

**GEOLOCATION AUGMENTED REALITY LOKASI WISATA****Mangaras Yanu Florestiyanto<sup>1)</sup>, Wilis Kaswidjanti<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta  
email: <sup>1</sup>mangaras.yanu@upnyk.ac.id, <sup>2</sup>wilisk@upnyk.ac.id

**Abstract**

*An innovation is needed to develop the business sector, not least in the field of tourism. One of them by developing applications that are based on Augmented Reality (AR) on mobile devices, especially the Android platform, as a media in promoting the potential of tourism in a region. AR application for a travel promotion is designed to let users easily in the search for a tourist location based on geolocation and easily obtain detailed information of a tourist attraction.*

**Keywords:** *augmented reality*

**1. PENDAHULUAN**

Penetrasi perkembangan teknologi *mobile* yang cepat menyebabkan perangkat mobile atau perangkat pintar portabel menjadi semakin populer[1]. Akibatnya, semakin banyak aplikasi dan bahkan peluang bisnis dikembangkan berbasis teknologi *mobile*, tidak terkecuali media promosi juga mengalami pergeseran dari media konvensional yang berupa media cetak, *broadcasting* (televisi, radio, *short message service* dan *messenger*), reklame, baliho dan sejenisnya bergeser ke teknologi *mobile*. Indonesia, secara umum belum memaksi-malkan teknologi *mobile* sebagai media promosi terutama promosi dalam bidang pariwisata. Sementara, pengguna perangkat *mobile* secara signifikan terus meningkat tanpa bisa dibendung. Peningkatan ini merupakan peluang yang besar untuk mengenalkan Indonesia ke belahan dunia lain maupun hanya untuk masyarakat Indonesia sendiri, lebih jauh dengan teknologi ini dapat melakukan pendekatan personalisasi berda-sarkan *Point of Interest* (POI) pengguna.

Tahun 2016 Kementerian Pariwisata menargetkan kunjungan wisatawan asing sebanyak 12 juta wisatawan, setelah tahun sebelumnya target 10 juta kunjungan wisatawan dapat dicapai[2]. Angka 12 juta bukanlah angka yang mudah untuk dicapai jika tidak menerapkan strategi promosi yang tepat[3]. Promosi pariwisata Indonesia yang selama ini dilakukan oleh Kementerian Pariwisata masih mengadopsi cara-cara konvensional berbasis *event*, seperti meng-gelar *Festival Border Tourism* pada tahun 2016 ini untuk mempromosikan destinasi wisata Indonesia. Promosi yang dilakukan berbasis *event* ini seringkali rendah audiensi karena *coverage* areanya tidak luas, terbatas pada area festival digelar. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah inovasi yang mampu menembus *coverage* area yang lebih luas dan kemasan *branding* yang lebih menarik dan unik dalam mempromosikan obyek wisata di Indonesia untuk mendukung promosi-promosi wisata yang bersifat konvensional. Logikanya semakin luas *coverage* area promosi maka potensi keberhasilan promosi semakin besar. Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah mengimplementasikan teknologi *mobile* da-lam rangka mempromosikan potensi wisata Indonesia karena teknologi ini mampu mengatasi masalah keterbatasan *coverage* area. Ada beberapa jenis teknologi dan aplikasi berbasis *mobile* yang dapat dijadikan sebagai media promosi, salah satunya adalah *Augmented Reality*.

*Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah teknologi yang relatif masih baru dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) khususnya teknologi *mobile*, teknologi

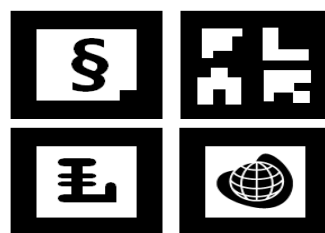
ini dikembangkan dengan memadukan dan menerapkan animasi dan grafis atau obyek virtual yang dihasilkan komputer dengan obyek dunia nyata (*real world objects*)[4]. Obyek virtual akan tampak hidup berdampingan di ruang yang sama dengan obyek dunia nyata[5]. AR mampu menampilkan visualisasi obyek yang tidak terlihat atau jarang mendapat perhatian karena AR mampu memperkaya perspektif dengan menampilkan obyek virtual pada lingkungan nyata[6] sehingga obyek yang tidak terlihat maupun jarang mendapat perhatian bisa dimunculkan dengan bantuan obyek virtual. Efektivitas AR sebagai media promosi sangat tinggi karena dapat membuat pengguna tetap terhubung dimana saja dan kapan saja[3].

