


Aplikasi Pemandu Wisata Kota Makassar Menggunakan Augmented Reality dengan Metode Location Based Service (LBS) berbasis Android

Sulfikar^{a,1,*}, Purnawansyah^{b,2}, Lilis Nur Hayati^{c,3}

a Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Jalan Urip Sumoharjo KM.05, Makassar, 90231, Indonesia

¹ fhikarzul18@gmail.com; ² purnawansyah@umi.ac.id; ³ lilis.nurhayati@umi.ac.id

*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Diterima : 23 – 06 – 2020 Direvisi : 03 – 08 – 2020 Diterbitkan: 31 – 08 – 2020</p>	<p>Makassar merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia. Makassar sendiri sudah menjadi pilihan kota tujuan wisata yang populer, mulai dari wisata pantai, wisata sejarah, budaya, dan juga kuliner. Berdasarkan data Dinas Pariwisata Makassar, jumlah wisatawan nusantara selama tiga tahun terakhir mencapai 15.337.897 orang, sedangkan jumlah wisatawan mancanegara yakni 284.778 orang. Salah satu contoh objek wisata yang ada di Kota Makassar adalah Pantai Losari dan Fort Rotterdam dimana dikawasan tempat wisata tersebut terdapat objek-objek yang perlu diketahui oleh wisatawan. Meskipun telah banyak wisatawan yang datang ke Kota Makassar baik wisatawan lokal maupun mancanegara, hanya sedikit diantaranya yang secara luas mengetahui tempat wisata tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu media dalam mendukung kepariwisataan dan salah satunya adalah panduan wisata. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi pemandu wisata yang menggunakan Augmented Reality dan metode Location Based Services (LBS) sehingga membantu wisatawan untuk mengetahui informasi objek-objek yang ada dikawasan tempat wisata. LBS (<i>Location Based Service</i>) menggunakan nilai dari titik <i>longitude</i> dan <i>latitude</i> pada bumi untuk menentukan lokasi yang akan diinput. <i>Augmented Reality</i> (AR) memungkinkan penggunaanya untuk berinteraksi secara real-time dengan sistem. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah Aplikasi Pemandu Wisata Kota Makassar Menggunakan Augmented Reality Dengan Metode Location Based Services (LBS) Berbasis Android yang memudahkan wisatawan lokal maupun mancanegara untuk mengetahui informasi objek-objek yang ada dikawasan tempat wisata dengan hasil pengujian 50% mengatakan setuju dan 40% mengatakan sangat setuju.</p>
<p><i>Kata Kunci:</i> <i>Location Based Service (LBS)</i> <i>Augmented Reality</i></p>	<p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

I. Pendahuluan

Sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang memiliki pengaruh penting terhadap pertumbuhan perekonomian Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya perkembangan jumlah kunjungan wisatawan nusantara maupun mancanegara. Sejalan dengan usaha pemerintah dalam mencapai sasaran pembangunan. Pengembangan sektor pariwisata saat ini mendapat perhatian serius karena mampu menggalakkan kegiatan ekonomi lainnya, termasuk pendapatan daerah dan negara serta penerimaan devisa. Bank Indonesia (BI) menyatakan pariwisata merupakan sektor yang paling efektif untuk mendongkrak devisa Indonesia. Salah satu alasannya karena sumber daya yang dibutuhkan untuk mengembangkan pariwisata terdapat di dalam negeri. Di sisi lain pada tahun 2018, sektor pariwisata Indonesia tercatat dengan pertumbuhan tertinggi peringkat ke-9 di dunia, versi *The World Travel & Tourism Council* (WTTC) [1]. Salah satu sektor pembangunan yang dapat memacu pertumbuhan ekonomi suatu wilayah, pariwisata dianggap sebagai suatu aset yang strategis untuk mendorong wilayah-wilayah tertentu yang mempunyai potensi objek wisata. Salah satu wilayah Indonesia yang memiliki potensi besar terkait dengan pariwisata adalah Sulawesi Selatan tepatnya di Kota Makassar [2].

