

## Jogja Mobile Application Berbasis Augmented Reality Untuk Info Layanan Wisata Budaya

Nanang Ruswianto<sup>1)</sup> Rafika Akhsani<sup>2)</sup> Brigita Dewi Y<sup>3)</sup> M Rizcky Yudha S<sup>4)</sup> Muhamad  
Lutfi K<sup>5)</sup>

PT. Gamatechno Indonesia<sup>1)</sup>, nanangruswianto@gmail.com  
Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar<sup>2)</sup>, achsany@gmail.com  
Magister Teknologi Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta<sup>3)4)5)</sup>, brigidadewi70@gmail.com,  
MRizeky.ax@gmail.com, kamillutfi505@gmail.com

### Abstrak

Yogyakarta memiliki potensi pariwisata budaya yang sangat besar, mulai dari warisan leluhur, keindahan alam, peninggalan sejarah, budaya masyarakat, dan tradisinya. Jika potensi ini dapat dioptimalkan, maka akan membantu meningkatkan perekonomian masyarakat serta wilayah lain di sekitarnya. Kegiatan promosi wisata dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Mobile application dipilih sebagai media informasi komunikasi yang mudah dan daya jangkau luas. Dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality, akan memberikan panduan yang ramah bagi wisatawan sehingga bisa dipandu mencapai lokasi yang diinginkan dengan mudah. Yaitu dengan cara mengarahkan camera handphone sesuai arah mata angin, maka akan dimunculkan obyek wisata pada arah mata angin tersebut.

Kata Kunci : augmented reality, mobile application, mata angin

### 1. Pendahuluan

Selama periode Januari September 2012 menurut data dari Dinas Pariwisata DIY menunjukkan total wisatawan mancanegara (wisman) dan wisatawan nusantara (wisnus) yang berkunjung ke Yogyakarta mencapai 1.732.660 orang. Angka ini terdapat peningkatan sebanyak 54,15% dari tahun 2011 yang hanya mencapai 1.224.022 orang. Walaupun terjadi peningkatan kunjungan wisatawan, namun wisata Yogyakarta mulai kehilangan pamornya, Yogyakarta tidak lagi menjadi daerah tujuan wisata nomor dua di Indonesia seperti ditunjukkan oleh sebuah survei yang dilakukan Badan Promosi Pariwisata Indonesia (BPPI) tahun 2012. Dimana menempatkan Jogja pada peringkat keempat kota tujuan wisata nasional di setelah Bali, Jakarta, dan Bandung. [2]

Promosi pariwisata lainnya seperti alam, kuliner, dan belanja saat ini sudah banyak dilakukan melalui media Internet. Sementara itu, promosi wisata budaya belum banyak dilakukan [1]

Kegiatan promosi potensi pariwisata budaya dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi *mobile*. Salah satu perkembangan teknologi yang tengah hanya dieksplorasi adalah sensor-sensor yang terdapat pada piranti *mobile*. Diantaranya teknologi *augmented reality* dan *positioning* (GPS/A-GPS/GLONASS/jaringan seluler). Sensor ini dapat digunakan untuk menentukan posisi lokasi dengan mengarahkan kamera pada perangkat *mobile* yang digunakan yang terkoneksi dengan internet, berputar 360 derajat. Perkembangan ini dapat

dioptimalkan untuk membuat sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mempermudah akses informasi potensi wisata budaya Yogyakarta yang ramah terhadap wisatawan. Sehingga wisatawan secara mandiri bisa menemukan posisi obyek wisata disekelilingnya, dengan bantuan arah mata angin. Dengan ini juga, diharapkan mampu meningkatkan angka kunjungan wisata ke Yogyakarta pada tahun-tahun yang akan datang.

