.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah :

1. Studi Literatur

Studi literatur dibutuhkan untuk menunjang pemahaman dan pengetahuan tentang materi, konsep, teori dan metode yang diperlukan dalam proses pengerjaan penelitian ini. Studi literatur yang dilakukan meliputi penelitian-penelitian terdahulu di berbagai jurnal, dan *e-book*.

2. Observasi

Metode observasi adalah kegiatan mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek yang diteliti.

3. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan – pertanyaan atau tanya jawab langsung dengan narasumber yang berhubungan dengan masalah – masalah yang dibahas. Dalam hal ini penulis melakukan wawancara langsung dengan Manajer Tabek Indah Natar.

4. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan cara mengambil gambar objek - objek yang diteliti.

3.2 Metode Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Concept

Konsep dari aplikasi ini adalah membangun sebuah aplikasi sebagai media promosi dengan teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi *Augmented Reality* ini berbasis android dengan beberapa tombol navigasi yang diperlukan dan berisi object 3D tentang *cottage*, *flying fox* dan *waterboom* yang ada di Tabek Indah Natar . *Augmented Reality* ini bertujuan menampilkan objek tersebut secara realistis seolah-olah user bisa mengamati objek 360 derajat. Sasaran penggunaan aplikasi ini adalah masyarakat yang belum mengetahui Tabek Indah Natar.

3.2.1.1 Analisis Sistem yang sedang berjalan

Sistem yang sedang berjalan saat ini, media promosi yang dilakukan oleh bagian pemasaran Tabek Indah Natar yaitu dengan cara penyebaran brosur, serta melalui media sosial seperti instagram, facebook, dan website. Untuk website, telah dikonfirmasi bahwa website sudah tidak aktif lagi. Dan pada brosur maupun media sosial instagram dan facebook, media promosi tersebut dirasa masih kurang menarik minat masyarakat karena hanya menyajikan gambaran berbentuk 2D.

3.2.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk membuat sebuah perangkat lunak tersebut dibutuhkan sebuah perangkat keras yang cukup agar menghasilkan sebuah perangkat lunak yang baik dan efektif untuk digunakan. Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak diatas adalah :

1. Processor Intel Core i5.
2. Random Access Memory (RAM) 4 GB
3. Graphics card nvidia 930MX
4. Harddisk 1 TB
5. Keyboard
6. Mouse

3.2.1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

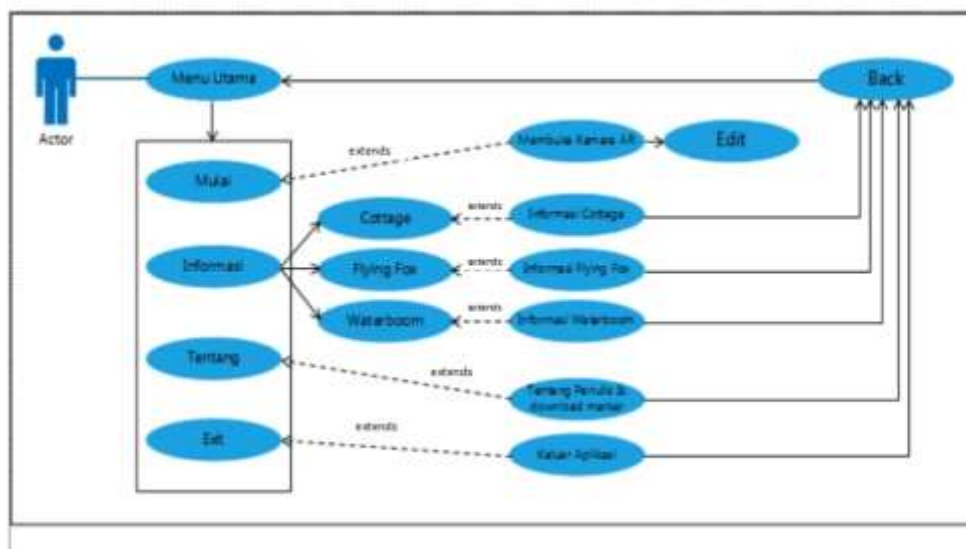
Untuk membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality* perlu adanya beberapa jenis perangkat lunak untuk membangun *Augmented Reality* tersebut. Adapun perangkat lunak yang diperlukan yaitu perangkat lunak untuk membuat model 3D, dan perangkat lunak untuk menyatukan asset dan build aplikasi ke android. Perangkat lunak yang digunakan adalah :

