

APLIKASI PETA DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY KAWASAN TROWULAN KABUPATEN MOJOKERTO

Erlin Lestningsih¹⁾, Ronny Makhfuddin Akbar²⁾, Sugianto³⁾

Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit

E-mail: erlinlestningsih72@gmail.com

Abstrak

Trowulan merupakan kecamatan yang terletak di Kawasan Kabupaten Mojokerto. Trowulan merupakan tempat yang penuh dengan cerita sejarahnya, Sebagian besar cerita Majapahit terletak di daerah ini, yang berupa banyaknya candi-candi dan wisata sejarah lainnya. Pada era ini kemajuan teknologi di Indonesia semakin maju dan berkembang, salah satunya teknologi Augmented Reality yaitu merupakan teknologi yang menggabungkan antara benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi ke dalam dunia nyata. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang Aplikasi peta wisata Trowulan dengan teknologi Augmented Reality berbasis android. Pada aplikasi ini akan menampilkan objek wisata secara 3 dimensi yang dikenali menggunakan marker kemudian di virtualisasikan menjadi objek virtual yang hanya terlihat melalui smartphone yang digunakan. Analisis dan perancangan sistem ini diharapkan dapat memudahkan pengunjung dalam mengenali wisata apa saja yang ada di Trowulan dan lebih mudah dalam mengakses perjalanan jika akan berkunjung, karena pada peta ini tidak hanya ditampilkan rute perjalanan saja, namun juga menampilkan objek wisata dalam bentuk 3 dimensi. Berdasarkan hasil kepuasan pengguna aplikasi peta digital berbasis augmented reality kawasan Trowulan Kabupaten Mojokerto, nilai sangat baik terdapat pada aspek interface dengan presentase tertinggi, yaitu 89%. Sedangkan aspek media mendapat presentase 87%, lalu aspek umum mendapat presentase 80%.

Kata kunci: *Augmented Reality, Peta, Wisata Trowulan, 3D, Candi*

Pendahuluan

Kemajuan dan berkembangnya teknologi pada industri pada zaman saat ini menyebabkan semakin banyaknya kemajuan besar di semua bagian hidup masyarakat. Terlebih pada aspek pariwisata, terlebih pada wisata daerah yang mendorong semakin banyaknya masyarakat berlomba-lomba untuk berfikir lebih keras bagaimana membuat kreatifitas yang lebih baru untuk pariwisata mereka, agar bisa bersaing dengan tempat-tempat lain.

Augmented Reality adalah teknologi yang menyatukan antara suatu pusat gambar dan menjadikannya 3D dengan menggunakan marker, sehingga aplikasi yang menerapkan metode marker ini dapat di aplikasikan pada peta sebagai petunjuk untuk wisatawan yang akan berkunjung, Augmented Reality ini membutuhkan salah satu sumber masukan berupa video streaming yang di ambil dari kamera smartphone kemudian kamera smartphone akan mendeteksi gambar yang disediakan, jika gambar terdeteksi sistem lalu akan muncul objek 3 dimensi di atas marker tersebut pada peta [1].

Marker Based Tracking adalah salah satu metode yang biasa di gunakan pada augmented reality. Salah satu metode yang berkembang dan masih digunakan hingga kini merupakan Markerless Augmented Reality, menggunakan metode ini user tidak perlu lagi membuat marker untuk menampilkan objek. Pada face tracking, perangkat smartphone bisa mengenali bagian wajah manusia dari fitur wajah seperti posisi mata, hidung, mulut, dan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya. 3D objek Tracking metode ini dapat mengenali semua bentuk benda yang ada seperti bentuk kursi, sepeda, bangunan, dan lain sebagainya. Selanjutnya adalah Teknik motion tracking, Teknik ini adalah untuk menangkap gerakan dan biasa digunakan untuk pembuatan film animasi. Yang terakhir adalah GPS based tracking merupakan teknik yang memanfaatkan GPS dan kompas pada smartphone kemudian mengambil data yaitu posisi koordinat smartphone, kemudian memberikan sebuah tampilan dalam bentuk arah yang di inginkan secara realtime [2].