### 2. Tinjauan Pustaka

Pada sebuah penelitian yang berjudul *augmented reality* untuk mengetahui fasilitas umum berbasis android oleh Fadilah (2012), menghasilkan sebuah kesimpulan bahwa *mobile application* yang dibangun, dapat dimanfaatkan untuk membantu masyarakat dalam mengenali tempat-tempat umum disekitarnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat membantu user untuk menuju lokasi yang dimaksud dengan bantuan penunjuk arah pada Google Maps. Kesimpulan lain yang didapat adalah terkait kompatibilitas jenis versi android *Operating System* yang menjalankan haruslah memiliki resolusi sesuai dengan standard yang di tetapkan dalam pembuatan aplikasi [6]

Keberagam budaya dapat menjadi dasar untuk berkembangnya industri kreatif. Namun industri kreatif yang berbasis budaya tidak selalu harus berkonotasi kuno, tradisional, dan sulit berkembang. Tetapi sebaliknya, harus memberikan kesan dinamis dan adaptif terutama dengan adanya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi [11]

Pemetaan potensi pariwisata tidak lepas dari terminologi lokasi dan proses *geocoding*. Lokasi merupakan suatu tempat tertentu di dunia

nyata atau yang disebut dengan lokasi fisik (*physical location*) [9].

Geocoding merupakan proses untuk memetakan lokasi deskriptif seperti obyek pariwisata ke dalam bentuk lokasi spasial yang biasanya terdiri dari koordinat latitude dan longitude. Geocoding melibatkan suatu lokasi deskriptif yang jelas untuk dipetakan ke dalam koordinat x dan y (longitude dan latitude). Metode geocoding inilah kemudian yang akan dimanfaatkan untuk penentuan posisi lokasi wisata budaya yang dibahas dalam penelitian ini [3].

Perkembangan lain dalam proses geocoding adalah semakin baiknya kualitas dari kumpulan data lokasi deskriptif pada level data yang lebih mendetail, seperti jalan (street level dataset). Peningkatan kualitas ini meliputi semakin lengkapnya geometri dari sebuah jalan, lokasi dan bentuk yang pasti. Hal ini memungkinkan terjadinya evolusi dalam proses geocoding yaitu hasil dari proses geocoding dapat merupakan hasil yang paling baik (*best match*) [7].

Pada tahun 2005 Google sebagai salah satu raksasa internet terbesar didunia, telah mengakuisisi Android Inc yang pada saat itu dimotori oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Semua aplikasi yang dibuat untuk android akan memiliki akses yang setara dalam mengakses seluruh kemampuan headset, tanpa membedakan apakah itu aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dengan kata lain, platform android menjadikan programmer atau developer secara penuh bisa melakukan customisasi perangkat androidnya, inilah kemudian yang menjadikan dasar pemilihan operating system android menjadi pilihan yang tepat untuk menjawab penelitian ini [8].

Accelerometer merupakan sensor yang digunakan oleh sistem untuk mendeteksi orientasi suatu perangkat berdasarkan gerakan ke segala arah atau dengan menggoyangkan perangkat, yang memungkinkan fitur untuk bertindak. Fungsinya adalah untuk mengukur percepatan bahwa perangkat mengalami perubahan yang relatif sesuai dengan tiga sumbu XYZ atau kanan, kiri, atas, bawah, dan datar.

Digital Compass atau Magnetometer merupakan jenis sensor yang dapat digunakan untuk mengukur magnetisasi dari bahan magnetik atau untuk mengukur kekuatan arah medan magnet pada titik dalam ruang atau sebagai kompas [4].

*Augmented reality* untuk mendeteksi obyek lokasi wisata budaya di Yogyakarta yang dibahas dalam paper ini didukung oleh 2 sensor utama, yaitu sensor *compass* dan *accelerometer*.

*Augmented reality* adalah teknologi interaksi yang dapat menggabungkan benda maya berjenis 2 dimensi atau 3 dimensi yang akan ditambah ke dalam lingkungan nyata dan menggabungkan keduanya sehingga menciptakan

ruang gabungan yang tercampur (*Mixed Reality*) dan memproyeksikannya kedalam waktu nyata atau real time, sehingga *augmented reality* merupakan suatu teknologi interaksi yang menggabungkan antara dunia nyata (real world) dan dunia maya (virtual world). [5]

### 3. Metode Penelitian

Dalam mengidentifikasi permasalahan yang ada dan mencari solusi pemecahannya, kami menggunakan model *prototype*. Menurut Roger S. Pressman (2002), tahapan pengembangan *prototype* setidaknya meliputi aktivitas mendengarkan pelanggan dan perancangan konsep [10].