Kemampuan AR tersebut sangat relevan dimanfaatkan sebagai media untuk mempromosikan obyek wisata, dengan cara mengemas informasi obyek wisata sebagai obyek nyata dengan menambahkan informasi obyek virtual untuk memberikan presentasi yang lebih menarik dan unik sehingga menarik minat wisatawan untuk berkunjung. Penelitian ini bermaksud untuk merancang bangun dan menerapkan *Augmented Reality* (AR) sebagai media promosi obyek wisata pada teknologi *mobile* dengan *platform Android*. Pemilihan *platform Android* didasarkan pada tren perkembangan penyebaran perangkat *Android* yang meningkat pesat serta memiliki sifat yang *developer-friendly*. Sedangkan pemilihan teknologi AR didasarkan pada kemampuan dari teknologi ini untuk membantu perspektif dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi berupa obyek virtual yang ditampilkan oleh AR ini membantu pengguna untuk mengetahui lokasi serta memberikan informasi yang dipadukan dengan realitas dunia nyata.

## 2. KAJIAN LITERATUR

*Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah konsep menggabungkan obyek dunia nyata dengan obyek virtual [1, 7]. Meskipun menggunakan lingkungan virtual yang dibuat dengan grafis komputer, lingkungan utama yang digunakan sebagai media yang sebenarnya adalah lingkungan nyata (*real world environment*). Grafis komputer sebagai obyek virtual berfungsi sebagai informasi tambahan yang diperlukan untuk menjelaskan obyek nyata[8]. Obyek virtual ini dapat dikemas sedemikian rupa sehingga tampak lebih interaktif dan menarik. Berdasarkan teknik pelacakan obyek, teknik AR dibagi menjadi menjadi 3 (tiga) : teknik penanda (*marker*), teknik *markerless* (*nature future tracking*), dan teknik posisi (*Location Based Service*)[1].

Implementasi AR dengan teknik *marker* biasanya diaplikasikan dalam bentuk pola tertentu. Pola *marker* pada umumnya berupa garis hitam dalam bentuk persegi, di dalamnya berisi blok area putih seperti contoh pada Gambar 1. Isi garis putih dapat berupa gambar, angka dan huruf yang akan digunakan oleh komputer untuk mengenali pola sebagai kunci menciptakan dunia virtual 3D. Dalam pembuatan *marker* dibutuhkan dukungan *hardware* dan *tool* bantu. Pemodelan *marker* bertujuan agar komputer dapat mengenali pola dan menampilkan informasi yang sesuai dengan pola tersebut.



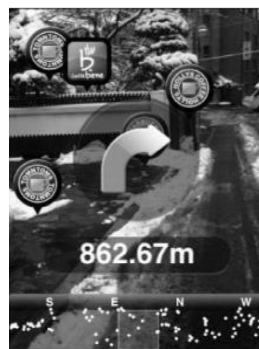
Gambar 1. Contoh *marker*[1]

Teknik *nature fiture tracking* sebenarnya melacak obyek berdasarkan *marker* seperti pada teknik *marker*, bedanya dengan teknik *marker* adalah *marker* yang digunakan merupakan tampilan asli, contohnya seperti bangunan, candi, patung, tugu, foto, lukisan, maupun wajah seperti contoh pada Gambar 2. Metode ini memungkinkan menciptakan aplikasi AR dengan mendeteksi obyek nyata secara langsung tanpa menggunakan *marker* buatan. Implementasi teknik ini dalam *Android* menggunakan teknik *computer vision* yang membutuhkan daya komputasi yang tinggi, sehingga dibutuhkan perangkat dengan spesifikasi *high-end*.



**Gambar 2. Contoh *nature fiture tracking*[1]**

Teknik AR yang ketiga adalah *Location Based Service* (LBS) yaitu teknik untuk menentukan dan mengidentifikasi lokasi suatu obyek nyata, selaras dan langsung pada suatu lokasi tertentu, tanpa memerlukan tanda-tanda fisik. *Output* penerapan LBS dapat berupa informasi jarak obyek nyata, aneka ikon *Point of Interest* (POI) dan deskripsi dari suatu obyek nyata yang diinginkan. AR dengan teknik LBS bekerja menggunakan posisi sensor dari berbagai perangkat seperti GPS, kompas dan *accelerometer*. AR dengan teknik LBS dapat dijadikan sebagai penunjuk arah (*navigator*) yang akan membantu pengguna menemukan lokasi obyek nyata yang ingin dituju seperti Gambar 3. Pemberian informasi melalui teknik LBS tidak hanya berdasarkan konten, tetapi harus mampu memberikan konteks spasial dari sebuah obyek.