Situs Trowulan merupakan salah satu tempat wisata sejarah yang terletak di Kecamatan Trowulan, Mojokerto, Jawa Timur. Beberapa wisata sejarah yang ada di daerah ini di antaranya adalah Candi Tikus, Candi Bajang Ratu, Candi Brahu, Candi Gentong, Candi Wringin Lawang, Kolam Segaran, Makam Troloyo, dan masih banyak lagi.

Pada saat ini, masyarakat Trowulan masih menggunakan peta biasa saja yaitu berupa gambar 2D dimana penggunaan peta tersebut sudah sangat umum dan sudah banyak digunakan. Belum ada inovasi baru mengenai peta tersebut. Untuk memberi inovasi baru pada peta wisata di Trowulan dapat digunakan aplikasi Augmented Reality. Pengunjung dapat melihat sebuah peta yang dapat menampilkan objek 3D, tidak hanya gambar saja namun pengunjung akan melihat objek yang di tampilkan secara nyata dalam bentuk virtual. Aplikasi ini tidak hanya menampilkan objek 3D saja, namun dikombinasikan dengan beberapa objek yang akan menampilkan video serta informasi.

Untuk latar belakang di atas, penulis mempunyai inisiatif untuk membuat sebuah aplikasi Augmented Reality dengan judul “Aplikasi Peta Digital Berbasis Augmented Reality Kawasan Trowulan Kabupaten Mojokerto”. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini, dapat menarik lebih banyak lagi pengunjung dan memudahkan pengunjung saat akan mendatangi lokasi tersebut serta memberi inovasi dan terobosan baru.

Studi Pustaka

Pada bab berikut menjelaskan tentang teori yang menjadi dasar penjelasan pada penulisan tugas akhir ini. Salah satu teori umum adalah penjelasan tentang peta, augmented reality, object 3D, serta materi lain yang masih berhubungan dengan penulisan tugas akhir berikut

a. Augmented Reality

Augmented reality atau dalam Bahasa Indonesia yang artinya realitas tambahan merupakan sebuah teknik penggabungan antara benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam waktu nyata [3]. Menurut [4] penggunaan augmented reality tidak bisa di lihat hanya dengan mata telanjang namun menggunakan media seperti smartphone, webcam, kacamata pintar, dan lain sebagainya. Namun media yang sangat mudah digunakan adalah smartphone, karena menurut peneliti penggunaan smartphone di kalangan masyarakat sangatlah luas dan sebagian besar masyarakat dari berbagai kalangan menggunakan media smartphone. Dengan ini para remaja ataupun masyarakat dewasa sampai anak-anak menggunakan smartphone tidak hanya untuk mencari informasi, namun juga digunakan untuk interaksi sosial.

b. Peta

Peta merupakan gambaran permukaan bumi dengan menggunakan skala tertentu yang di gambar pada sebuah bidang datar melalui sistem proyeksi tertentu, Peta merupakan suatu gambaran konvensional dari penampakan di atas muka bumi yang diperkecil dan Di gambar pada suatu bidang datar dengan penambahan-penambahan tulisan sebagai penjelas. Dapat disimpulkan bahwa peta merupakan media peraga penyampaian suatu ide atau gagasan yang berupa gambar untuk mengukur tinggi rendahnya suatu daerah (topografi), penyebaran penduduk, jaringan jalan dan hal lainnya yang berhubungan dalam ruang. Peta digambarkan dengan skala tertentu, menggunakan tulisan atau simbol sebagai keterangan yang dapat dilihat dari atas [1].

c. CorelDraw2020

CorelDraw merupakan aplikasi edit vector yang di buat oleh sebuah perusahaan yang markasnya terletak di Ottawa, Kanada yang bernama Corel. Versi terakhirnya versi 17 dirilis pada tanggal 27 Maret 2014 yang dinamai CorelDraw X7. CorelDraw X3 dirilis 17 Januari 2006. Lalu CorelDraw versi 5 yang dinamai CorelDraw X5 dirilis pada tanggal 23 Februari 2008. Pada awalnya CorelDraw dikembangkan untuk dijalankan pada sistem operasi Windows 2000 yang lebih baru, namun versi CorelDraw untuk