Setelah dilakukan aktivitas mendengarkan keluhan pelanggan dan dilakukan identifikasi masalah, langkah berikutnya adalah merancang solusi dari masalah yang ada. Adapun peta permasalahan dan usulan solusi digambarkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Matriks Permasalahan dan Solusi

Kategori	Permasalahan
#1 Permasalahan	Tidak banyak masyarakat/wisatawan yang tahu mengenai sejarah Yogyakarta pada masa lampau, warisan warisan budaya di Yogyakarta, serta perkembangan budaya di Yogyakarta terkini
Sebab	Informasi budaya Yogyakarta masa lampau hanya dapat diketahui melalui buku
Akibat	Tidak semua masyarakat mengetahui budaya Yogyakarta baik masa lampau dan terkini serta warisan warisan budayanya
Solusi	Penyediaan informasi budaya Yogyakarta yang dapat diakses secara luas dan lebih mudah
#2 Permasalahan	Rendahnya angka kunjungan wisata budaya di Yogyakarta
Sebab	Tidak banyak informasi dan petunjuk yang membantu wisatawan
Akibat	Wisatawan dan pengunjung tersesat dan tidak mudah menuju lokasi obyek budaya
Solusi	Menyediakan alat bantu yang bisa memberikan petunjuk wisatawan untuk menuju lokasi dengan lebih mudah
3# Permasalahan	Metode promosi kebudayaan secara konvensional (koran, brosur, dll)
Sebab	Promosi kebudayaan keluar kota memerlukan sumber daya financial yang besar
Akibat	Tidak semua masyarakat (khususnya luar kota Yogyakarta) mengetahui budaya Yogyakarta baik masa lampau dan terkini serta warisan warisan budayanya

Solusi	Penyediaan aplikasi yang memberikan informasi tentang budaya Yogyakarta yang dapat diakses secara luas dan lebih mudah
--------	--

Terdapat 2 kategori user pengguna yang nantinya akan mengimplementasikan ini, seperti teruang dalam tabel 2.

Tabel 2. Analisa User Pengguna

<b>Nama (1)</b>	Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Yogyakarta
<b>Deskripsi</b>	Merupakan pengguna yang bertugas untuk menyediakan konten untuk kebutuhan <i>user end</i> sistem (wisatawan dan masyarakat)
<b>Jenis</b>	Administrator system
<b>Tanggung Jawab</b>	Update informasi terkait konten yang sesuai
<b>Kriteria</b>	Berhasil menyediakan informasi yang terupdate, jelas, dan akurat.
<b>Nama (2)</b>	Masyarakat/Wisatawan
<b>Deskripsi</b>	Masyarakat/wisatawan merupakan <i>user end</i> sistem yang berasal dari dalam atau luar kota Yogyakarta bahkan luar Indonesia
<b>Jenis</b>	User biasa
<b>Tanggung Jawab</b>	Memberikan rating dan penilaian layanan
<b>Kriteria</b>	Berhasil memperoleh/mendapatkan informasi sesuai dengan fitur yang disediakan dengan efektif dan efisien

#### 4. Hasil Dan Pembahasan

##### 4.1 Arsitektur Sistem



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Aliran data 1 pada Gambar 1, informasi content terkait dengan info pariwisata budaya akan dikelola oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata. Selain bertugas untuk mengelola content, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata juga secara rutin dapat memonitor trafik pengguna aplikasi sebagai bahan evaluasi dan perbaikan layanan.

Aliran data 2, memberikan kemudahan pada wisatawan / masyarakat yang akan mengakses informasi wisata budaya dengan menggunakan device *mobile* android.

##### 4.2 Spesifikasi Teknologi

Seperti dijelaskan pada gambar 1 diatas, backend aplikasi akan dikembangkan menggunakan teknologi *web based* dengan mempertimbangkan kemudahan akses dan update informasi. Adapun pilihan teknologi menggunakan spesifikasi scripting PHP 5.5, *programming framework* GTFW (Gamatechno Framework),

Javascript, AJAX, patTemplate, jgraph dan database MySQL 5.3

Sedangkan untuk *mobile application* akan dikembangkan menggunakan spesifikasi *scripting* java *native* android dan database sqlLite sebagai *engine* penyimpanan pada perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* android yang digunakan wajib memiliki sensor yang diperlukan guna mengaktifkan feature *augmented reality* yaitu *compass* dan *accelerometer*. Minimal spesifikasi hardware *mobile device* yang dipersyaratkan disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Minimum Perangkat *Mobile*

