

PERANCANGAN WEBSITE PROMOSI PARAWISATA INDONESIA DENGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY

Agus Budi Dharmawan¹⁾, Chairisni Lubis²⁾

^{1), 2)} Teknik Informatika Universitas Tarumanagara
Jl S.Parman No.1. Jakarta

Email : agusd@fti.untar.ac.id¹⁾, chairisnil@fti.untar.ac.id²⁾

Abstrak

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang menambahkan informasi tertentu dan seolah-olah dihadirkan ke dunia nyata secara real time. Augmented Reality (AR) memungkinkan dalam menggabungkan suatu objek tiga dimensi ke lingkungan yang nyata melalui sebuah webcam. Augmented Reality membuat informasi yang diberikan menjadi lebih mudah disampaikan dan ditangkap. Proses yang terjadi dalam Augmented Reality adalah mendeteksi marker dan kemudian menambahkan objek 3D sesuai posisi marker. Proses ini membuat objek 3D tersebut seolah-olah nyata ada dihadapan manusia. Marker identification menjadi proses utama dalam Augmented Reality yaitu mencari marker dan membaca posisi dari marker, sehingga objek 3D yang ditampilkan mengikitu posisi dan skala dari marker. Dalam penelitian ini dibuat sistem yang dapat mendeteksi marker untuk aplikasi augmented reality. Pendekatan yang dipakai adalah marker-based. Sistem dirancang untuk mengetahui posisi dari marker dan menambahkan objek yang diinginkan di marker tersebut. Sistem ini akan di tanamkan pada aplikasi berbasisweb. Pada website Aplikasi AR akan menampilkan animasi 3D bangunan khas Indonesia seperti Candi Borobudur dan Monumen Nasional dengan dipadukan oleh informasi-informasi mengenai bangunan tersebut serta pariwisata yang ada di daerah tersebut. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media promosi baik untuk aplikasi website maupun aplikasi desktop dan digunakan untuk menampilkan bentuk 3D yang berisi informasi pariwisata di Indonesia. Untuk itu Teknologi multimedia seperti Augmented Reality diharapkan dapat digunakan untuk menarik minat wisatawan untuk mengunjungi daerah pariwisata di Indonesia.

Kata kunci: Augmented Reality, Marker, Pariwisata

1. Pendahuluan

Augmented Reality adalah teknologi yang menambahkan informasi baik dalam bentuk 3D, image, text maupun video ke dunia nyata. Berbeda dengan Virtual reality yang mensimulasikan keadaan nyata, virtual reality tetap berada pada keadaan yang sesungguhnya, dan menambahkan suatu objek ke dalamnya secara real-time. Secara tidak langsung, Augmented Reality dapat diartikan sebagai upaya untuk “menggabungkan” dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya

menjadi sangat tipis. Oleh karena itu, Augmented Reality sering disebut juga Mix Reality. Dengan menambahkan sistem Augmented Reality, interface pada komputer menjadi lebih menarik dan interaktif.

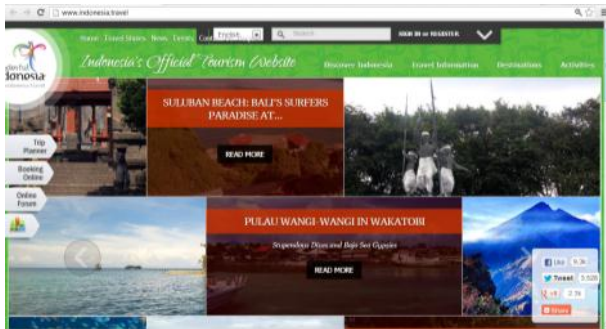
Saat ini, Augmented Reality sudah diterapkan pada berbagai bidang. Diantaranya adalah bidang Kedokteran, Teknik, Pendidikan dan Ekonomi. Bidang-bidang ini menggunakan Augmented Reality karena yang memerlukan interaksi yang berbeda dalam menyampaikan informasi. Ini digunakan untuk memudahkan dalam memberikan ataupun menangkap informasi. Bidang yang banyak menggunakan Augmented Reality saat ini adalah bidang ekonomi. Iklan dan penjualan yang dilengkapi Augmented Reality anyak bermunculan. Augmented Reality digunakan untuk menarik pengunjung dan calon pembeli.