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 10
2. *SketchUp*
3. Unity 3D
4. Vuforia SDK (*Software Development Kit*)
5. Android SDK (*Software Development Kit*)

3.2.2 Design

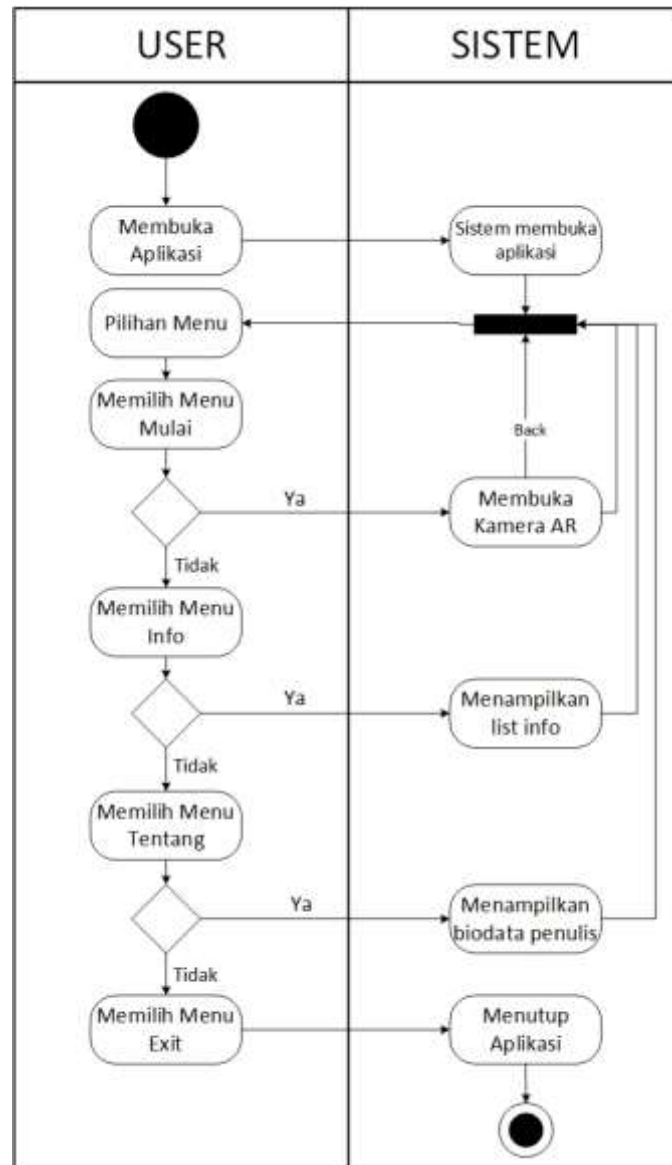
3.2.2.1 Rancangan Sistem yang diusulkan

Sistem yang akan diusulkan mendemonstrasikan tentang *Augmented Reality* dengan menginput data objek ke sebuah marker yang akan digunakan sebagai media promosi, jika marker sesuai dengan data objek yang diinput maka hasil dari input akan muncul pada aplikasi yang telah dibuat. Media promosi yang berbasis *Augmented Reality* ini akan menampilkan beberapa fasilitas yang terdapat di Tabek Indah Natar dalam bentuk 3D dengan visual yang jelas dan lebih interaktif dengan button yang dapat dioperasikan, sehingga kegiatan promosi menjadi lebih menarik dan diharapkan dapat menambah daya tarik bagi para pengunjung. Perancangan sistem menggunakan model UML (*Unified Modelling Language*). Berikut rancangan UML sistem yang diusulkan.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

Pada gambar diatas, memperlihatkan bahwa sistem akan menampilkan 4 menu yaitu mulai, informasi, tentang, dan exit. Pada menu mulai, user akan diarahkan ke scene utama yaitu membuka kamera AR yang akan memberikan perintah untuk scan marker. Pada menu informasi, user akan diberi pilihan untuk memilih fasilitas apa yang ingin diketahui informasinya. Pada menu tentang, user akan diarahkan pada biodata penulis. Sedangkan menu exit untuk keluar dari aplikasi. Sedangkan *activity* diagram dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 activity Diagram

Pada gambar diatas menunjukkan *activity* diagram dimana sebelah kanan merupakan aktivitas yang dilakukan oleh *system* dan sebelah kiri merupakan aktivitas yang dilakukan oleh *user*.