Spesifikasi Teknis	
<b>3G Network</b>	HSDPA 850/1900/2100
<b>4G Network</b>	LTE 800/1800/2600
<b>Ukuran</b>	5.5 inchi 2560 x 1440 piksel (~534 ppi piksel density)
<b>RAM</b>	2 GB ; INTERNAL (ROM) : 16 GB
<b>Speed</b>	HSDPA, 42 Mbps; HSUPA, 21 Mbps; LTE, Cat4, 50 Mbps UL, 150 Mbps
<b>Kamera</b>	13 MP, 4160 x 3120 pixels ; Kamera Depan : 2,1 MP
<b>OS</b>	Android OS v4.4.2 (KitKat)
<b>CPU</b>	Quad-core 2.5 GHz Krait 400, Qualcomm MSM8975AC Snapdragon 801
<b>GPS</b>	A-GPS

Spesifikasi device *mobile* yang cukup tinggi seperti ditunjukan pada table 3, menjadi salah satu hambatan untuk dapat menjalankan layanan wisata budaya dengan menggunakan *augmented reality* ini. Selain itu tidak semua versi *Operating System* Android dapat menjalankan fungsi ini dengan cukup baik.

Untuk mempermudah akses lokasi wisata budaya di Yogyakarta dengan bantuan fasilitas *augmented reality*, dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Alur Proses Fasilitas *Augmented reality*  
1. Pertama, pengguna memilih menu untuk mengakses info wisata budaya di Yogyakarta

2. Kedua, sistem akan menyajikan pilihan ragam dan kategori info wisata budaya, seperti jogja masa lampau, geo heritage, dan jogja masa kini
3. Ketiga, aplikasi akan menyajikan pilihan wisata sesuai dengan kategori yang dipilih, sesuai dengan keinginan pengguna. Dari daftar tersebut pengguna akan dibantu dengan 2 mode perbantuan, yaitu AR (*Augmented reality*) dan *Google Maps*.
4. Keempat, ketika dipilih opsi perbantuan AR, arahkan kamera device android (handphone) kearah mata angin (barat, timur, selatan atau utara)/ berputar 360°, disana akan disajikan popup pin yang menunjukkan arah lokasi wisata budaya disekitar kita dengan ditunjukkan jarak dari lokasi pengguna ke obyek wisata (object ditunjukkan pada layar handphone dalam bentuk list), seperti pada gambar 2.
5. Kelima, klik salah satu pin obyek wisata yang diinginkan, maka akan muncul detail dari obyek wisata yang akan dituju.
6. Keenam, ketika diklik tombol / icon map di sisi pojok kiri bawah gambar pada langkah kelima, akan muncul peta lokasi obyek dalam mode google map
7. Ketujuh, ketika di klik tombol / icon navigasi di sisi kanan bawah peta pada langkah keenam, akan muncul navigasi menuju lokasi obyek wisata dari posisi aktif pengguna.

#### 4.3 Pemodelan Interface Backend Application

Selain akses informasi melalui *mobile device*, seluruh konten informasi yang dikelola Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dapat diakses menggunakan aplikasi *backend* dari seluruh bagian dan lokasi dilingkungan dinas. Selain itu kemudahan akses ditujukan agar petugas dan personil dalam melakukan update informasi bisa kapan saja dan dimana saja. Gambaran interface aplikasi backend untuk pengelolaan konten ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Form Pengelolaan Konten Wisata Budaya

Gambar 3 merupakan form yang dirancang untuk menyusun content kerangka obyek wisata budaya, model ini didesain agar content dan struktur bisa lebih dinamis



Gambar 4. Form Informasi Per Obyek Wisata Budaya (1)



Gambar 5. Form Informasi Per Obyek Wisata Budaya(2)

Gambar 4 dan 5 merupakan form isian informasi obyek wisata budaya yang dirancang kelengkapannya sesuai dengan kebutuhan feature *Augmented Reality* (AR), diantaranya posisi *Longitude* dan *Latitude* dalam peta. Gambar suasana obyek juga diinventarisir guna melengkapi informasi yang bisa didapatkan oleh pengguna *mobile application*.