Mac OS dan Linux pernah dikembangkan namun di hentikan karena tingkat penjualannya yang rendah [5].

d. Blender 3D

Blender adalah software untuk mengolah gambar menjadi objek 3D, yang bisa dijalankan di windows, macintosh dan linux. Blender juga sama seperti software 3D pada umumnya seperti 3DS Max, maya dan lightwave, tetapi juga mempunyai perbedaan yang cukup mendasar seperti proyek kerja di blender bisa dikerjakan di hampir semua software 3D komersial lainnya, tampilannya yang bisa diatur sesuka hati, mempunyai simulasi physics yang baik dan menggunakan uv yang lebih mudah. Blender juga dapat membuat game karena memiliki Game Engine [6].

Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini diuraikan langkah yang akan dilakukan oleh penulis untuk mencapai hasil yang terbaik. Metode ini memiliki lima tahap : Analisa kebutuhan, desain sistem, pengkodean dan pengujian program, penerapan program, dan pemeliharaan.

A. Analisa Kebutuhan

Kita harus mendapatkan semua kelengkapan pada aplikasi saat tahap ini, salah satunya adalah fungsi dari aplikasi yang diinginkan user dan Batasan aplikasi. Kita juga dapat memperoleh informasi dengan melakukan survei, diskusi, maupun wawancara mengenai tentang beberapa bangunan candi di Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. Kemudian informasi yang telah didapat akan dilakukan analisis guna mendapatkan informasi kebutuhan user agar bisa digunakan pada tahap berikutnya.

B. Desain Sistem

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*, tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran dan tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan *hardware* dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

C. Pengkodean dan Pengujian Program

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan *software* dipecah menjadi modul-modul yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

D. Penerapan Program

Ditahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian, ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desain sistem dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

E. Pemeliharaan

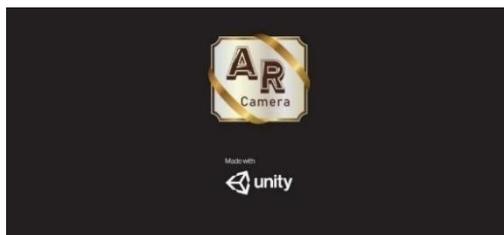
Ini merupakan tahap terakhir, *software* yang sudah dijalankan serta telah melakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

Hasil dan Pembahasan

Disini akan dijelaskan tentang implementasi dari pertancangan sistem yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Tahapan pada bab implementasi meliputi implementasi program, dan pengujian.

A. Tampilan *Splash Screen*

Tampilan *Splash Screen* pada aplikasi AR peta Trowulan dapat dilihat seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Tampilan *Splash Screen*

B. Tampilan Halaman Menu Utama

Menu utama Aplikasi merupakan tampilan awal dari aplikasi Augmented Reality peta digital

Kawasan Trowulan Mojokerto, pada halaman ini terdapat 4 tombol yang di gunakan untuk menuju ke halaman lain dari aplikasi ARpetaTrowulan (Augmented Reality peta digital Kawasan Trowulan Mojokerto) yaitu menu AR Kamera, menu Profil, menu Tentang Aplikasi dan keluar yang akan di jelaskan pada gambar sebagai berikut :



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama

C. Tampilan AR Kamera

Pada tampilan menu AR Kamera (Tanpa *Marker*) akan memperlihatkan kamera tanpa objek serta informasi mengenai objek karna belum terdapat marker dan mendeteksi marker. Seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Tampilan AR Kamera tanpa Marker

Pada menu AR Kamera dengan marker, akan di jelaskan proses kamera mendeteksi marker menggunakan smartphone, sehingga akan menampilkan objek 3D serta informasi pada objek.



