

APLIKASI PENGENALAN KAMPUS DENGAN PERANGKAT ANDROID BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

Case: Laboratorium FST UAI

*Riri Safitri*¹⁾, *Muhammad Hasan Rusdi*²⁾, *Muhammad Rizqa Aulia*³⁾

^{1),2),3)}*Teknik Informatika, Universitas Al Azhar Indonesia*
Jl. Sisingamangaraja Kebayoran Baru Jakarta Selatan
Email : riri@uai.ac.id

Abstrak. Universitas merupakan wadah untuk melakukan proses pendidikan dan spesifikasi keahlian sesuai dengan bidang keilmuawan yang dipilih. Sarana dan prasarana pendukung sebuah universitas merupakan salah satu yang menjadi penentu dalam pemilihan universitas. Ruang kuliah, ruang rapat, laboratorium, merupakan beberapa diantara sarana yang sangat penting pada suatu universitas. Di Universitas Al Azhar Indonesia, penandaan ruangan kuliah dan laboratorium dilakukan dengan memberikan nomor ruang di bagian depan setiap ruangan. Untuk laboratorium dan ruang kuliah ditambahkan kertas yang berisikan jadwal kuliah untuk setiap semester. Kertas ini akan diganti setiap semester untuk menyesuaikan jadwal penggunaan ruang. Untuk menambahkan kesan menarik dan penyampaian informasi ruangan dan kegiatan yang ada didalamnya, perlu dibuatkan sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality (AR)* yang dapat diakses oleh semua mahasiswa, praktikan dan dosen. *AR* dapat menjadi solusi untuk membantu visualisasi pengenalan ruang dengan perangkat android. Dengan menggunakan *AR* pengenalan kampus, khususnya laboratorium FST UAI dapat ditampilkan dengan lebih menarik menggunakan perangkat android yang dimiliki hampir oleh semua mahasiswa. Aplikasi *AR* UAI dibuat untuk menampilkan data dan informasi laboratorium FST secara virtual melalui perangkat android, sehingga dapat digunakan secara mobile oleh setiap akademisi. Aplikasi ini membantu mahasiswa, praktikan dan dosen untuk mengenali ruangan yang ada di laboratorium FST UAI. Berdasarkan pengujian yang dilakukan kepada beberapa responden yang merupakan mahasiswa FST UAI, terlihat bahwa aplikasi ini memberikan nilai tambah kepada responden dalam melihat dan mengetahui informasi yang ada di laboratorium FST UAI.

Kata kunci: *Augmented Reality, Android, mobile application*

1. Pendahuluan

Perguruan tinggi merupakan tahap terakhir pada jenjang pendidikan formal dan menempatkan kampus serta universitas menjadi wadah bagi mereka yang menuntut ilmu. Mahasiswa setidaknya harus dapat mengenali kampusnya sendiri selain melalui orientasi mahasiswa baru. Begitupula halnya dengan penjadwalan matakuliah. Banyak mahasiswa baru yang ragu akan jadwal yang dia miliki, baik ruangan matakuliah tertentu dan matakuliah yang diambil.

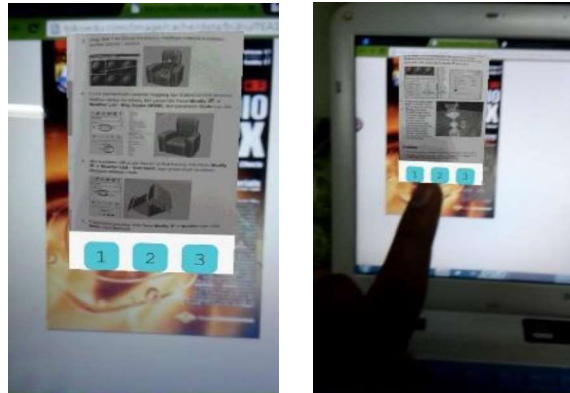
Sarana dan prasarana yang disediakan dalam sebuah universitas, merupakan salah satu hal penting yang mendasari pemilihan universitas untuk melanjutkan pendidikan. Pemberian nama atau kode untuk setiap ruang dilakukan dengan memberikan papan nomor ruang sesuai dengan fungsi dan lokasinya. Penggunaan ruang, khususnya untuk laboratorium dan ruang kuliah, dibuat dalam kertas yang ditempelkan di papan kaca setiap ruangan. Kegiatan ini akan berulang di setiap semester.