3.2.2.2 Rancangan Interface Menu Utama

Menu utama merupakan interface yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. Menu utama terdiri dari menu mulai, informasi, tentang, dan exit. Rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rancangan interface menu utama

3.2.2.3 Rancangan Interface Menu Mulai

Pada interface menu mulai, user akan diarahkan pada kamera *Augmented Reality* yang akan men-scan marker yang telah dibentuk. Interface menu mulai dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Rancangan interface menu mulai

3.2.2.4 Rancangan Menu Informasi

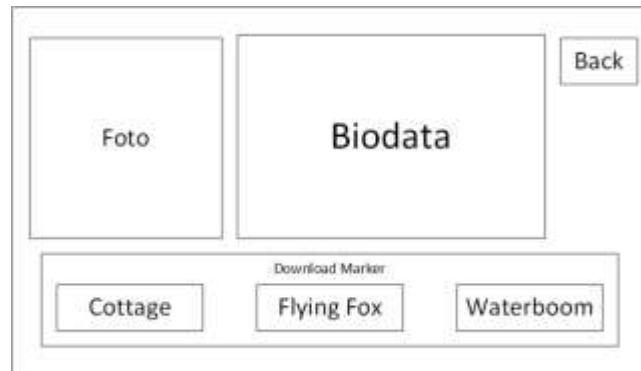
Pada interface menu informasi, user akan diarahkan pada informasi umum tentang Tabek Indah Natar dan terdapat pilihan fasilitas apa yang ingin diketahui informasinya. Interface menu informasi dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rancangan interface menu informasi

3.2.2.5 Rancangan Interface Menu Tentang

Pada interface menu tentang, user akan diarahkan pada biodata penulis dan link untuk mendownload marker. Rancangan interface menu tentang dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Rancangan interface menu tentang

3.2.3 *Material Collecting*

Tahap *material collecting* yaitu tahap pengumpulan bahan yang diperlukan untuk membuat sebuah aplikasi. Adapun bahan yang diperlukan oleh perancang adalah mengumpulkan material, icon, dan file-file pendukung lainnya. Sebagian besar data yang diperlukan yaitu fasilitas yang ada di Tabek Indah Natar seperti *cottage*, *flying fox* dan *waterboom*. Sedangkan untuk membuat model 3D menggunakan *software SketchUp* dan *Unity 3D* untuk menyatukan asset 3D yang telah di buat sebelumnya kemudian di *compile build* menjadi aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Aplikasi media promosi dengan *augmented reality* di Tabek Indah Natar berjalan pada operasi sistem android minimal Android 6.0 Marshmallow. Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan marker khusus.

4.1.1 Tampilan Aplikasi

4.1.1.1 Tampilan *Splash Screen*

Tampilan *splash screen* merupakan tampilan yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. Tampilan *splash screen* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan *Splash Screen*

4.1.1.2 Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Utama adalah tampilan navigasi awal aplikasi. Terdapat 4 pilihan menu seperti mulai, informasi, tentang, dan *exit*. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama

4.1.1.3 Tampilan Menu Mulai

Menu Mulai merupakan menu yang akan mengarahkan user pada kamera *augmented reality* untuk men-scan marker yang telah dibuat sebelumnya. Tampilan menu mulai dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Mulai

Jika user men-*scan marker* yang telah dibuat untuk *cottage*, maka akan tampil animasi 3D *cottage* seperti pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan 3D *cottage*

Pada gambar 4.5 ditampilkan 3D *cottage* beserta informasi tentang *cottage*.



