

Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Peta Universitas Klabat Berbasis Android

Oktoverano Lengkong¹⁾, Andika Soedjarwo²⁾

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat
Jl. Arnold Mononutu, Kab. Minahasa Utara, 0431 - 891035
e-mail: oktoverano@unklab.ac.id¹⁾, andika.soedjarwo@gmail.com²⁾

Abstrak

Universitas Klabat (Unklab) merupakan universitas yang memiliki lokasi kampus dengan lahan yang luas. Namun dengan sarana petunjuk umum dan informasi yang ada di Universitas Klabat saat ini, masih belum lengkap untuk membuat mahasiswa ataupun pengunjung kampus dalam mengenali lingkungan kampus dengan cepat dan mudah. Peneliti melihat adanya kesempatan untuk membuat aplikasi Peta Unklab dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android yang dapat menampilkan lokasi dan informasi dari setiap bangunan yang berada di Universitas Klabat. Augmented Reality (AR) telah menjadi salah satu penelitian dalam hal pemanfaatan pemodelan objek secara virtual. Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang Aplikasi peta UNKLAB dengan teknologi Augmented Reality berbasis android. Pada aplikasi ini, akan menampilkan peta UNKLAB 3-dimensi yang dikenali dari markerless kemudian divirtualisasikan menjadi objek virtual yang ditambahkan pada dunia nyata yang hanya terlihat melalui layar perangkat yang digunakan. Setiap bangunan dari peta UNKLAB 3-dimensi tersebut kemudian dapat disentuh untuk menampilkan informasi. Peneliti menggunakan metode penelitian rekayasa perangkat lunak (RPL) dengan Tools yang digunakan yaitu Cinema 4D, Unity 3D, dan Vuforia SDK. Hasil analisis dan perancangan dari aplikasi ini diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pengunjung atau mahasiswa yang baru pertama kali berada di lingkungan Universitas Klabat.

Kata kunci: *Android, Augmented Reality, Markerless, Peta, Unklab*

1. Pendahuluan

Peta kota atau *City Map* merupakan peta dua dimensi yang memberikan informasi kota yang penting, misalnya jaringan jalan, perkantoran pemerintah, kawasan perdagangan, kawasan industri, kawasan pendidikan dan informasi lainnya yang dibutuhkan oleh masyarakat[1].

Dengan menggabungkan peta dan teknologi saat ini, maka peta akan terlihat lebih mudah dimengerti dalam sudut pandang yang berbeda. Salah satu cara untuk

merubah peta bentuk statis (stasioner) atau peta yang menggambarkan keadaan yang relatif tetap atau stabil, menjadi peta dinamis atau peta yang isinya menggambarkan keadaan yang dinamis atau cepat berubah, yaitu dengan cara menambahkan sebuah simulasi 3D yang memungkinkan pengguna dapat melihat suatu bidang dari sudut pandang yang berbeda[2]. Salah satu cara untuk menampilkan sebuah simulasi 3D adalah dengan Augmented Reality. Augmented Reality merupakan teknologi yang memungkinkan penambahan objek virtual pada dunia nyata, dan untuk melihat objek virtual yang ditambahkan diperlukan berupa perangkat kamera telepon genggam ataupun kamera web[3]. Penambahan objek virtual dapat dilakukan dengan metode marker-based atau markerless. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini juga adalah dibidang perangkat mobile khususnya Android. Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti smartphone dan komputer tablet. Sistem operasi ini bersifat open-source (terbuka) sehingga para programmer dapat membuat aplikasi secara mudah untuk digunakan oleh bermacam perangkat bergerak seperti telepon seluler. Dengan kelebihan Android yang bersifat open-source, beberapa teknologi dapat dikembangkan pada sistem operasi ini, seperti Face Recognition, Speech Recognition ataupun Augmented Reality.

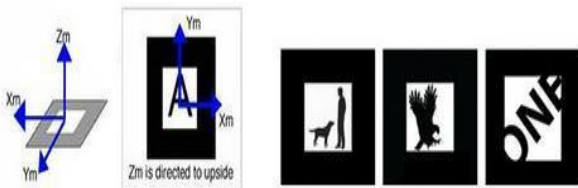
Universitas Klabat merupakan universitas yang memiliki lokasi kampus dengan lahan yang luas dan tertata dengan baik. Namun dengan sarana petunjuk umum dan informasi yang ada di Universitas Klabat

Saat ini, masih belum lengkap untuk membuat mahasiswa ataupun pengunjung kampus dalam mengenali lingkungan kampus dengan cepat dan mudah, karena banyaknya bangunan yang terdapat di dalamnya.