Untuk mengurangi penggunaan kertas dan pekerjaan yang berulang, perlu dibuatkan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan data dan informasi terkait ruangan dan penggunaannya. Teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan visualisasi yang menarik dan interaktif adalah *Augmented Reality*. *AR* mendukung dalam berbagai platform, tidak terkecuali untuk perangkat android, yang saat ini digunakan hampir oleh semua mahasiswa, karyawan dan dosen.

2. Pembahasan

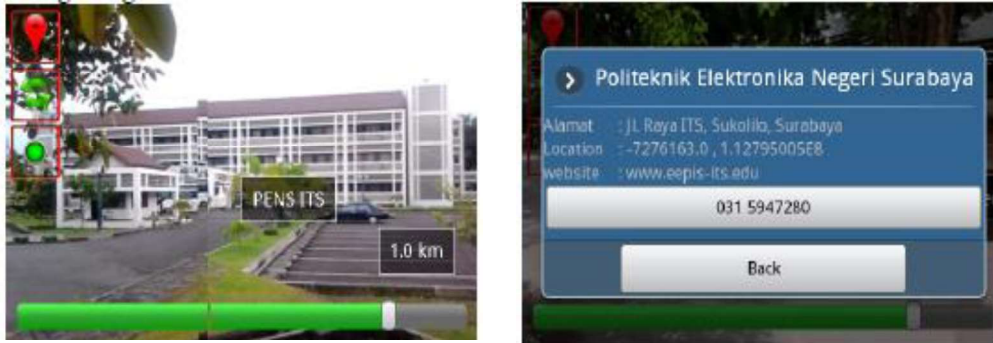
Augmented Reality merupakan teknologi yang sangat berkembang saat ini. Teknologi *AR* telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, tidak hanya untuk media promosi tapi juga sebagai penunjuk arah ke suatu tempat. Sebagai media promosi *AR* banyak digunakan sebagai brosur dengan tambahan informasi virtual dan juga untuk visualisasi dan hiburan. Gambar 1 berikut merupakan

contoh penerapan AR untuk visualisasi review buku, yang menampilkan beberapa halaman tertentu dari buku yang dijual di toko.



Gambar 1. Visualisasi review buku^[1]

AR juga digunakan untuk membantu menampilkan informasi dari sebuah lokasi. Aplikasi ini menggunakan GPS untuk melakukan pencarian lokasi dan menampilkan informasi lokasi tersebut dengan bantuan AR. Gambar 2 berikut memperlihatkan contoh aplikasi *Augmented Reality* dengan bantuan GPS.



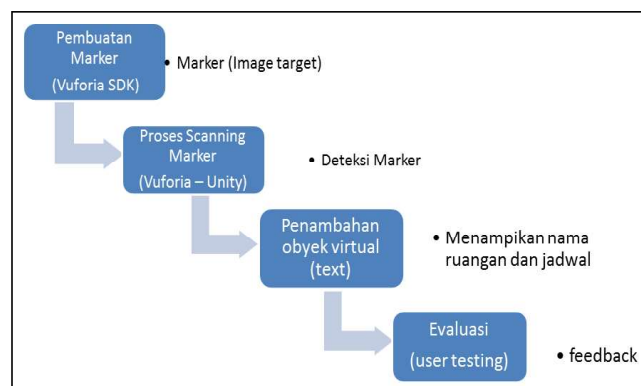
(a). Mentukan lokasi tempat

(b) Menampilkan data lokasi suatu tempat

Gambar 2. Contoh Aplikasi AR dengan GPS^[2]