Perkembangan teknologi multimedia kini membuat banyak orang tertarik untuk menggunakannya. Sebagai contoh masyarakat yang lebih memilih menyaksikan video di komputer dibandingkan membaca koran. Hal ini karena multimedia pada aplikasi komputer yang mampu memberikan informasi yang lebih menarik.

Salah satu bentuk yang dapat dikembangkan menggunakan teknologi multimedia dan augmented reality adalah informasi pariwisata di Indonesia. Informasi mengenai daerah pariwisata dan segala keaneka ragam-an budaya di Indonesia biasanya ditampilkan dalam bentuk media cetak seperti brosur maupun peta dua dimensi. Namun seiring dengan perkembangan teknologi komputer saat ini informasi-informasi tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk yang lebih menarik yaitu melalui tampilan tiga dimensi, ini dimaksudkan agar tampilan terlihat lebih real dan menarik.

Augmented Reality dipilih karena merupakan teknologi baru yang dapat membuat pengguna secara aktif berinteraksi dengan aplikasi, sehingga diharapkan teknologi ini dapat memudahkan masyarakat untuk mencari informasi pariwisata yang ada di Indonesia. Berdasarkan hal tersebut dan keinginan untuk menarik minat wisatawan untuk berlibur di Indonesia sehingga dapat meningkatkan perekonomian warga sekitar daerah pariwisata, meningkatkan devisa negara dan membuat Indonesia lebih dikenal dan diminati oleh mancanegara maka dibuatlah sebuah media informasi khusus untuk menampilkan beberapa daerah pariwisata di Indonesia

dalam bentuk tiga dimensi yang interaktif dan menarik dengan menggunakan teknologi multimedia berbasis Augmented Reality.



Gambar 1. Contoh aplikasi promosi pariwisata di Indonesia yang dapat ditambahkan aplikasi Augmented Reality (sumber: www.indonesia.travel)

Penelitian ini menerapkan media pembelajaran menggunakan teknologi komputer berbasis Augmented Reality yang menyediakan informasi pariwisata di Indonesia secara lebih menarik dan interaktif, dan juga diharapkan mampu mempermudah pengenalan dan pemahaman terhadap pariwisata dan budaya-budaya yang ada di Indonesia kepada masyarakat yang membutuhkan informasi. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media promosi yang lebih menarik dan interaktif. Dengan menggunakan Teknologi Informasi khususnya Multimedia masyarakat pengguna dapat lebih mudah mendapatkan informasi daerah pariwisata di Indonesia dengan tampilan yang menarik. Teknologi Augmented Reality merupakan teknologi yang cocok dan tepat digunakan sebagai metode untuk memudahkan masyarakat dalam memberikan layanan informasi dalam memperkenalkan pariwisata dan budaya di Indonesia.

2.1 Teori

Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, realitas bertambah juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambah sebuah lapisan gambar maya dimungkinkan untuk menghilangkan atau menyembunyikan lingkungan nyata dari pandangan pengguna. Misalnya, untuk menyembunyikan sebuah meja dalam lingkungan nyata, perlu digambarkan lapisan representasi tembok dan lantai kosong yang diletakkan di atas gambar meja nyata, sehingga menutupi meja nyata dari pandangan pengguna.

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan

kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat/rasakan di lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan pola) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara real-time seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata.