#### 4.4 Pemodelan Implementasi

Guna mengimplementasikan *Jogja Smart Tourism* khususnya dalam hal mengakses informasi wisata budaya di Yogyakarta, sangatlah penting untuk menggandeng beberapa pihak yang memiliki peran penting dalam ekosistem kepariwisataan daerah. Adapun model yang diusulkan ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Usulan Model Implementasi

No	Dinas Kebudayaan dan Pariwisata	Pihak Ke-3
1	Konten Budaya Pariwisata	Konten Promosi seperti : diskon kunjungan, tiket masuk
2	Mengawal dan memonitor model baru implementasi	Maintenance aplikasi dan Infrastruktur Mencetuskan ide baru model bisnis
3	Birokrasi proses perizinan dan kolaborasi antar instansi	Pengembangan fitur dan fungsionalitas aplikasi sesuai dengan perkembangan teknologi

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Media promosi wisata budaya menjadi semakin memiliki daya jangkauan yang luas

dengan bantuan *mobile application* yang bisa diunduh oleh calon wisatawan dari wilayah diluar Yogyakarta

2. Dengan teknologi *augmented reality* (AR) akan mempermudah akses obyek wisata budaya di Yogyakarta
3. *Stakeholder* di daerah bisa lebih efisien dan efektif dalam mempromosikan wisata budayanya

Adapun rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut seputar pemanfaatan teknologi terkini yang semakin meningkat adalah *Virtual tourism* sebagai *competitive advantage* baru bagi daerah tujuan wisata. Yaitu dengan memanfaatkan kemampuan camera 360° dan virtual reality (VR). Calon wisatawan bisa mencoba terlebih dahulu *experience VR* dari sebuah obyek tujuan wisata sebelum mengunjungi langsung obyek yang dituju.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan untuk Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan penyusunan paper ini, serta SKPD terkait di lingkungan pemda DIY yang telah berbagi informasi untuk melengkapi data dan melakukan ujicoba.

### Daftar Pustaka

- [1] Anindito, Kusworo dkk, 2014, *Pengembangan Aplikasi Layanan Informasi Wisata Budaya Yogyakarta Berbasis Mobile Web dan Location-Based Service Secara Kolaboratif*, Jurnal Buana Informatika, Volume 6, Nomor 1, Januari 2015: 63-72
- [2] Arundina, Deptya, 2013, *Pusat Informasi Wisata Budaya Jawa di Yogyakarta*, <http://e-journal.uajy.ac.id/4226/2/ITA12265.pdf>, diakses 25 Oktober 2016.
- [3] Dramowicz, E, 2004, *Three Standard Geocoding Methods*, [http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=670&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=670&trv=1), diakses 10 Februari 2012
- [4] Gunawan, 2016, *Definisi, Jenis, Fungsi, Sensor, pada Smartphone Android*, <https://haiwiki.info/teknologi/definisi-jenis-fungsi-sensor/> diakses 28 Oktober 2016.
- [5] Hadi, Sony Sulisty, 2013, *Aplikasi Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Augmented reality Untuk Pendidikan Sekolah Dasar*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
- [6] Hardiansyah, Fadilah Fahrul, 2012, *Augmented reality Untuk Mengetahui Fasilitas Umum Berbasis Android*, <https://www.pens.ac.id/uploadta/datata.php>, Jurnal EEPIS, Surabaya.
- [7] Küpper, A, 2005, *Location-Based Services: Fundamentals and Operation*, John Wiley & Sons.
- [8] Mulyadi, 2010, *Membuat Aplikasi untuk Android*, Yogyakarta. Multimedia Center Publishing.
- [9] Rebhan, G, 2007, *The Evolution of Geocoding: Moving Away from Conflation Confliction to Best Match*, [http://www.directionsmag.com/printer.php?article\\_id=2492](http://www.directionsmag.com/printer.php?article_id=2492), diakses 12 Februari 2012.
- [10] Roger S. Pressman, 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, ANDI Yogyakarta.
- [11] Suparwoko, 2012, *Pengembangan Ekonomi Kreatif Sebagai Penggerak Industri Pariwisata*, <http://dppm.uui.ac.id/dokumen/dikti/files/DP-PM-UII 07. 52-66 Pengembangan Ekonomi Kreatif Sebagai Penggerak Industri Pariwisata.pdf>, diakses 28 Oktober 2016.