2.1. Metode Penelitian

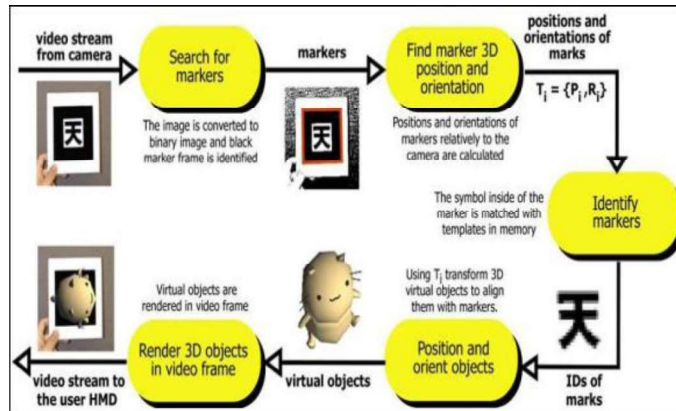
Aplikasi pengenalan kampus ini dibuat untuk mencari dan menambahkan informasi lokasi (ruangan) yang ada didalam kampus dengan teknologi AR. Pembuatan aplikasi ini, dilakukan dalam beberapa tahapan proses. Tahapan awal adalah pembuatan marker dan pemilihan data dan informasi yang akan ditampilkan. Tahapan berikutnya adalah implementasi yaitu proses untuk menampilkan data dan informasi setelah melakukan scanning pada marker. Gambar 3 menunjukkan tahapan proses penelitian.



Gambar 3. Tahapan Proses Penelitian

2.2. Proses Pembuatan Marker

Aplikasi pengenalan kampus ini dibuat dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Pada dasarnya prinsip kerja AR mendeteksi *marker* yang telah dikenali polanya untuk menampilkan data atau objek virtual di atas *marker*. Proses deteksi *marker* dilakukan berdasarkan pada koordinat *marker* dan pola yang ada pada *marker* tersebut. Proses kerja lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Pembuatan Marker

Menurut Ronald Azuma, tiga karakteristik dari *Augmented Reality* adalah;

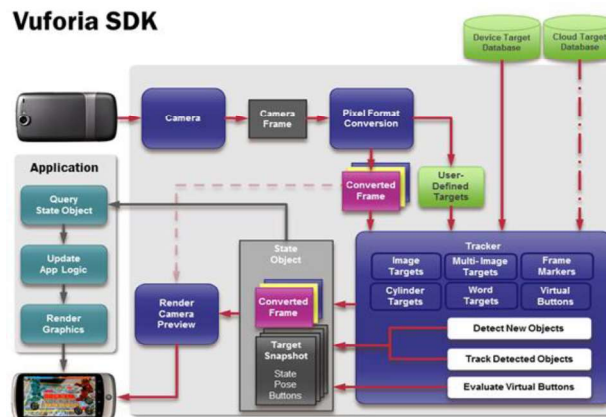
1. Penggabungan dunia nyata dan *virtual*
2. Adanya fitur interaktif dan *real time*
3. Dapat menampilkan dalam bentuk 3D

Pembuatan marker maksudnya adalah pemilihan *image* yang akan dijadikan sebagai target untuk menampilkan obyek virtual dengan vuforia SDK. Vuforia merupakan sebuah *platform software* ciptaan Qualcomm yang mengedepankan fitur *computer vision*.

Vuforia memberikan akses kepada *developer* aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk membuat paket *marker* yang akan dideteksi. Beberapa pilihan *marker* yang dapat digunakan dengan bantuan vuforia adalah^[4];

1. *Images*
2. *User-Defined Images*
3. *Cylinders*
4. *Text*
5. *Boxes*
6. *Frame Markers*

Gambar 5 menunjukkan arsitektur vuforia untuk aplikasi berbasis AR.



Gambar 4. Arsitektur Vuforia^[4]

Marker yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *images*, yaitu nama ruangan yang ditempelkan di setiap ruangan yang ada di laboratorim FST UAI.