Tidak seperti *Virtual Reality* yang hanya menggantikan persepsi dunia dengan bentuk visualisasi buatan, *Augmented Reality* memiliki kemampuan untuk meningkatkan persepsi seseorang dari dunia sekitarnya. Menjadi sebagian virtual dan nyata, teknologi *Augmented Reality* mampu menampilkan informasi yang relevan dan sangat membantu dalam memberikan informasi yang lebih menarik.

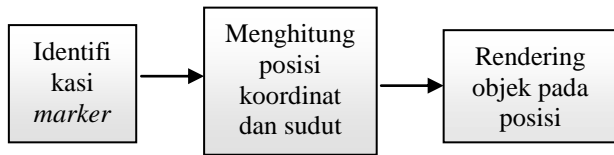
Augmented Reality memiliki banyak keuntungan dibandingkan *Virtual Reality* karena pengguna dapat melihat dan seolah-olah menyentuh benda-benda digital sehingga dapat berinteraksi dengan elemen-elemen digital. Dalam membangun *Augmented Reality*, perangkat yang diperlukan antara lain :

1. Perangkat keras :
 - a. Kamera
 - b. Komputer
 - c. Screen / layar monitor
2. Perangkat lunak
 - a. 3D Maker (AutoCAD, 3D Studio Max, Light Wave 3D, dll.)
 - b. *Augmented Reality Application*
3. Perangkat tambahan
 - a. Marker

Proses *Augmented Reality* dimulai dengan pembuatan informasi yang akan ditampilkan. Mayoritas saat ini, informasi yang ditampilkan dalam bentuk objek 3D. objek 3D ini dapat dibuat menggunakan 3D maker. Objek yang dibuat harus diatur agar dapat dilakukan rotasi dan perubahan skala. Proses ini penting agar objek 3D yang ditampilkan akan lebih nyata, sesuai dengan gerakan dari *marker*.

2.2 Metode Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dalam pembuatan aplikasi sebagai media promosi pariwisata di Indonesia. Yang menjadi fokus penelitian ini adalah identifikasi marker dan menampilkan informasi pariwisata di Indonesia pada marker tersebut. Dari beberapa marker yang berbeda akan menampilkan informasi-informasi yang berbeda. Proses deteksi marker menggunakan metode pengenalan pola.



Gambar 2. Diagram Proses Augmented Reality

Pada penelitian ini akan dirancang sistem aplikasi augmented reality dengan pendekatan *marker-based-tracking*. Proses utama dalam sistem ini adalah pendeteksian *marker* dan perhitungan posisi objek yang akan ditambahkan. Untuk mendeteksi *marker*, diperlukan metode deteksi garis, deteksi *corner*, dan deteksi bentuk segi empat.

Setelah aplikasi deteksi marker berbasis multimedia selesai, maka aplikasi tersebut akan ditanamkan (embed) kedalam website Promosi Pariwisata Indonesia. Website nantinya akan menjadi sarana untuk menampilkan bangunan berbentuk 3D yang ada di Indonesia berdasarkan hasil deteksi marker. Selain itu website juga berisi informasi-informasi mengenai pariwisata yang ada di daerah tersebut. Sumber Informasi akan diambil dari sumber-sumber resmi seperti website kementerian pariwisata, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, website pariwisata daerah, Taman Mini Indonesia Indah, Monumen nasional, dan beberapa buku yang berisikan sejarah, kebudayaan dan pariwisata Indonesia. Sumber-sumber ini dipilih berdasarkan rekomendasi dari kementerian pariwisata.

Penelitian ini menerapkan teknologi media menggunakan komputer berbasis *Augmented Reality* yang menyediakan informasi tentang pariwisata Indonesia secara lebih menarik dan interaktif, dan juga diharapkan mampu memberikan informasi yang menarik tentang pariwisata yang ada di Indonesia. Hasil penelitian ini dapat membantu peneliti di bidang pengolahan citra (*Image Processing*) dan pengenalan pola (*Pattern Recognition*) untuk dapat mengidentifikasi marker guna mendapatkan posisi dan sudut dalam proses rendering informasi. Hasil penelitian ini juga dapat diterapkan untuk mempromosikan pariwisata di Indonesia guna meningkatkan minat turis mancanegara untuk mengunjungi Indonesia.

