

# Prototipe Aplikasi Virtual Tour Objek Wisata Bersejarah Di Aceh Berbasis Augmented Reality

Anwar<sup>1</sup>, Aswandi<sup>2</sup>, Indrawati<sup>3</sup>, Safriadi<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknologi Informasi Dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>anwarsy@pnl.ac.id

<sup>4\*</sup>safriadi@pnl.ac.id (penulis korespondensi)

**Abstrak**— Indonesia memiliki destinasi wisata yang menarik untuk pariwisata seperti wilayah perdalaman yang indah dan tempat – tempat bersejarah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi virtual tour objek wisata Aceh menggunakan augmented reality. Salah satu permasalahan yang terjadi pada objek wisata yaitu turis asing belum memiliki gambaran tentang objek wisata yang ingin dikunjungi. Teknologi yang digunakan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah Augmented Reality, namun penelitian sebelumnya hanya menampilkan objek wisata 3Dnya saja, sedangkan pada penelitian ini, teknologi augmented reality dimasukkan ke dalam desain bangunan 4 objek wisata Aceh dengan menunjukkan ilustrasi 3 dimensi dari objek tersebut secara menyeluruh untuk bagian luar bangunan serta menampilkan gambaran virtual tour berupa video untuk ilustrasi bagian dalam bangunan objek wisata tersebut pada platform mobile android. Berdasarkan hasil pengujian jarak dan sudut diperoleh jarak terbaik (ideal) yang menghasilkan pendeteksian marker yang masih jelas dan terang terdapat pada jarak antara 25 s.d 45 cm, sedangkan sudut terbaik terdapat antara sudut dengan kemiringan 0° s.d 60°. Pengukuran jarak dan sudut dilakukan dengan menggunakan benang, busur dan pita ukur. Objek 3D berhasil ditampilkan dengan mengarahkan kamera ke marker yang akan dideteksi. Dengan adanya aplikasi ini, dapat memberikan kontribusi berupa informasi tentang objek wisata Aceh agar kunjungan pada destinasi wisata Aceh meningkat kembali.

**Kata kunci**— Virtual Tour, Objek Wisata Aceh, Teknologi Augmented Reality

**Abstract**— Indonesia has attractive tourist destinations for tourism such as beautiful inland areas and historic places. The purpose of this research is to design and build a virtual tour application for Aceh tourism objects using augmented reality. One of the problems that occur in tourist objects is that foreign tourists do not have an idea about the tourist objects they want to visit. The technology used in this study and previous research is Augmented Reality, but previous studies only displayed 3D tourist objects, while in this study, augmented reality technology was incorporated into the building design of 4 Aceh tourism objects by showing a 3-dimensional illustration of the object as a whole. for the outside of the building and displays a virtual tour image in the form of a video to illustrate the inside of the tourist attraction building on the Android mobile platform. Based on the results of distance and angle testing, the best (ideal) distance that produces clear and bright marker detection is found at a distance between 25 to 45 cm, while the best angle is between an angle with a slope of 0° to 60°. Measurements of distances and angles are carried out using thread, bow and measuring tape. The 3D object is successfully displayed by pointing the camera at the marker to be detected. With this application, you can contribute in the form of information about Aceh's tourist attractions so that visits to Aceh's tourist destinations will increase again.

**Keywords**— Virtual Tour, Aceh Tourism Objects, Augmented Reality Technology

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Revolusi 3T ( transport, telecommunication and tourism ) merupakan salah satu model perubahan yang sangat cepat sebagai bagian menjawab perubahan teknologi yang mengikuti revolusi industry 4.0. Tourism merupakan salah satu dari revolusi 3T yang menjadi kekuatan bagi tiap negara untuk merubah integrasi dunia dalam bidang ekonomi. Pariwisata seperti yang termaktub dalam Undang-undang Republik Indonesia tahun 2009 merupakan kegiatan wisata yang didukung oleh berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh pemerintah maupun masyarakat.

Indonesia memiliki tempat – tempat yang menarik untuk pariwisata seperti wilayah perdalaman yang indah, tempat – tempat bersejarah, kuliner nusantara dan lainnya. Indonesia menargetkan sekitar  $\pm 10$  juta orang turis asing pada tahun 2015 akan berkunjung ke berbagai objek wisata yang ada di Indonesia. Jumlah tersebut rendah bila dibandingkan dengan Singapura yang memiliki  $\pm 15$  juta dan Malaysia dengan  $\pm 27$  juta orang turis asing yang berkunjung. Indonesia melalui Kementerian Pariwisata menetapkan 3 kawasan untuk

pengembangan destinasi budaya yaitu Nusa Tenggara Barat (NTB), Sumatera Utara, dan Aceh.