2.2. Proses Deteksi marker

Pada saat pembuatan marker, vuforia akan memberikan satu *file* dalam bentuk *package* yang berisikan data biner dari *image* yang telah dijadikan *marker*. *File* inilah yang akan digunakan oleh Unity untuk diimplementasikan dalam aplikasi dan menampilkan data dan obyek virtual. Data dan obyek virtual yang ditampilkan adalah berupa text, yang berisikan nama laboratorium dan jadwal atau penggunaannya untuk setiap laboratorium.



Gambar 5. Proses tracking image target di vuforia

Gambar 6. merupakan salah satu contoh *images* yang dijadikan *marker*. Pada gambar terlihat beberapa bagian yang diberikan titik-titik kuning. Bagian ini merupakan titik-titik yang akan dideteksi ketika mendeteksi *marker*. Ketika titik-titik ini ditemukan, maka aplikasi akan mengenali *marker* dan menampilkan objek-objek *virtual* sesuai dengan program yang telah dibuat. Setelah melakukan proses deteksi *marker*, implementasinya dilanjutkan dengan menggunakan *game engine* Unity. Unity merupakan salah satu *game engine* yang dikembangkan oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante^[5]. Unity merupakan *game engine* yang saat ini banyak digunakan untuk pengembangan simulasi dan *game*.

2.3. Desain dan Implementasi

Pada penerapan desain yang akan dilakukan adalah untuk mendasari interaksi antara *user* yang menggunakan dengan objek yang akan dilakukan *scanning* pada *marker*.

Berikut adalah penjelasan desain yang di terapkan pada aplikasi *AR UAI* :

1. Memilih menu : dilakukan untuk dapat memilih objek apa saja yang ingin ditampilkan. Dengan pilihan memilih matakuliah apa yang ingin ditampilkan atau penjelasan dari ruang kelas tersebut.
2. Menampilkan obyek 3D : Obyek yang didesain berbentuk *plane* atau panel 2 dimensi yang ditampilkan berupa deskripsi tentang mata kuliah atau penjelasan pada ruang kelas yang di *scanning*.
3. Menampilkan dan *Parsing* data menggunakan *JSON* dari *Web Services* yang digunakan *Website* UAI untuk dapat menampilkan Matakuliah yang berada dikelas tersebut serta pilihan untuk dapat menampilkan deskripsi kelas yang akan di *Scanning*.

Gambar 7. menunjukkan *splash screen*, ketika aplikasi mulai dijalankan. Pada *splash screen* ditampilkan logo aplikasi, yaitu AR UAI. Setelah menampilkan *splash screen*, aplikasi dapat digunakan untuk menampilkan nama ruangan dengan mengarahkan perangkat android pada nomor ruangan yang ada pada bagian atas pintu setiap ruangan.

Gambar 8. menunjukkan proses deteksi *marker*, dan aplikasi menampilkan nama laboratorium sesuai dengan nomor ruangan yang dipilih. Pada saat mendeteksi marker, data virtual berupa nama ruangan dapat ditampilkan dengan baik. Hanya saja terkadang butuh waktu yang sedikit lama, dikarenakan adanya kesamaan pola untuk beberapa lab dengan penamaan ruangan yang hampir sama. Untuk jadwal kuliah, belum dapat ditampilkan dengan sempurna, karena masih terdapat kesalahan dalam proses *parsing* data dengan *Web Services* yang digunakan website UAI.