Makassar merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia. Kota yang dulunya bernama Ujung Pandang ini pernah menjadi ibukota Negara Indonesia Timur. Ibu kota provinsi Sulawesi Selatan ini bisa dibilang menjadi gerbang utama menuju kawasan lain di Sulawesi dan Indonesia Timur. Dimana Makassar sudah menjadi pilihan kota tujuan wisata yang populer, mulai dari wisata pantai, wisata sejarah, budaya, dan juga kuliner. Berdasarkan data Dinas Pariwisata Makassar, jumlah wisatawan nusantara selama tiga tahun terakhir mencapai 15.337.897 orang, sedangkan jumlah wisatawan mancanegara yakni 284.778 orang. Sepanjang 2016, jumlah wisatawan nusantara sebanyak 4.688.681 orang, dimana meningkat di tahun 2017 meningkat sebanyak 5.187.539 orang. Tahun 2018, jumlah wisatawan nusantara kembali mengalami peningkatan yakni mencapai 5.461.677 orang. Untuk wisatawan mancanegara ditahun 2016, jumlahnya sebanyak 85.644 orang, dan meningkat di tahun 2017 sebanyak 93.687 orang, lalu kembali meningkat di tahun 2018 mencapai 105.447 orang [1]. Salah satu contoh objek wisata yang ada di Kota Makassar adalah Pantai Losari dan Fort Rotterdam dimana dikawasan tempat wisata tersebut terdapat objek-objek yang perlu diketahui oleh wisatawan, misalnya di Pantai Losari terdapat patung-patung bersejarah, masjid, dan lain-lain. Meskipun telah banyak wisatawan yang datang ke Kota Makassar baik wisatawan lokal maupun mancanegara, hanya sedikit diantaranya yang secara luas mengetahui tempat wisata tersebut.

Oleh karena itu diperlukan suatu media dalam mendukung kepariwisataan dan salah satunya adalah panduan wisata. Namun saat ini beberapa media hanya menyediakan lokasi dan informasi yang singkat, dimana di sisi lain wisatawan membutuhkan informasi objek-objek yang ada dikawasan tempat wisata tersebut, dimana nantinya dengan informasi tersebut dapat memberikan edukasi terhadap wisatawan. Perkembangan teknologi sangatlah pesat, salah satunya adalah *Smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android. Teknologi tersebut merupakan salah satu tren dan kebutuhan. Dengan hadirnya produk kombinasi dari teknologi telekomunikasi dan komputerisasi sehingga menjadikan suatu media yang mampu memberikan kemudahan kepada manusia, salah satunya adalah membantu wisatawan untuk mengetahui informasi tempat wisata di Kota Makassar.

II. Metode

A. Android

Android merupakan sistem operasi mobile. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. *Application Programming Interface* (API) yang disediakan menawarkan akses ke hardware, maupun data data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri. Android saat ini telah menjadi sistem operasi mobile terpopuler di dunia. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk telepon seluler (mobile) seperti telepon pintar (smartphone) dan komputer tablet (PDA). Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan oleh bermacam piranti bergerak [3].

B. Location Based Services (LBS)

Location Based Services adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. *Location Based Services* ini akan memberikan layanan informasi berupa sebuah lokasi maupun sebuah posisi kepada para pengguna. Sederhananya, dengan layanan *Location Based Services* ini kita dapat mengetahui posisi dimana kita berada, posisi teman, dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya dekat dengan kita. Dalam mengukur posisi, digunakan latitude dan longitude untuk menentukan lokasi geografis. Layanan ini menggunakan teknologi *Global Position Services* (GPS) dan *Cell-Based Location* dari Google[3]. LBS (*Location Based Service*) menggunakan nilai dari titik *longitude* dan *latitude* pada bumi untuk menentukan lokasi yang akan diinput. *Longitude* dan *Latitude* sebagai suatu sistem koordinat geografis yang digunakan

untuk menentukan lokasi suatu tempat dipermukaan bumi. *Latitude* atau garis lintang adalah garis yang menentukan lokasi berada di sebelah utara atau selatan ekuator, *Longitude* atau garis bujur digunakan untuk menentukan lokasi di wilayah barat atau timur [4].