2.3 Pembuatan Website

Pada tahap pembuatan website dilakukan pembuatan kode menggunakan aplikasi XAMPP yaitu Aplikasi OpenSource Apache distribution yang didalamnya terdapat aplikasi PHP dan MySQL. Pembuatan kode PHP dilakukan dengan membagi dua kolompok yaitu domain utama (Home) dan Sub domain Informasi dan 3D pariwisata. Aplikasi MySQL digunakan sebagai palikasi untuk menyimpan dan mengelola data base pada website ini.

Pada pembuatan PHP, Informasi akan disimpan sebagai artikel. Link menu yang di buat berdasarkan kategori kelompok domain dan subdomain sesuai informasi dan

Augmented Reliyy yang ingin ditampilkan. Pada tahap ini juga di buat kode untuk menampilkan file Flash Augmented Reliyy yang telah dibuat pada Tahun pertama. Pada modul PHP ini menggunakan Content Management Systems yaitu template platform joomla.

Pada Website “Perancangan Website Promosi Parawisata Indonesia dengan Aplikasi Augmented Reality ” ini terdapat Menu-menu sebagai berikut :

1. Halaman Utama (AR Parawisata)

Pada Halaman Utama dijelaskan secara singkat pengertian tentang Augmented Reality dan aplikasinya sebagai media promosi pariwisata Indonesia. Ada 3 menu yaitu AR Parawisata, Candi Borobudur dan Monumen Nasional. Halaman Utama tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Halaman Utama Web

2. Halaman Borobudur.

Pada halaman Borobudur dijelaskan secara singkat sejarah Candi Borobudur dan informasi lokasi pariwisata di sekitar lokasi Candi. Pada halaman ini juga dapat dilihat Augmented Reality dari candi Borobudur dari beberapa sisinya dengan memutar marker yang dapat di unduh dari halaman web tersebut.



Gambar 4. Halaman Borobudur

3. Halaman Monumen Nasional.

Sama seperti halaman Borobudur, pada halaman Monumen Nasional (Monas) dijelaskan sejarah tentang Monas dan arti bentuk bangunannya. Pada halaman web juga ditampilkan informasi lokasi pariwisata di Daerah DKI Jakarta. Monas dapat juga dilihat dari beberapa sudut dengan menggunakan

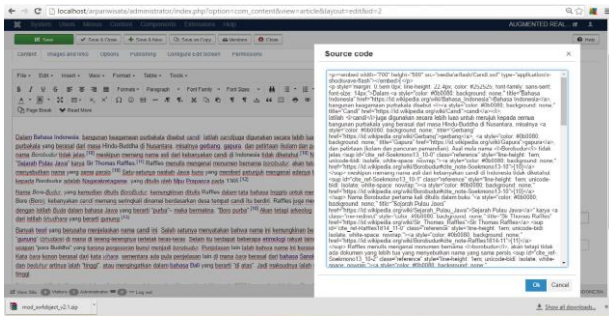
Augmented Reality sesuai posisi marker yang terbaca.



Gambar 5. Halaman Monumen Nasional

2.4 Pembuatan Modul SWF

Pada tahap ini dilakukan embed modul Flash kedalam code PHP. Embed dilakukan agar aplikasi Flash yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya dapat ditampilkan pada subdomain website Aplikasi Augmented Reality Untuk Promosi Pariwisata Indonesia. Pada tahap ini juga dilakukan konfigurasi agar browser dapat menggunakan sorce hardware yang digunakan oleh aplikasi Flash. Contoh pembuatan modul SWF dan outputnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Kode PHP modul SWF