Aceh merupakan salah satu destinasi budaya dan wisata di Indonesia. Objek wisata Aceh telah mengundang banyak wisatawan mancanegara datang berkunjung. Selain itu, masyarakat lokal pun tertarik untuk berkunjung ke wisata itu berkali-kali. Biasanya para wisatawan mendapatkan informasi tentang objek wisata dengan cara datang langsung ke tempat wisata tersebut atau melalui media sosial.

Gubernur Aceh Ir. Nova Iriansyah, MT dalam artikel acehprov.go.id, merincikan bahwa berdasarkan prediksi United Nation World Tourism Organization (UNWTO) penurunan kunjungan wisatawan global mencapai 20-30%. Pada Mei 2020, kunjungan tersebut menurun drastis hingga mencapai minus 86,90% dibandingkan Mei 2019. Sektor pariwisata yang menurun tersebut berdampak pada destinasi yang ada di Aceh. Selain itu, masa pandemi juga telah membuat kunjungan destinasi wisata di Aceh menurun.

Permasalahan lainnya seperti para turis asing belum memiliki gambaran tentang objek wisata yang ingin di kunjungi di Aceh. Berdasarkan beberapa permasalahan yang sudah disebutkan, untuk menyelesaikan persoalan tersebut diajukan sebuah aplikasi virtual tour objek wisata Aceh menggunakan augmented reality. Teknologi yang di bangun dapat menampilkan objek serta informasi sejarah yang

berkaitan dengan objek wisata tersebut. Teknologi ini dapat digunakan untuk mempromosikan objek wisata yang ada di Aceh sehingga pendapatan masyarakat bisa meningkat kembali walau tidak drastis seperti sebelum masa pandemi.

Aplikasi yang dikembangkan berfokus pada objek – objek wisata bersejarah yang dapat dikunjungi di Aceh. Objek yang difokuskan pada penelitian ini yaitu Masjid Agung Islamic Centre Lhokseumawe, Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh, dan Meseum Tsunami Aceh. Gambaran dari sistem ini meliputi informasi berupa objek 3 dimensi yang ditampilkan dengan tambahan teks dan suara. Selain itu, sistem ini juga dapat menunjukkan ilustrasi dari objek tersebut secara detail menyeluruh untuk bagian luar bangunan, serta gambaran virtual tour untuk ilustrasi bagian dalam bangunan tersebut. Aplikasi virtual tour dengan teknologi augmented reality ini diharapkan dapat membantu mendapatkan berbagai informasi tentang objek wisata yang akan di teliti, serta dapat meningkatkan kunjungan wisatawan untuk berpariwisata ke Nanggroe Aceh Darussalam (NAD).

## I.2 Tinjauan Pustaka

### 1. Virtual Tour

Virtual Tour merupakan simulasi dari lokasi yang ada, biasanya terdiri dari urutan video atau gambar diam [1]. Unsur media lainnya yang dapat digunakan dalam virtual tour seperti efek suara, musik, narasi dan teks. Virtual tour digunakan untuk penggambaran video dan media fotografi berbasis panorama yang terdiri dari sejumlah foto yang diambil dari satu sudut pandang [2].

Virtual Tour merupakan teknologi yang menempatkan pengguna di dalam gambar serta dapat meningkatkan daya lihat, daya tangkat, dan daya analisis data secara signifikan [3]. Virtual tour biasanya digunakan untuk memberikan pengalaman visualisasi kepada pengguna seakan pernah berada disuatu tempat dengan hanya melihat layar. Salah satu cara penyajian virtual tour yaitu dengan memanfaatkan gambar, video, maupun model 3 dimensi [4]. Kamera foto yang tidak bergerak sering juga diasosiasikan dengan virtual tour. Perolehan informasi yang mendetail merupakan salah satu faktor penyebab wisatawan mudah untuk mendapatkan dan meningkatkan pengetahuan yang memadai serta pengetahuan yang berhubungan dengan sejarah pada suatu objek wisata yang dituju. Virtual tour bersifat complimentary atau pelengkap aktivitas perjalanan yang banyak diminati oleh wisatawan nusantara maupun mancanegara. Virtual tour digunakan untuk memudahkan pengguna melihat suatu lingkungan tanpa harus melakukan perjalanan fisik ke lokasi tersebut [5].