Universitas Klabat belum memiliki peta dengan teknologi Augmented Reality berbasis Android, sehingga perlu dibuatkan peta Unklab dengan teknologi Augmented Reality berbasis Android yang dapat membantu untuk memudahkan mahasiswa dan pengunjung yang ingin mencari suatu lokasi yang ada dikampus Universitas Klabat, dan hal ini juga dapat

menjadi sarana promosi kampus ke sekolah-sekolah menengah atas. dapat dengan mudah dibawa dan digunakan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan pada augmented reality yaitu salah satunya adalah *Marker Based Tracking*. Marker ini biasanya merupakan suatu ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang yang berwarna putih. Pada komputer anda dapat mengenali posisi dan orientasi objek marker tersebut dan menciptakan sebuah dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan sumbu yang terdiri dari X, Y dan Z.

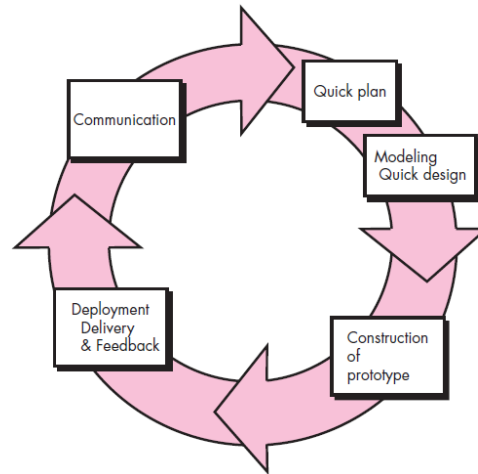


Gambar 1. Contoh Marker.

Salah satu metode yang digunakan pada *Augmented Reality* yang sampai saat ini berkembang adalah dengan menggunakan metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Pada *face tracking* atau penjejakan wajah, perangkat dapat mengenali bagian wajah manusia dari fitur wajah seperti posisi mata, hidung, mulut, dan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya. *3D Object tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada, seperti bentuk mobil, rumah, meja, dan sebagainya. Teknik *motion tracking* yang dapat menangkap gerakan, di mana teknik ini biasa digunakan dalam pembuatan film-film animasi yang mencoba mensimulasikan gerakan. *GPS based tracking* yang saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi *smartphone*. Teknik ini memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada pada perangkat dan mengambil data berupa posisi koordinat perangkat, kemudian secara *realtime* akan memberikan tampilan dalam bentuk arah yang diinginkan [4].

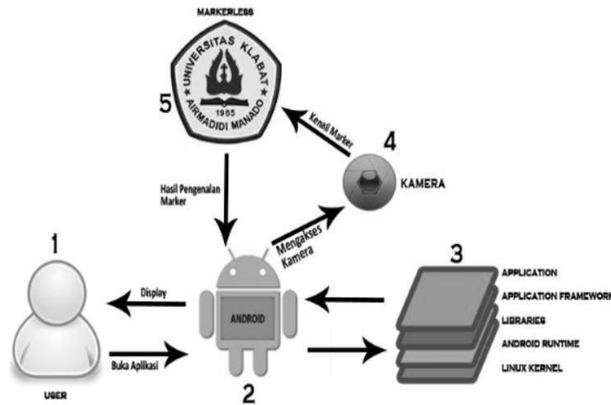
2. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode Reayasa Perangkat Lunak (RPL). Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode prototyping model. Peneliti menggunakan prototyping model dalam penelitian ini. Prototyping model terdiri dari beberapa tahapan yaitu Communication, Quick plan and modeling quick design, construction of prototype, dan Development delivery and feedback[4].



Gambar 2. Prototyping Model

Adapun kerangka konseptual aplikasi dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 2. Kerangka Aplikasi

Gambar 2, memperlihatkan keadaan user saat menggunakan aplikasi dalam keadaan aplikasi yang sedang aktif, user bisa langsung mengakses aplikasi. Didalam aplikasi terdapat interface yang berjalan di layer paling atas yaitu layer Application. Interface merupakan tampilan dari aplikasi yang akan mengarahkan user, dan juga terdapat system yang merupakan inti dari aplikasi yang bekerja di lapisan paling bawah yaitu pada layer Linux Kernel untuk mengatur kinerja aplikasi mulai dari mengakses kamera untuk membaca markerless, mengambil data dan komponen sampai pada display dari aplikasi yang ditunjukkan pada user. Berikut merupakan penjelasan tiap-tiap objek dalam gambar:

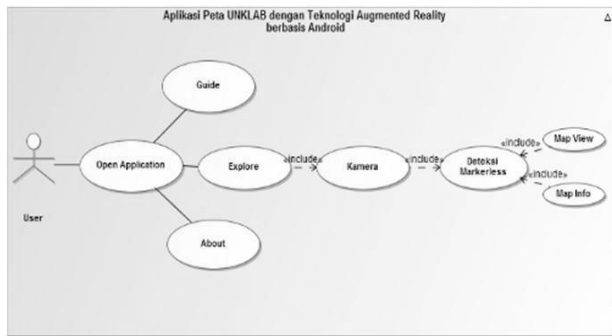
1. *User*, merupakan orang yang menggunakan atau menjalankan aplikasi.
2. *Android*, merupakan *device* yang mengatur jalannya program dimana setiap tahapan mulai dari mengakses kamera, membaca *markerless* sampai menampilkan *output* dilakukan disini, tampilan antarmuka (*interface*) program juga

termasuk didalamnya.