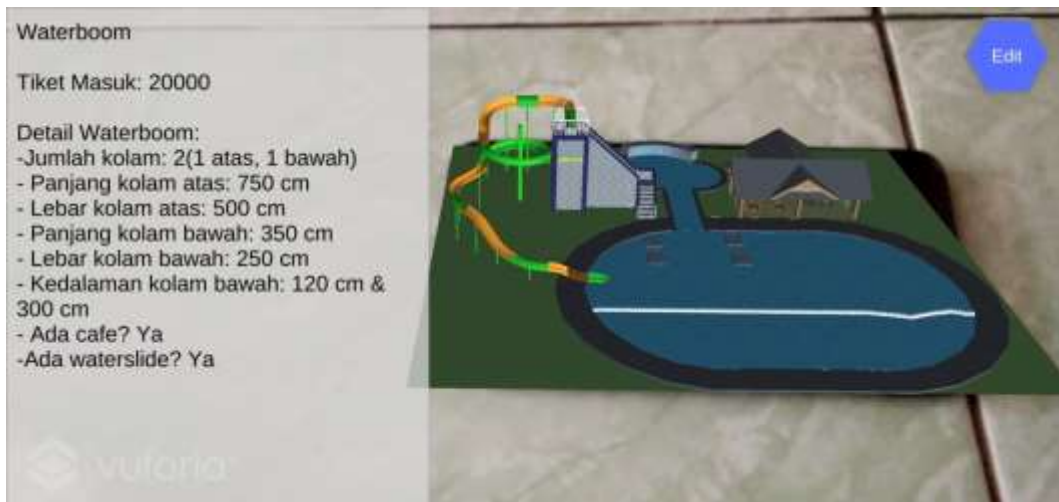
Gambar 4.5 Tampilan 3D *cottage* beserta informasi

Jika user men-*scan marker* yang telah dibuat untuk *waterboom*, maka akan tampil animasi 3D *waterboom* seperti pada gambar 4.6.



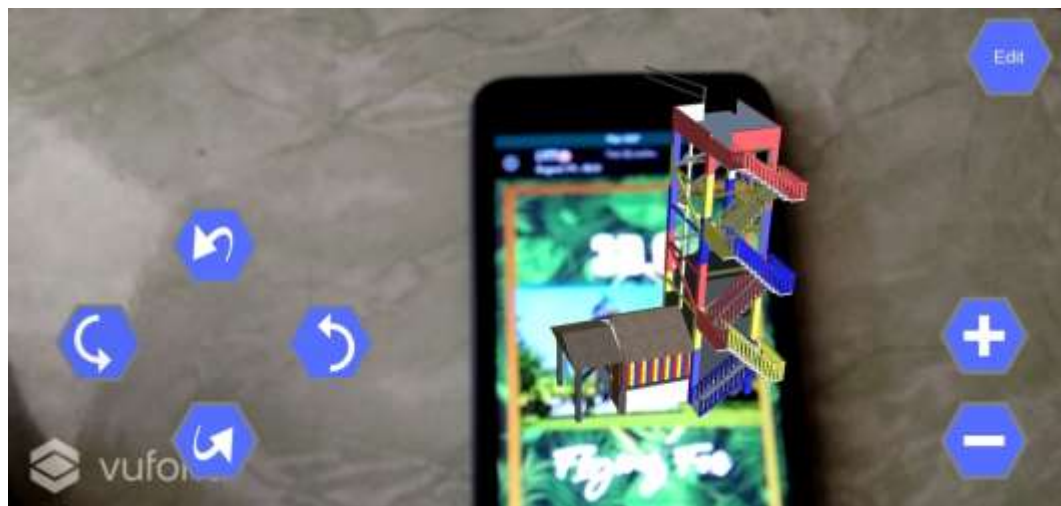
Gambar 4.6 Tampilan 3D *waterboom*

Pada gambar 4.7 ditampilkan 3D *waterboom* beserta informasi tentang *waterboom*.