Gambar 6. splash screen aplikasi ketika dijalankan

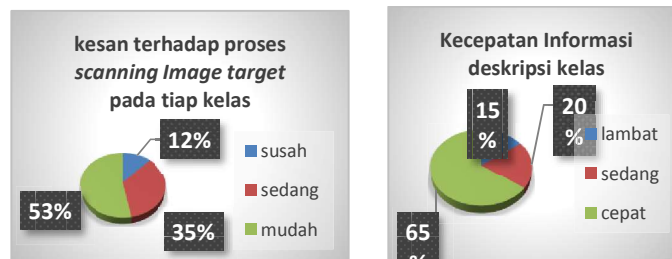


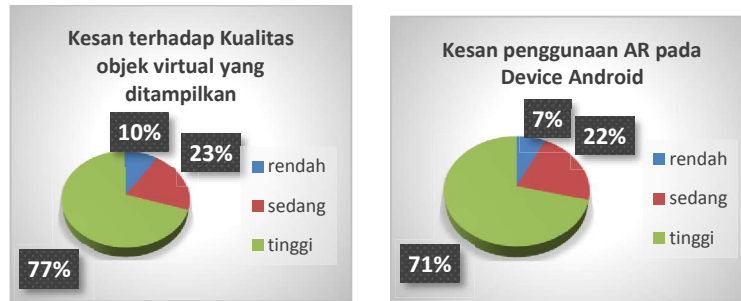
Gambar 7. Proses deteksi marker

2.3. Pengujian

Pengujian dilakukan pada 15 responden yang berstatus mahasiswa UAI yaitu 5 orang responden pada jurusan Teknik Informatika, 5 orang Responden pada Teknik Industri, dan 5 orang dari Teknik Elektro yang dimaksudkan untuk dapat mengetahui *usability* interaksi pada *device* yang digunakan dengan *marker* yang diletakkan pada tiap-tiap pintu kelas.

Pengujian dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap 1 para responden menilai desain dari logo aplikasi yang dibuat. Tahap 2 para responden menguji coba aplikasi yang telah di-*install* pada perangkat android yang bertujuan agar para responden dapat mengetahui langsung bagaimana cara kerja penampilan nama ruangan dengan menggunakan *Augmented Reality*. Tahap ke 3 para responden menguji coba untuk menampilkan deskripsi kelas yang telah di *Scanning* menggunakan Aplikasi AR UAI.





Gambar 8. Hasil pengujian pada responden

Hasil pengujian yang dilakukan dapat menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasakan ketertarikan dan dapat langsung berinteraksi dengan obyek yang digunakan sebagai *Target Scanning*. Sebagian responden dapat merasakan informasi yang mereka butuhkan dapat langsung diketahui secara *realtime*.

3. Simpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasakan tertarik menggunakan aplikasi AR UAI dan dapat berinteraksi secara *realtime* untuk dapat mengetahui informasi yang mereka butuhkan yaitu berupa informasi laboratorium dan informasi tentang deskripsi kuliah di laboratorium yang responden *scanning* menggunakan aplikasi AR UAI.

Berdasarkan penelitian pada tahap desain, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut ini:

1. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* membantu memvisualisasikan data dan informasi ruangan yang ada di laboratoium FST UAI.
2. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* memberikan nilai tambah dan daya tarik yang lebih bagi para pengguna.
3. Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* yang digunakan pada *Android device* lebih dapat menambah efektifitas dan *usability* dalam penerapan AR.

Pengembangan selanjutnya, perlu dilakukan beberapa hal berikut;

1. Perlu tambahan marker khusus di setiap ruangan untuk menghindari kesalahan deteksi *marker*.
2. Perlu adanya perbaikan dan pengembangan selanjutnya untuk koneksi dan *parsing data* dengan *Web services* UAI untuk menampilkan *update* jadwal secara *realtime* di setiap ruangan.

Daftar Pustaka

- [1]. Riri Safitri. *Prototype Of Book Preview using Augmented Reality on Android*. Prosiding 8th International Seminar on Industrial Engineering and Management (8th ISIEM). Malang. 2015
- [2]. Setyadi, Bambang. *Pemanfaatan Teknologi Global Positioning System (GPS) dalam Pembangunan Informasi Spasial*. Pertemuan Ilmiah Tahunan III- T.Geomatika ITS. 2006,
- [3]. R. T. Azuma, A Survey of Augmented Reality, *Presence: Teleoperators, and Virtual Environments* 6, 1997.
- [4]. DeveloperIQ, <http://developeriq.in/articles/2014/sep/25/developing-android-augmented-reality-applications/>, (Diakses: Mei 2015, 09.08 WIB)
- [5]. Roedavan,Rickman. *Unity Tutorial Game Engine*. Informatika.Bandung.2014.