Markerless, penanda yang akan dibaca oleh kamera, kemudian dikenali oleh aplikasi yang setelah dikenali akan dikembalikan pada aplikasi untuk dijadikan sebagai *display Augmented Reality* oleh aplikasi.

2.1 Analisis dan Perancangan

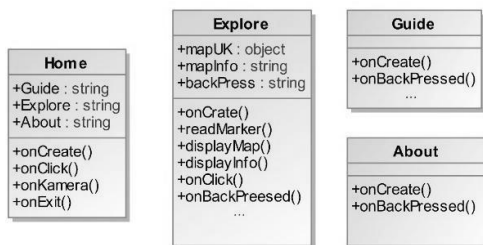
Use case diagram ini menjelaskan interaksi antara *user* dengan aplikasi.



Gambar 3. Use-Case Diagram

Pada gambar 3 diatas aktor *user* memiliki *use case* untuk *guide*, *explore* dan *about*.

Class diagram menunjukkan metode dan attribute apa saja yang ada di setiap class dalam aplikasi



Gambar 4. Class Diagram

Pada gambar 4 ini menunjukkan 4 *class* utama dari aplikasi yaitu *Home* untuk tampilan menu utama dari aplikasi, *Explore* untuk menampilkan peta UNKLAB *augmented reality*, *Guide* untuk panduan penggunaan aplikasi dan *About* untuk informasi *author*.

Berikut ini merupakan tampilan antarmuka dari aplikasi peta UNKLAB dengan teknologi *augmented reality* berbasis android.

Pada gambar 5 adalah tampilan *Splash Screen* dari aplikasi ketika pengguna membuka aplikasi.



Gambar 5. Splash Screen Aplikasi

Setelah tampilan *Splash Screen* aplikasi akan menampilkan menu utama yang terdapat tiga pilihan menu yaitu *Guide*, *Explore* dan *About*.

Pada gambar 6 berikut ini merupakan tampilan menu utama dari aplikasi



Gambar 6. Menu Utama

Gambar 7 berikut ini merupakan tampilan pada saat *augmented reality* dijalankan tetapi *markerless* belum terdeteksi.



Gambar 7. Deteksi *Markerless*

Setelah *markerless* terdeteksi maka akan muncul pada layar *augmented reality* peta UNKLAB seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Unklab Augmented Reality

Gambar 9 dibawah merupakan tampilan pada saat *user* menyentuh objek dalam keadaan *augmented reality* sedang aktif, maka secara otomatis akan menampilkan informasi mengenai objek yang disentuh tersebut. Seperti contoh pada gambar 9 Gedung Kuliah 1.



Gambar 9. Informasi Bangunan

3. Kesimpulan

Dengan aplikasi ini *User* dapat dengan mudah mencari suatu lokasi di lingkungan Universitas Klabat yang akan dituju, serta dapat mengetahui informasi dari setiap bangunan yang baerada di lingkungan Universitas Klabat. Selain itu juga aplikasi ini dapat dengan mudah dibawa dan digunakan dikarenakan apikasi ini dibuat berbasis *Mobile* dan dijalankan pada sistem operasi *Android*. Aplikasi ini dapat digunakan pada sistem operasi *Android* minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) – 4.4 (*Kitkat*)

Aplikasi ini hanya berjalan pada *platform android* saja. Diharapkan pada pengembang selanjutnya untuk dapat memperbaharui objek bangunan yang terbaru jika terjadi perubahan serta membuat aplikasi ini berjalan pada *platform* yang lain.

Daftar Pustaka

- [1] T. K. Sendow, J. Longdong, “Studi Pemetaan Peta Kota (Studi Kasus Kota Manado)”, Teknik Sipil, Vol. 2, No. 1, pp. 35-46, 2013.
- [2] O. Lengkong, H. Mema, Y. Tandayu, “Aplikasi Denah 3D dan Navigasi Pada Gedung Manado Town Square Menggunakan *Game Engine* Bebas Android”, Teknik Informatika, Vol. 3, No.2, pp. 173-184, 2017.
- [3] A. Wahyudi, “Alat Peraga Jantung Manusia Berbasis Augmented Reality dengan Menggunakan Teknik *3D Object Tracking*”, Teknik Informatika, Vol. 4, No.1, pp. 38-51, 2018.
- [4] O. Lengkong, A. Wahyudi, A. Najoran, “Media Informasi Brosur Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat menggunakan Augmented Reality Dalam Bentuk Video”, Teknik Informatika, Vol. 17, No.2, pp. 122-133, 2018.