Gambar 4. Tampilan AR Kamera dengan Marker

D. Tampilan Menu Profil

Pada tampilan antarmuka menu profil, berisi tentang informasi pembuat aplikasi. Tampilan antarmuka profil dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Tampilan Menu Profil

E. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Tampilan antarmuka menu tentang aplikasi menampilkan informasi apa yang akan ditampilkan pada aplikasi ini dan tujuan dari pembuatan aplikasi ARPetaTrowulan. Tampilan tersebut dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 6. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

F. Hasil Pengujian *Black Box*

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

No	Item Uji	Detail Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Icon Launcher	Memilih “Icon Launcher”	Menampilkan <i>splash screen</i> yang merupakan tampilan utama dari aplikasi	Sesuai
2	Menu Utama	Memilih Tombol AR Kamera	Membuka kamera <i>Augmented Reality</i> untuk mendeteksi objek 3D dan video dengan kamera default perangkat android	Sesuai
		Memilih	Menampilkan halaman informasi	

3	Tombol Profil	pembuat aplikasi	Sesuai
4	Memilih Tentang Aplikasi	Menampilkan halaman tentang informasi mengenai isi dari aplikasi dan tujuan aplikasi	Sesuai
5	Memilih Tombol Keluar	Menutup aplikasi	Sesuai

Kesimpulan

Berikut adalah simpulan yang dapat diambil dari pengamatan terhadap proses kerja pada proses perancangan, implementasi, dan pengujian yang dilakukan pada aplikasi :

1. Aplikasi Augmented Reality yang dibuat pada tugas akhir ini menggunakan unity sebagai engine untuk membangun aplikasi Augmented Reality tersebut.
2. Aplikasi Augmented Reality tersebut dapat menampilkan objek 3D dan informasi dari candi Bajang Ratu, Candi Brahu, Candi Wringinlawang, dan Candi Tikus, juga menampilkan video dan informasi dari candi Gentong, Candi Menak Jingga, Pusat Informasi Trowulan, Makam Troloyo, Kolam Segaran, Candi Kedaton, Pendopo Agung, dan Siti Inggil.
3. Dari hasil kuisioner pengujian hasil1 aspek umum mendapat presentase sebesar 80.00%, pengujian aspek media mendapat presentase sebesar 87.00% dan pengujian aspek interface mendapat presentase sebesar 89.00%.
4. Aplikasi peta wisata berbasis Augmented Reality Kawasan Trowulan Kabupaten Mojokerto dilakukan dengan Black Box hasil pengujian membuktikan persentase sebesar 100% yang menyatakan bahwa tidak ada kesalahan dalam pembuatan aplikasi.
5. Hasil testing menunjukkan bahwa aplikasi berjalan lancar pada smartphone android lain, namun masih ada beberapa layar smartphone yang tidak mendukung aplikasi.

Daftar Pustaka

- [1] P. Kawasan, H. Lindung, M. Metode Marker, N. Manajemen Informatika, and D. Haryono, “SATIN-Sains dan Teknologi Informasi Penerapan Augmented Reality Pada Informasi Data,” 2018. [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>.
- [2] O. Lengkong and A. Soedjarwo, “Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi 2018 SENSITEK 2018 STMIK Pontianak,” 2018.
- [3] A. S. T. Guntur, A. S. Sukamto, and H. Muhandi, “Augmented Reality Peta Informasi Jalan di Kota Pontianak,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 4, p. 235, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i4.24255.
- [4] Y. H. Firdaus, J. Jaenudin, and H. Fajri, “Pengenalan Objek Museum dan Monumen PETA Menggunakan Markerless Augmented Reality Berbasis Android,” *JUSS (Jurnal Sains dan Sist. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 1–16, 2020, doi: 10.22437/juss.v3i2.11036.
- [5] M. D. S. Lubis, H. F. R. U. A. D. B. Sinaga, E. M. Anggraini, and F. S. Saragih, “Analisis Desain Grafis Menggunakan Teknologi Komputer Berbasis Software CorelDraw,” *Jtik*, vol. 4, no. 2, pp. 89–99, 2020.
- [6] J. Rori, S. R. Sentinuwo, and S. Karouw, “Perancangan Aplikasi Panduan Belajar Pengenalan Ortodonsia Menggunakan Animasi 3D,” *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 3–7, 2016, doi: 10.35793/jti.8.1.2016.12299.