2.5 Pengujian dan Pembahasan

Setelah aplikasi selesai dibuat dan digabungkan dengan website yang telah selesai dirancang, maka akan dilakukan pengujian terhadap modul-modul dan halaman web yang telah di buat. Pengujian dilakukan dengan melihat apakah hasil keluaran program sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian dilakukan terhadap semua halaman website dan seluruh aplikasi augmented reality. Diharapkan dengan pengujian ini, dapat ditemukan kekurangan program agar dapat diperbaiki. Proses pengujian yang dilakukan terhadap program aplikasi dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama dilakukan terhadap fungsi modul. Bagian kedua dilakukan terhadap keluaran dari program aplikasi, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian terhadap fungsi modul dilakukan untuk menguji apakah setiap aplikasi augmented reality, tombol maupun link yang ada di website dan fungsi

dalam suatu modul telah berfungsi seperti seharusnya atau tidak. Pengujian ini dilakukan mulai dengan tampilan website sampai koneksi kamera untuk aplikasi augmented reality.

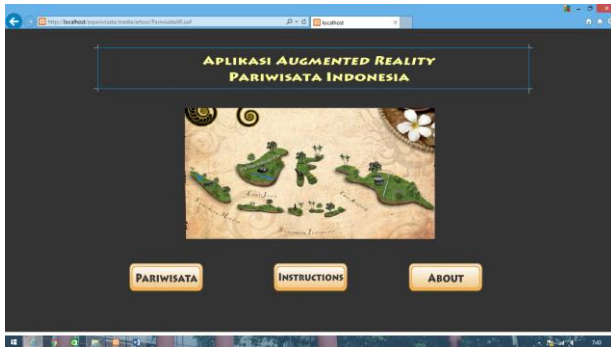
Dari pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua modul dan fungsi yang ada pada website pariwisata ini telah bekerja sesuai yang diharapkan. Hasil akhir dari program aplikasi ini adalah terdeteksinya marker atau tidak. Jika marker terdeteksi maka akan muncul objek 3D bangunan pariwisata pada PictureBox. Setelah Marker dapat dideteksi, maka dilanjutkan dengan menampilkan objek 3 D berdasarkan posisi marker dengan menggunakan Augmented Reality. Website juga di uji dengan menggunakan metode client-server. Aplikasi augmented reality dan website pariwisata di aktifkan pada server. Kemudian client mencoba membuka website tersebut melalui komputer yang berbeda. Hasil yang di dapat adalah client dapat dengan baik menerima data yang di kirimkan oleh server. Client juga dapat dengan baik menerima data augmented reality yang kirimkan oleh server. Tampilan 3D bangunan pariwisata juga dapat ditampilkan sesuai marker yang terbaca oleh aplikasi augmented reality. Delay yang terjadi bergantung kepada koneksi jaringan atau internet yang dimiliki oleh client.

Pengujian berikutnya adalah mencobakan aplikasi ini terhadap sekitar 60 orang dengan demografi usia antara 15 hingga 30 tahun. Demografi ini dipilih karena mereka umumnya adalah pengguna internet dan tertarik dalam pariwisata Indonesia. Pengujian dilakukan di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara. Dari hasil pengujian ini hanya 10 orang saja yang pernah berinteraksi dengan augmented relity sebelumnya. Mereka umumnya menggunakan aplikasi augmented reality pada saat bermain game. Ini berarti belum banyak aplikasi yang menampilkan informasi tertentu, khususnya informasi pariwisata, menggunakan konsep augmented reality.

Dari percobaan ini diperoleh hasil bahwa seluruh pengguna dapat dengan baik menggunakan website dan berinteraksi dengan bangunan 3D pariwisata menggunakan marker yang disediakan. Tidak banyak kendala yang dirasakan oleh pengguna aplikasi. Masalah yang terjadi hanya ketika marker tidak terdeteksi dengan baik karena tertutup oleh tangan atau cahaya sekitar yang terlalu terang atau terlalu gelap. Ketika marker tidak tertutup oleh bendalain dan cahaya yang diterima kamera cukup baik, maka marker akan terdeteksi dan bangunan 3D akan ditampilkan.