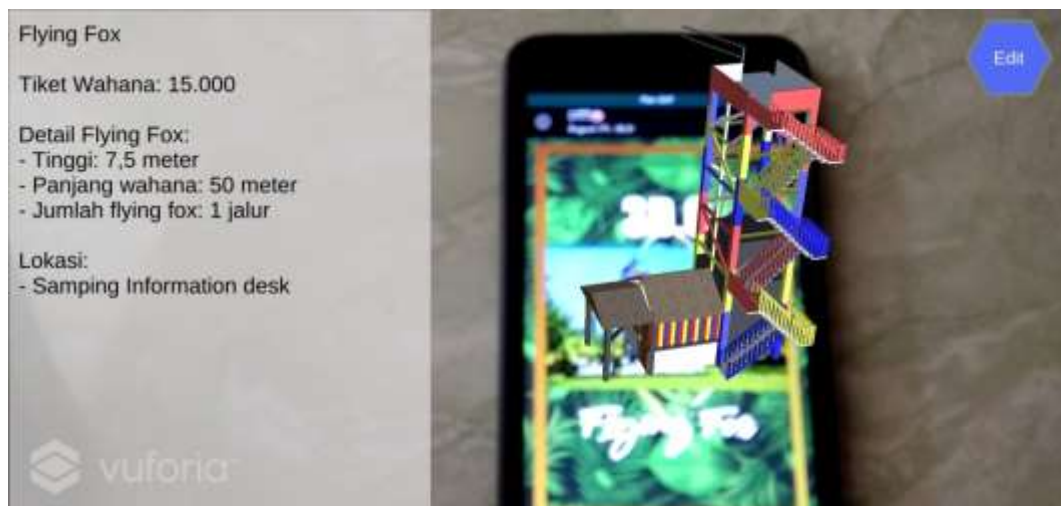
Gambar 4.7 Tampilan 3D *waterboom* beserta informasi

Jika user men-*scan marker* yang telah dibuat untuk *flying fox*, maka akan tampil animasi 3D *flying fox* seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan 3D *flying fox*

Pada gambar 4.9 ditampilkan 3D *flying fox* beserta informasi tentang *flying fox*.



Gambar 4.9 Tampilan 3D *flying fox* beserta informasi

4.1.1.4 Tampilan Menu Informasi

Pada menu informasi, ditampilkan informasi umum tentang Tabek Indah Natar serta terdapat 3 pilihan informasi tentang fasilitas yang ada. Tampilan menu informasi dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Menu Informasi

Jika user memilih menu *cottage* maka akan tampil informasi tentang fasilitas *cottage* seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Informasi *Cottage*

Jika user memilih menu *flying fox* maka akan tampil informasi tentang fasilitas *flying fox* seperti pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Informasi *Flying Fox*

Jika user memilih menu *waterboom* maka akan tampil informasi tentang fasilitas *waterboom* seperti pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Informasi *Waterboom*

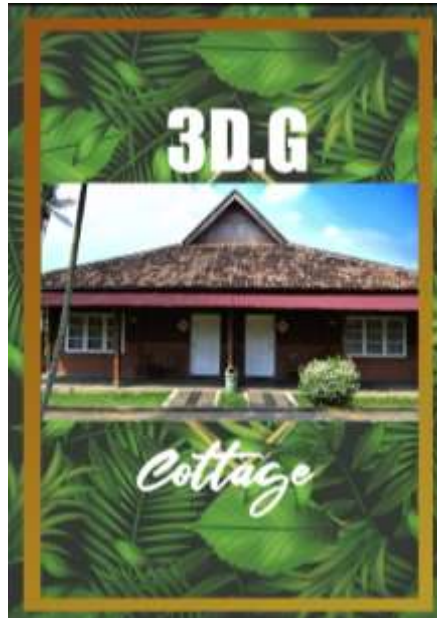
4.1.1.5 Tampilan Menu Tentang

Menu Tentang merupakan menu yang menampilkan biodata penulis serta pilihan untuk mendownload marker. Tampilan menu tentang dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan Menu Tentang

Adapun gambar marker *cottage*, *flying fox*, dan *waterboom* dapat dilihat pada gambar 4.15, 4.16 dan 4.17.



Gambar 4.15 Marker Cottage



Gambar 4.16 *Marker Flying Fox*



Gambar 4.17 *Marker Waterboom*

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *Black box*. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara fungsional. Aplikasi diuji dengan beberapa perangkat dengan spesifikasi yang berbeda untuk membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik.

4.2.1.1 Perangkat Pengujian *Black Box*

Pada pengujian ini, penulis menggunakan 3 perangkat android dengan spesifikasi yang berbeda, diantaranya :

a. Vivo V9

Perangkat ini memiliki *chipset* Snapdragon 450 Octa-Core 1.8GHz, GPU Adreno 506, RAM/ROM 4/64GB, kamera utama 13MP, resolusi layar 2280 x 1080 (6.3 inchi), system operasi android 9 (Pie).

b. Redmi 5A

Perangkat ini memiliki *chipset* Qualcomm MSM8917 Snapdragon 425 Quad-Core 1.4GHz, GPU Adreno 308, RAM/ROM 3/32GB, kamera utama 13MP, resolusi layar 1280 x 720 (5 inchi), system operasi android 7.1.2 (Nougat).

c. Redmi 4A (unlock)

Perangkat ini memiliki *chipset* Qualcomm MSM8917 Snapdragon 425 Quad-Core 1.4GHz, GPU Adreno 506, RAM/ROM 2/16GB, kamera utama 13MP, resolusi layar 1280 x 720 (5 inchi), system operasi android 8.1.0 (Oreo).