**Gambar 3. Contoh *location based service*[1]**

AR sebagai sebuah inovasi teknologi *mobile* yang relatif masih baru telah banyak diadopsi, tidak terkecuali dalam penelitian. Merujuk Tillon, dkk. dalam [9], AR menjadi alat yang menarik untuk membantu pengunjung melakukan survei visual dan mengidentifikasi fakta-fakta yang relevan. Tillon menyebutkan bahwa AR dapat memberikan informasi yang biasanya hanya dapat dikonsumsi oleh kaum profesional saja. Hasil penelitian Tillon berupa aplikasi AR untuk memandu pengunjung sebuah museum.

Saxena dalam [4] mengeksplorasi dan mengevaluasi berbagai aspek aplikasi AR berbasis Geo-lokasi menggunakan *toolkit* GART. Aplikasi yang dikembangkan saxena tidak menonjolkan grafis komputer, akan tetapi lebih mengarah pada *geo-tagging*. Kim dalam [1] mengembangkan aplikasi AR berbasis teknik *markerless* untuk menyampaikan informasi iklan secara efektif, lebih akurat dan lebih cepat, tidak seperti iklan konvensional yang

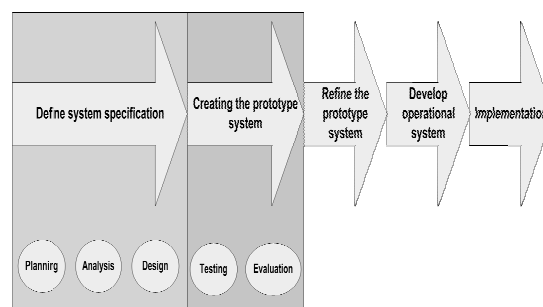
hanya memper-kenalkan dan menjelaskan produk dengan memicu minat pengguna. Aplikasi AR yang dibangun Kim dirancang untuk membuat interaksi antara pengguna dengan sistem AR.

Jin dan Yazdanifard dalam [3] melakukan penelitian untuk menilai tingkat efektivitas AR jika digunakan sebagai media *marketing*. Jin dan Yazdanifard menyatakan bahwa implementasi AR sebagai media *marketing* secara signifikan telah meningkatkan pengetahuan publik mengenai produk dan *brand* yang ditawarkan melalui aplikasi AR. Sejalan dengan Jin dan Yazdanifard, Bacca, dkk. dalam [5] menyatakan bahwa AR sangat efektif sebagai media belajar yang lebih baik, membangun motivasi dan keterlibatan pengguna serta sikap positif belajar. Harapan penulis hasil penelitian ini dapat menguatkan pengakuan Jin dan Yazdanifard serta Bacca, dkk., bahwa AR secara signifikan mampu meningkatkan pengetahuan publik terhadap obyek wisata Indonesia, sehingga meningkatkan motivasi dan minat publik untuk berkunjung.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan melakukan pengamatan dan pencatatan terkait dengan proses yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibangun; Metode kepustakaan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber yang mendukung seperti buku-buku referensi, jurnal, artikel, serta data-data di Internet yang terkait dengan implementasi *Augmented Reality* pada perangkat mobile dengan platform Android.

Metode pengembangan perangkat lunak yang dirujuk dalam penelitian ini mengadopsi metode prototyping yang meliputi beberapa tahapan seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Metodologi prototyping**

Pengembangan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media promosi wisata diawali dengan mendefinisikan spesifikasi aplikasi, dilanjutkan dengan mengembangkan prototype aplikasi dan dievaluasi sampai terbentuk *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Setelah terbentuk *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan, selanjutnya dikembangkan aplikasi operasi-onalnya untuk diimplementasikan.

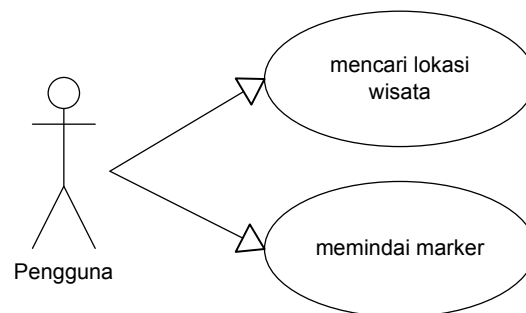
### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Observasi

Observasi dilakukan ke beberapa lokasi wisata di Yogyakarta dan Jawa Tengah antara lain Candi Prambanan, Candi Borobudur, Keraton Yogyakarta, Pantai Ketawang, Desa Wisata Kalibiru dan Bukit Bintang Pathuk Wonosari. Hasil observasi memutuskan 2 (dua) lokasi wisata yang akan dibuatkan *content* AR secara detail yaitu Candi Prambanan dan Keraton Yogyakarta. Untuk lokasi yang lain *content* berupa informasi lokasi dan posisi/arah dari posisi pengguna berada dan informasi lain yang bersumber dari halaman web yang ada di Internet khususnya wikipedia.org.