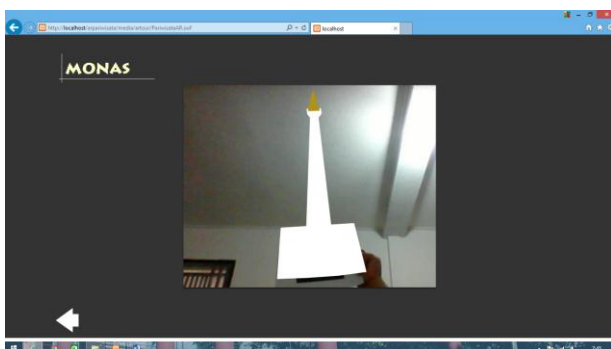
Gambar 7. Marker Augmented Reality



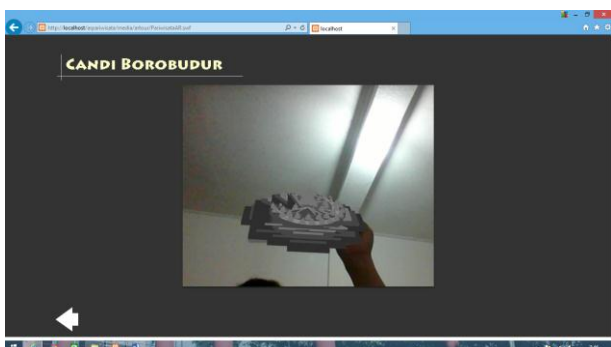
Gambar 8. Menu Tampilan WebSite AR



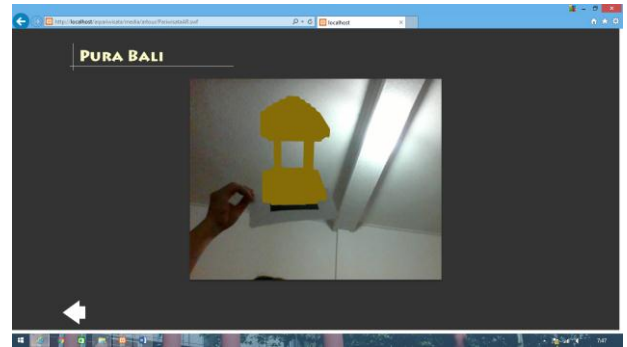
Gambar 9. Menu 3D Bangunan Khas Indonesia