### 2. Objek Wisata

Komponen penting dalam industri pariwisata salah satunya adalah objek wisata. Objek wisata merupakan salah satu alasan bagi wisatawan/pengunjung untuk melakukan suatu perjalanan. Objek wisata adalah keadaan alam atau suatu tempat yang memiliki sumber daya wisata yang dikembangkan atau dibangun sehingga mempunyai daya tarik dan sebagai tempat yang dapat dikunjungi oleh wisatawan [6].

Objek wisata merupakan suatu komponen inti dari pariwisata, sering disebut dengan istilah “tempat wisata” karena cenderung menarik minat wisatawan untuk berkunjung. Sektor-sektor seperti transportasi, akomodasi, dan perjalanan ritel merupakan bagian dari komponen yang mendukung keinginan wisatawan untuk melihat objek wisata di suatu daerah yang ingin dikunjungi. Objek wisata merupakan salah satu daya tarik wisata yang diminati oleh wisatawan, biasanya karena nilai alam atau budaya yang melekat atau dipromosikan oleh penduduk dari daerah tersebut, bisa juga berdasarkan signifikansi sejarah, keindahan alam atau binaan yang membuat pengunjung atau wisatawan menawarkan waktu luang untuk mengunjungi suatu objek wisata tersebut.

### 3. Augmented Reality

Augmented Reality di definisikan sebagai teknologi dimana dunia nyata dan gambar virtual digabungkan dalam interaksi waktu nyata yang pasti [7]. Selama 50 tahun terakhir, teknologi augmented reality telah mengubah sudut pandang orang tentang bagaimana mengonsumsi konten di dunia nyata. Augmented reality ditemukan oleh Morton Heilig, seorang sinematografer pada tahun 1957 – 1962. Teknologi augmented reality dimaksud untuk membantu manusia mencapai interaksi terhadap sebuah sistem yang dapat diterapkan pada desktop maupun perangkat mobile dengan sistem android. Augmented reality dianggap sebagai media pengalaman kreatif yang dapat memperkaya cara manusia mengalami realitas [8]

Augmented reality bekerja dengan mengambil koordinat penanda (target gambar) di dunia nyata dengan kamera. Setelah mendapatkan posisi marker, objek 3D akan ditempatkan pada posisi yang sama dengan marker yang terdeteksi. Objek 3D ditampilkan di atas marker, yang dapat dilihat melalui layar, sehingga tampak seperti di dunia nyata. Posisi objek yang akan ditampilkan bergantung pada lokasi dan orientasi. Letak objek dapat ditunjukkan dalam koordinat (x,y,z) dan sudut orientasi berupa ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) pada koordinat 3 dimensi. Dengan demikian posisi benda tersebut memiliki 6 titik yang umumnya dikenal sebagai 6 derajat bebas [9].

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Analisis Kebutuhan Data

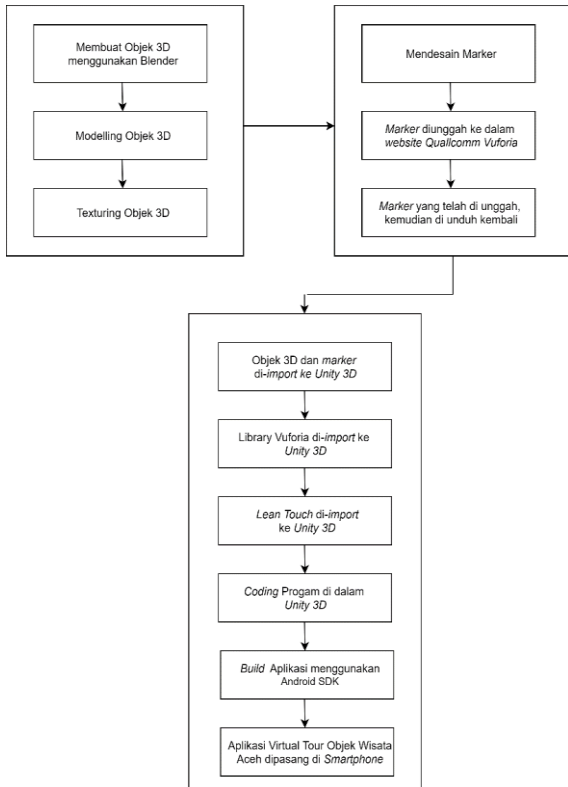
Data yang diperlukan dalam penelitian ini, diantaranya :  
Data Objek Wisata dimana Objek wisata yang dibangun pada penelitian ini yaitu Masjid Agung Islamic Centre Lhokseumawe, Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh, dan Meseum Tsunami Aceh. Data yang dikumpulkan berupa lokasi objek wisata, luas bangunan, dan gaya arsitektur. Beberapa data lainnya yang diperlukan dalam proses membangun objek wisata 3D yaitu teks, video, suara dan gambar.