**Perancangan**

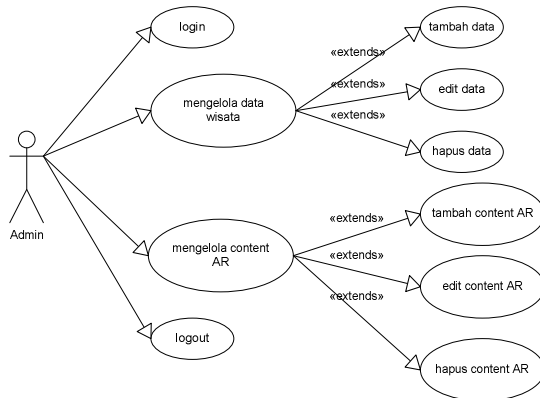
Aplikasi AR yang dikembangkan memiliki beberapa kebutuhan fungsional yang dimodelkan dalam diagram *use case* sebagai berikut.



**Gambar 5. Diagram use case pengguna**

Diagram *use case* pengguna (Gambar 5) menunjukkan bahwa aplikasi harus bisa digunakan oleh pengguna untuk mencari lokasi wisata berdasarkan *geo-location* dari posisi pengguna berada, dan aplikasi juga harus dapat digunakan untuk memindai *marker* untuk mendapatkan informasi yang lebih detail mengenai suatu obyek wisata.

Gambar 6 merupakan diagram *use case* admin, admin wajib login sebelum melakukan pengelolaan data wisata dan *content* AR. Selain diagram *use case*, juga dibuat rancangan antar muka pengguna seperti pada Gambar 7. Untuk mendukung mobilitas pengguna, aplikasi didesain semudah mungkin untuk digunakan oleh pengguna. Tampak pada Gambar 7 bulatan-bulatan dengan garis berwarna merah menunjukkan lokasi-lokasi wisata yang berada di arah depan pengguna dan untuk melihat detail informasi lokasi wisata yang tampil dilayar, pengguna dapat klik pada bulatan tersebut.



**Gambar 6. Diagram use case admin**



**Gambar 7. Rancangan antar muka aplikasi**

**Implementasi**

Dari hasil perancangan yang sudah dilakukan berikut hasil implementasi pengembangan Aplikasi AR seperti tampak pada Gambar 8.





**Gambar 8. Implementasi geolocation augmented reality lokasi wisata**

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan, perancangan dan implementasi *Geolocation Augmented Reality* dapat disimpulkan bahwa telah berhasil dikembangkan sebuah aplikasi AR untuk pencarian lokasi-lokasi wisata berbasis geo-lokasi. Selain tersebut di atas juga dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. AR sebagai sebuah inovasi teknologi *mobile* dapat digunakan sebagai media dalam mempromosikan wisata.
2. Aplikasi AR dapat digunakan untuk menampilkan detail informasi obyek wisata dengan menggunakan *marker*.

## 6. REFERENSI

- [1] Y.-g. Kim and W.-j. Kim, "Implementation of Augmented Reality System for Smartphone Advertisements," *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, vol. 9, pp. 385-392, 2014.
- [2] K. Pariwisata. (2016, 8 Maret 2016). *Siaran Pers Kunjungan Wisman 2015 Lampau Target*. Available: <http://www.kemenpar.go.id/asp/detil.asp?id=3101>
- [3] O. Jin and R. Yazdanifard, "The Review of the Effectivity of the Augmented Reality Experiential Marketing Tool in Customer Engagement," *Global Journal of Management and Business Research: E Marketing*, vol. 15, 2015.
- [4] P. Saxena, "Geo-Location Based Augmented Reality Application," *International Journal of Research in Engineering and Technology*, vol. 04 2015.
- [5] J. Bacca, *et al.*, "Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 17, pp. 133–149, 2014.
- [6] C. M. Chen and Y. N. Tsai, "Interactive Augmented Reality System for Enhancing Library Instruction in Elementary Schools," *Journal Computers & Education*, vol. 59, pp. 638–652, 2012.
- [7] R. Azuma, *et al.*, "Special Section on Mobile Augmented Reality," *Computers & Graphics*, vol. 35, pp. vii–viii, 2011.
- [8] N. A. M. E. Sayed, *et al.*, "ARSC: Augmented Reality Student Card," in *Computer Engineering Conference (ICENCO), 2010 International*, 2010, pp. 113-120.
- [9] A. B. Tillon, *et al.*, "A day at the museum: An augmented fine-art exhibit," in *Mixed and Augmented Reality - Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH), 2010 IEEE International Symposium On*, 2010, pp. 69-70.