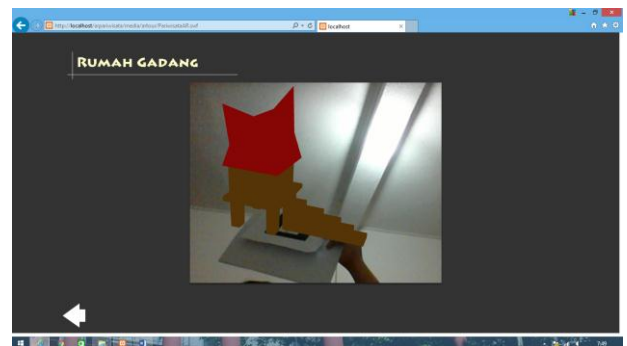
Gambar 10. Monumen Nasional



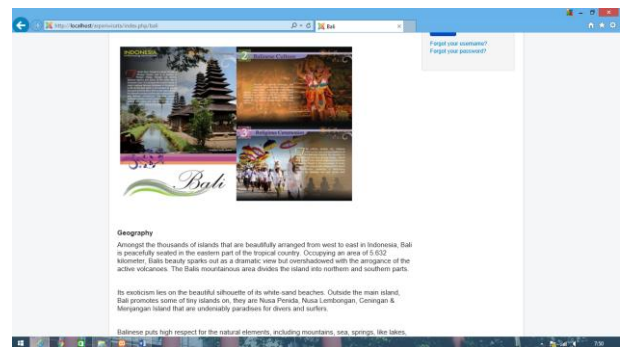
Gambar 11. Candi Borobudur



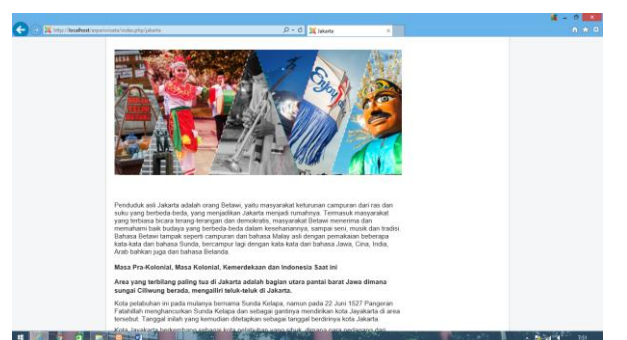
Gambar 12. Pura Bali



Gambar 13. Rumah Gadang



Gambar 14. Informasi pariwisata Bali



Gambar 15. Informasi Periwisata DKI Jakarta

3. Kesimpulan

Pada Penelitian “Perancangan Website Promosi Parawisata Indonesia dengan Aplikasi Augmented Reality” ini, telah berhasil dibuat Program Aplikasi multimedia berbasis Augmented Reality dan mengintegrasikannya dengan Website Pariwisata Indonesia. Program aplikasi telah berhasil mendeteksi marker dan menampilkan bentuk bangunan 3D sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan bangunan 3D tersebut. Selain itu, website pariwisata dapat dengan baik ditampilkan pada jaringan local area network. Pengguna dapat membuka website dan berinteraksi dengan augmented reality pada aplikasi yang sudah diaktifkan di server. Masalah hanya terjadi ketika marker tidak terdeteksi dengan baik, seperti tertutup benda lain atau cahaya yang terlalu terang atau terlalu gelap.

Daftar Pustaka

- [1] Azuma, Ronald T. *A Survey of Augmented Reality*. Teleoperators and Virtual Environments 6, 4 (August 1997)
- [2] Azuma Ronald, Yohan Baillet, Reinhold Behring, et. Al. *Recent Advances in Augmented Reality*. IEEE Computer Graphics and Applications, November/December 2001
- [3] Do, Trien V., Jong-Weon Lee. *3DARModeler: a 3D Modeling System in Augmented Reality Environment*. International Journal of Electrical, Computer, and Systems Engineering 4:2 2010
- [4] J. Fischer et al. *A hybrid tracking method for surgical Augmented Reality*. Computers & Graphics 31, Elsevier Ltd 2007
- [5] J. Wither et al. *Annotation in outdoor Augmented Reality*. Computers & Graphics 33 Elsevier Ltd 2009
- [6] Kato, Hirokazu, Mark Billinghurst. *Marker Tracking and HMD Calibration for a Video-based Augmented Reality Conferencing System*. Faculty of Information Sciences, Hiroshima City University And Human Interface Technology Laboratory, University of Washington
- [7] Sickinger, David. *Augmented Reality: Combining the ARToolKit, ITK, &VTK for use in a Biomedical Application*. Computer Science Department, University of Auckland, New Zealand 2004

Biodata Penulis

Chairisni Lubis, memperoleh gelar Sarjana Fisika (Dra), Jurusan Fisika Universitas Indonesia, Depok, lulus tahun 1989. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, Depok, lulus tahun 2000. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Agus Budi Dharmawan, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Sistem Komputer Universitas Tarumanagara, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.T), Jaringan Cerdas Multimedia, Teknik Elektro, ITS, 2009-2011. Memperoleh gelar Master of Science (M.Sc), Automation, Electrical Engineering, Fachhochschule Darmstadt, Germany, 2010-2011. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.