b. Analisis Kebutuhan Proses

Proses yang dilakukan untuk merancang aplikasi virtual tour objek wisata Aceh menggunakan augmented reality

2. Perancangan Sistem

Blok diagram prototipe yang akan dibuat adalah:



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan Objek wisata Aceh 3 dimensi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Implementasi Interfaces

Halaman Splash Screen merupakan halaman utama yang tampil saat aplikasi dibuka pada android. Halaman ini menunjukkan kepada pengguna bahwa aplikasi ini akan menampilkan 3 objek wisata Aceh dan video animasi dari ketiga objek wisata tersebut. Pada halaman ini terdapat button mulai, dimana button tersebut mengarahkan pengguna menuju ke halaman utama dari aplikasi.



Gambar 2. Halaman Splash Screen

Mainmenu merupakan halaman yang tampil saat button MULAI pada halaman aplikasi di klik. Mainmenu menampilkan menu apa saja yang dapat di akses pada aplikasi. Menu – menu utama yang dapat diakses pada aplikasi yaitu Menu Objek Wisata, Menu Panduan, Menu Download Marker, dan Menu Exit.



Gambar 3. Tampilan Halaman MainMenu

Halaman menu objek wisata merupakan halaman yang menampilkan objek wisata apa saja yang ada dalam aplikasi. Gambar 4.3 menunjukkan objek wisata yang dapat di lihat dari aplikasi virtual tour ini, yaitu Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh, Masjid Agung Islamic Centre Lhokseumawe, Meseum PLTD Apung dan Taman Sari Gunongan. Tombol back pada halaman Menu Objek Wisata ini mengarahkan pengguna untuk Kembali ke halaman utama.



Gambar 4. Tampilan Halaman MainMenu



Gambar 5. Hasil Deteksi Marker Kamera AR Baiturrahman Banda Aceh

III.2 Hasil Pengujian

Pengujian marker terhadap kamera AR haruslah menggunakan marker yang telah disediakan pada menu download marker, jika pengguna menggunakan marker lain, maka AR kamera tidak dapat mendeteksi AR kamera

dikarenakan marker yang digunakan berbeda. Pengujian marker terhadap kamera AR dilakukan pengujian berdasarkan jarak dan sudut. Pada pengujian jarak, dihitung jarak minimal dan jarak maksimal. Sedangkan pada pengujian sudut, dihitung kemiringan sudut marker. Kamera yang digunakan untuk proses pengujian jarak dan sudut adalah kamera smartphone Vivo V9 RAM 4 GB dengan resolusi kamera 1080 x 2280 pixel (~400 ppi density) Screen Size 6,3 inches dan 16 MP + 5 MP camera effective pixels dual. Marker yang dideteksi oleh kamera berukuran 13,5 x 13,5 cm dengan resolusi tingkat kecahayaan yang sama dalam satu ruangan. Pengujian jarak dilakukan dengan menggunakan pita ukur (meteran) dan pengujian sudut dilakukan dengan menggunakan busur dan benang. Hasil rekapitulasi pengujian direpresentasikan pada tabel 1 dan tabel 2

Tabel 1  
Rekapitulasi Pengujian Jarak

No	Uji Jarak	Hasil
1	Jarak Minimum yang terdeteksi	10 cm
2	Jarak Maksimum yang terdeteksi	60 cm
3	Jarak Terbaik	25 s.d 45 cm

Tabel 2  
Rekapitulasi Pengujian Sudut

No	Uji Jarak	Hasil
1	Sudut Minimum yang terdeteksi	0°
2	Sudut Maksimum yang terdeteksi	80°
3	Sudut Terbaik	0° s.d 60°