4.2.1.2 Hasil Pengujian *Black Box*

Berikut ini adalah table hasil pengujian aplikasi dengan metode *black box* :

a. Pengujian Pada Menu Utama

Tampilan pengujian menu utama dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Menu Utama

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
4 detik	6 detik	5 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

b. Pengujian Pada Menu Informasi

Tampilan pengujian menu informasi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Menu Informasi

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

c. Pengujian Menu Tentang

Tampilan pengujian menu tentang dapat dilihat pada tabel 4.3.


Tabel 4.3 Pengujian Menu Tentang

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik




d. Pengujian Menu Mulai

Tampilan pengujian menu mulai dapat dilihat pada tabel 4.4 (*cottage*), 4.5 (*flying fox*), dan 4.6 (*waterboom*).

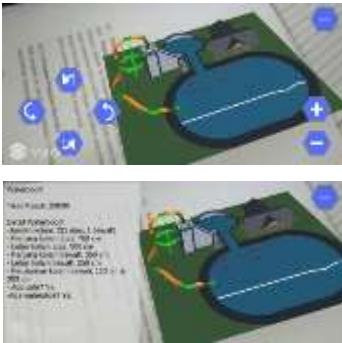


Tabel 4.4 Pengujian menu mulai (*marker cottage*)

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

Tabel 4.5 Pengujian menu mulai (*marker flying fox*)

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

Tabel 4.6 Pengujian menu mulai (*marker waterboom*)

Perangkat Penguji		
Vivo V9	Redmi 5A	Redmi 4A (unlock)
		
Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

4.3 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan oleh peneliti, pemanfaatan teknologi *augmented reality* pada aplikasi ini berjalan sesuai dengan rencana dan rancangan yang telah dibuat, yaitu dapat menampilkan objek 3D dari 3 fasilitas yang ada di Tabek Indah Natar dengan baik.

4.3.1 Kelebihan Aplikasi

Kelebihan dari aplikasi *augmented reality* sebagai media promosi di Tabek Indah Natar adalah sebagai berikut :

1. Dengan menampilkan animasi 3 dimensi pada aplikasi ini, maka promosi yang dilakukan lebih menarik.
2. Tampilan aplikasi sangat *user friendly* sehingga user dapat dengan mudah menggunakan aplikasi ini.
3. Aplikasi ini dilengkapi dengan tombol navigasi pada menu mulai saat kamera telah men-scan marker sehingga objek dapat dilihat dari segala sisi.
4. Aplikasi ini dilengkapi dengan tombol zoom sehingga objek dapat diperbesar maupun diperkecil.

4.3.2 Kekurangan Aplikasi

Kekurangan dari aplikasi *augmented reality* sebagai media promosi di Tabek Indah Natar adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini masih menggunakan marker sehingga sedikit merepotkan user untuk mendownload dulu marker yang sudah dibuat.
2. Diperlukan perangkat yang memiliki spesifikasi cukup baik untuk menjalankan aplikasi ini dengan lancar.
3. Tidak ada fitur simpan *marker* karena belum menggunakan database.
4. Hanya bisa diinstall di android dengan sistem operasi min 6.0 (Marshmallow).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan latar belakang serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Teknologi *Augmented Reality* dapat menampilkan objek-objek wisata di Tabek Indah Natar secara *real*.
2. Aplikasi ini sebagai salah satu alternatif media promosi.
3. Aplikasi ini dapat membantu pihak Tabek Indah Natar dalam melakukan promosi.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah :

1. Aplikasi ini masih menggunakan marker, sehingga disarankan kedepannya untuk dikembangkan dengan metode *markerless*.
2. Media promosi ini dikembangkan pada system operasi android, sehingga penelitian selanjutnya dapat dikembangkan menggunakan system operasi lainnya.
3. Objek-objek yang dimuat dalam aplikasi terbatas pada beberapa objek, sehingga kedepannya dapat dikembangkan dengan penambahan objek-objek lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H., Sudrajat, A. W., Honggo, H., Rubin, A., Miner, R., & Yang, W. (n.d.). *Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Budaya Cina Berbasis Sistem Operasi Android*. 1–7.
- Bangun, R., Sumsel, A., Berbasis, M., & Pengembangan, M. M. (2018). *MENGGUNAKAN METODE PENGEMBANGAN MULTIMEDIA*. 8(1), 1–14.
- Cholifah, W. N., Sagita, S. M., & Knowledge, S. (2018). *PENGUJIAN BLACK BOX TESTING PADA APLIKASI ACTION & STRATEGY BERBASIS ANDROID*. 3(2), 206–210.
- Haryani, P., Industri, F. T., Informatika, J. T., Triyono, J., Industri, F. T., & Informatika, J. T. (2017). *AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI TEKNOLOGI INTERAKTIF*. 8(2), 807–812.
- Ilhamiarsyah, U., Wijaya, R. F., Utomo, R. B., Komputer, S., Pembangunan, U., Budi, P., ... Pamoedji, K. (2018). *IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI*. 9986(September).
- In, A. R., & Muhammadiyah, S. M. K. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUAL 3D (SKETCH UP) GAMBAR KONSTRUKSI ATAP DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA*. (2016), 1–6.
- Indriani, R., Sugiarto, B., & Purwanto, A. (2016). *PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING*. 6–7.
- Lorena, S., Ginting, B. R., & Hidayat, E. S. (2009). *PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID*. 14(2), 283–296.
- Maharlika, F., & Fatimah, D. (n.d.). *PROGRAM STUDI DESAIN INTERIOR UNIKOM*. 14(2), 229–250.
- Marzuki, I., Supusepa, A. C., Setiawan, H., & Susilo, A. D. (2015). *Implementasi Augmented Reality Untuk Cerita Rakyat Malin Kundang Berbasis Perangkat Bergerak*. 05, 82–87.
- Nurjayanti, A. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Android. *Pemikiran Alternatif Kependidikan*, XXXIII(2), 81–87.
- Ossy, D. E. W., Bahri, B., Informatika, J., Dwi, O., Wulansari, E., & Bahri, B. (2013). *Penerapan teknologi augmented reality pada media pembelajaran 1*. 13(1).
- Pratama, M., Sinsuw, A., Tulenan, V., Sentinuwo, S., Studi, P., Informatika, T., ... Bahu, U. (2014). *Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine*

Unity 3D. 4(2), 1–6.

- Promosi, I., Wisata, O., Teknologi, M., Teality, A., & Layar, M. (2015). *Inovasi Promosi Obyek Wisata Menggunakan Teknologi Augmented Teality (AR) Melalui Layar berbasis Android. 8(1), 1–13.*
- Prototipe, P., Pengendalian, S., Pada, L., & Android, P. (n.d.). *Jurnal informatika. 4(1), 13–25.*
- Rachmanto, A. D., & Noval, M. S. (2018). *IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN PROMOSI UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG MENGGUNAKAN UNITY 3D. IX(1).*
- Rosandy, T., Rosandy, T., & Komputer, F. I. (2019). *AUGMENTED REALITY WISATA MONUMEN. 19(1).*
- Rumajar, R., Lumenta, A., Sugiarto, B. A., & Unsrat, J. T. E. (2015). *Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality. 4(6), 1–9.*
- Saepulloh, A., Destiani, D., Fatimah, S., Algoritma, J., Tinggi, S., & Garut, T. (n.d.). *Pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit dan hama pada tanaman padi varietas sarinah berbasis android. 149–156.*
- Sinsuw, A., & Najoan, X. (2013). *Prototipe Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Perangkat Android. 1–10.*
- Studi, P., & Fakultas, I. (2017). *Penggunaan augmented reality sebagai media promosi pariwisata di kabupaten karanganyar publikasi ilmiah.*
- Studi, P., Informatika, T., Elektro, J. T., & Malang, P. N. (2014). *IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI. (November), 36–40.*
- Zainul Efendy dan Azizel Wanjas Saputra Genda. (2018). *Indonesian Journal of Computer Science. STMIK Indonesia Padang, 6(1), 62.*

LAMPIRAN