Rumus Haversine:

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1}) \dots\dots\dots(2)$$

$$d = \text{sqrt}(x * x + y * y) * R \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

x = Longitude (Garis Lintang)

y = Latitude (Garis Bujur)

d = Jarak

R = Radius Bumi = 6371 Km

1 derajat = 0.0174532925 radian

Perhitungan Manual:

Lokasi Pengguna: lon1 = 119.98725742, lat1 = -4.40296309

Lokasi Objek: lon2 = 119.445490, lat2 = -5.139231

lat1 = -4.40296309 * 0.0174532925 = -0.07684620267 radian;

lon1 = 119.98725742 * 0.0174532925 = 2.09417270002 radian;

lat2 = -5.139231 * 0.0174532925 = -0.08969650186 radian;

lon2 = 119.445490 * 0.0174532925 = 2.08471707478 radian;

$$\begin{aligned} x &= (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2) \\ &= (2.08471707478 - 2.09417270002) * \cos((-0.07684620267 + -0.08969650186)/2) \\ &= -0.00942286096 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= (\text{lat2} - \text{lat1}) \\ &= (-0.08969650186 - (-0.07684620267)) \\ &= -0.01285029919 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= \text{sqrt}(x * x + y * y) * R \\ &= \text{sqrt}((-0.00942286096 * (-0.00942286096)) + (-0.01285029919 * -0.01285029919)) * 6372.8 \\ &= \text{sqrt}(0.015934882804714945) * 6372.8 \\ &= 101.549821138 \text{ Km} \end{aligned}$$

C. *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. *Augmented Reality* sering juga disebut dengan realitas tertambat [4]. *Augmented Reality* (AR) memungkinkan penggunaannya untuk berinteraksi secara real-time dengan sistem. Saat ini, penggunaan AR telah melebar ke banyak aspek didalam kehidupan dan terus mengalami perkembangan yang signifikan. Hal ini dikarenakan penggunaan AR sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan sesuatu hal, seperti contohnya pada strategi pemasaran dan pengenalan produk kepada konsumen [5].

Metode yang dikembangkan pada *Augmented Reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless Augmented Reality*.

1) *Marker Augmented Reality* (*Marker Based Tracking*)

Marker Augmented Reality biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality*.

2) *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan tool yang disediakan Qualcomm untuk

pengembangan *Augmented Reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang markerless.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Implementasi

1) Antarmuka Menu Utama

Antarmuka Menu Utama akan tampil ketika aplikasi dibuka. Pada menu utama aplikasi, pengguna akan melihat menu “*about*”, menu cara pemakaian aplikasi, dan daftar tempat wisata. Menu “*about*” berisi informasi tentang aplikasi serta menu cara pemakaian berisi informasi mengenai cara pemakaian aplikasi. Jika pengguna memilih salah satu daftar wisata maka pengguna dialihkan ke halaman detail. Berikut merupakan tampilan gambar Antarmuka Menu Utama yang ada di bawah ini:



Gambar 1. Antarmuka Menu Utama

2) Antarmuka Detail Tempat Wisata

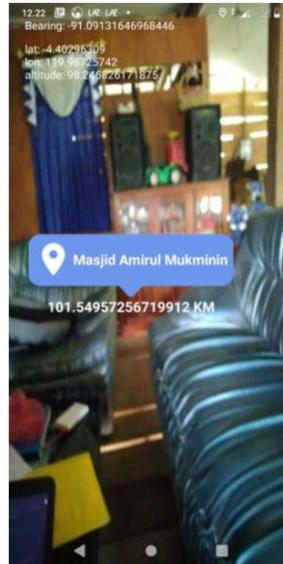
Antarmuka Detail Tempat Wisata akan tampil ketika pengguna memilih tempat wisata di halaman “Menu Utama”. Pada halaman detail tempat wisata, pengguna akan melihat informasi mengenai tempat wisata tersebut, seperti video, gambar, deskripsi tempat wisata, dan fasilitas yang ada di tempat wisata. Didalam halaman detail juga terdapat menu untuk menampilkan objek-objek yang ada di kawasan tempat wisata tersebut dalam bentuk AR (*Augmented Reality*). Berikut tampilan gambar Antarmuka Detail Tempat Wisata yang ada di bawah ini:



Gamabr 2. Antarmuka Detail Tempat Wisata

3) Antarmuka Objek Sekitar

Antarmuka Objek Sekitar akan tampil ketika pengguna menekan tombol “Lihat Objek Sekitar” pada halaman Detail Tempat Wisata. Pada halaman objek sekitar, aplikasi akan menampilkan penanda yang terdiri dari nama objek dan jaraknya dari pengguna melalui kamera yang terintegrasi dengan aplikasi. Untuk menggunakannya pengguna tinggal mengarahkan kamera Smartphone ke depan, apabila disekitar pengguna terdapat objek yang dinilai sangat penting diketahui oleh wisatawan maka akan di tampilkan diaplikasi. Pengguna juga bisa melihat keterangan objek berupa informasi mengenai objek dengan cara menekan penanda objek. Berikut tampilan gambar Antarmuka Objek Sekitar seperti di bawah ini:



Gambar 3. Antarmuka Objek Sekitar

4) Antarmuka Keterangan Objek

Antarmuka Keterangan Objek akan tampil ketika pengguna menekan penanda objek pada halaman Objek Sekitar. Pada halaman keterangan objek, pengguna bisa melihat informasi-informasi terkait objek tersebut, contohnya apabila objeknya berupa patung pahlawan maka informasi yang akan ditampilkan yaitu berupa biodata dan sejarahnya. Berikut tampilan gambar Antarmuka Keterangan Objek yang ada di bawah ini:



Gambar 4. Antarmuka Keterangan Objek

B. Pengujian

1) Pengujian *Alpha*

Teknik pengujian alpha, mengatakan bahwa pengujian alpha adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang diuji dapat berjalan dengan lancar tanpa gangguan error atau bug [6]. Berdasarkan hasil pengujian *alpha* yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi sudah berjalan cukup maksimal, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan pada suatu saat aplikasi digunakan khususnya pada fitur Objek Sekitar karena sangat bergantung pada jaringan internet setempat dan kinerja perangkat yang digunakan serta fitur yang dimiliki perangkat.

2) Pengujian *Betha*

Pengujian Beta merupakan pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya dengan penyebaran kuesioner yang akan dihitung untuk dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian aplikasi yang dibangun[6]. Hasil persentase yang didapatkan dari pengujian betha yang dibagikan kepada 10 orang yang mengatakan bahwa aplikasi memiliki tampilan antarmuka menarik, konten aplikasi lengkap, mempermudah wisatawan, proses yang tidak membutuhkan waktu yang lama, *Augmented Reality* berhasil diterapkan, dan metode *Location Based Services* (LBS) bekerja dengan baik sehingga hasil persentase pada pengujian betha yaitu 84%.

IV. Kesimpulan

Setelah seluruh sistem ini dibangun melalui tahap pengujian (*testing*), maka ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik oleh penulis yaitu aplikasi dapat membantu wisatawan untuk mengetahui posisi objek-objek yang ada dikawasan tempat wisata khususnya di Pantai Losari, dengan persentase 50% mengatakan setuju dan 40% mengatakan sangat setuju. Penerapan *Location Based Services* (LBS) dan *Augmented Reality* (AR) telah berhasil diterapkan dengan persentase 84% berdasarkan pengujian betha.

Daftar Pustaka

- [1] M. Gewati, "BI: Industri Pariwisata Jadi Sektor Paling Hasilkan Devisa," Kompas.com, 23 March 2019. [Online]. Available: <https://travel.kompas.com/read/2019/03/23/084500627/bi--industri-pariwisata-jadi-sektor-paling-hasilkan-devisa>. [Accessed 18 February 2020].
- [2] R. Riska, F. Ramadani and R. Purwasih, "Analisis Pengembangan Wisata Bahari Pantai Apparalang di Bulukumba," *SENSISTEK*, vol. III, no. 1, pp. 93-97, 2020.
- [3] N. K. C. Dewi, I. B. G. Anandita, K. J. Atmaja and P. W. Aditama, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android," *SINTECH*, vol. I, no. 2, pp. 100-107, 2018.
- [4] I. Mustaqim and N. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *Edukasi Elektro*, vol. I, no. 1, pp. 36-48, 2017.
- [5] A. I. Asry, "Penerapan Augmented Reality dengan Metode Marker Based Tracking pada maket rumah virtual," *AINET*, vol. I, no. 2, pp. 52-58, 2019.
- [6] S. Masripah and L. Ramayanti, "Penerapan Pengujian Alpha dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru," *Jurnal Swabumi*, vol. VIII, no. 1, pp. 100-105, 2020.
- [7] L. N. Hayati, "Sistem Monitoring Karyawan Dengan Metode Lbs (Location Based Service) Berbasis Android," *RESISTOR*, vol. II, no. 1, pp. 61-67, 2019.