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Jarak yang diuji yaitu jarak 10 cm, 25 cm, 35 cm, 45 cm, 60 cm dan 80 cm. Jarak minimum yang terdeteksi yaitu jarak 10 cm dan jarak maksimum yang terdeteksi yaitu 60 cm. Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada table pengujian jarak diperoleh jarak terbaik (ideal) yang menghasilkan pendeteksian marker yang masih jelas dan terang terdapat pada jarak antara 25 s.d 45 cm. Sedangkan pada jarak > 65 s.d 80 cm, marker tidak dapat terdeteksi untuk menampilkan objek 3D karena jarak antara kamera dan marker terlalu jauh.
- c. Sudut yang diuji mulai dari sudut 0° s.d sudut 90°. Kemiringan sudut minimum yang terdeteksi adalah sudut 0°, sedangkan kemiringan sudut maksimum yang terdeteksi adalah sudut 80°. Pendeteksian menggunakan sudut terbaik (ideal) terdapat antara sudut dengan kemiringan 0° s.d 60°. Artinya, sudut kemiringan antara kamera dan marker masih terlihat jelas dan terang hasil pendeteksian. Sedangkan pada kemiringan > 65° s.d 90°, marker tidak dapat terdeteksi lagi sehingga ketiga objek wisata tidak dapat ditampilkan.

#### REFERENSI

- Meg, C. (2011). Nicola Building Virtual Tour; Considering Simulation in the equity of experience concept
- Leonardo, A., Brisson, A., & Paiva, A. (2009). A Virtual Tour Guide for Virtual Worlds. *Intelligent Virtual Agents*, 5773(2014), 523–524. (online) . <https://doi.org/10.1007/978-3-642-04380-2>. Diakses 29 November 2020.
- Ngongoloy, B. R. S., Rindengan, Y. D. Y., & Sompie, S. R. U. A. (2018). Virtual Tour Instansi Pemerintahan Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20764>
- Daud, F. R., Tulenan, V., & Najoan, X. B. N. (2016). Virtual Tour Panorama 360 Derajat Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1). (online). <https://doi.org/10.35793/jti.8.1.2016.13173>. Diakses 2 Febuari 2021.
- Ananraytama, N. T., Safriadi, N., & Pratiwi, H. S. (2018). Penerapan Fitur 3D Maps pada Aplikasi Virtual Tour sebagai Media Promosi Wisata Qubu Resort. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 6(3), 135. (online). <https://doi.org/10.26418/justin.v6i3.26835> . Diakses 2 Febuari 2021.
- Tobasahona, A. (2016). Pengertian Objek Wisata. (online). <https://www.atobasahona.com/2016/07/pengertian-objek-wisata.html>. Diakses 29 November 2020
- Azuma, R.T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385
- Becker, G. (2010). Challenge, Drama & Social Engagement: Designing Mobile Augmented Reality Experiences. *Web 2.0 Expo, San Francisco*
- Siltanen. (2012) Theory and applications of markerbased augmented reality. *VTT Science*.
- Safitri, R., Yusra, D. S., Hermawan, D., Ripmiation, E., & Pradani, W. (2017). Mobile tourism application using augmented reality. 2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2017, (August). (online). <https://doi.org/10.1109/CITSM.2017.8089305> . Diakses 2 Febuari 2021.
- Syafrizal, A., Rifqo, M. H., & Ardiansyah, M. (2018). Aplikasi Pengenalan Tempat Wisata Propinsi Bengkulu Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Video Playback) Berbasis Android. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 1(1), 50–53. (online). <https://doi.org/10.36085/jtis.v1i2.23>. Diakses 2 Febuari 2021.
- Anggraini, Y., & Sunaryantiningsih, I. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pengukuran Listrik Berbasis “Augmented Reality” pada Mahasiswa Teknik Elektro UNIPMA. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 3(1), 37. (online). <https://doi.org/10.25273/jupiter.v3i1.2386>. Diakses 2 Febuari 2021.
- Raranta, R. F., Sinsuw, A., & A. Sugiarso, B. (2017). Pengenalan Teks pada Objek-Objek Wisata di Sulawesi Utara dengan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 2–6.
- Marimon, D., & Sarasua, C. (2010). MobiAR: Tourist Experiences through Mobile Augmented Reality. *Telefonica Research and Development*, (August 2016). (online). [http://nem-summit.eu/wp-content/plugins/alcyonis-event-agenda/files/NEM2010\\_MobiAR\\_final.pdf](http://nem-summit.eu/wp-content/plugins/alcyonis-event-agenda/files/NEM2010_MobiAR_final.pdf). Diakses 2 Febuari 2021
- Haris, F., & Hendrati, O. D. (2018). Pemanfaatan Augmented Reality untuk Pengenalan Landmark Pariwisata Kota Surakarta. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 7.
- Ngongoloy, B. R. S., Rindengan, Y. D. Y., & Sompie, S. R. U. A. (2018). Virtual Tour Instansi Pemerintahan Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20764>