

PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA GEDUNG KAMPUS UNIDAYAN

APPLICATION OF AUGMENTED REALITY IN THE UNIDAYAN CAMPUS BUILDING

LM. Fajar Israwan¹, Muhammad Mukmin², Siti Khadijah J.³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: ¹fajarisrawan@unidayan.ac.id, ²muhammadmukmin@unidayan.ac.id, ³sitidj626@gmail.com

Abstrak

Universitas Dayanu Ikhsanuddin atau yang lebih dikenal dengan nama Unidayan merupakan universitas swasta pertama di Pulau Buton, terletak di Kota Baubau. Kampus Unidayan terdiri dari fakultas-fakultas yang berada pada gedung yang berbeda. Letak gedung yang berbeda membutuhkan waktu untuk mengetahui letak fakultas atau program studi serta ruang kuliah yang dituju, oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan mahasiswa untuk mengetahui letak ruangan dalam gedung fakultas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi pengenalan gedung kampus Unidayan menggunakan teknologi AR berbasis Android. Penelitian menghasilkan sebuah aplikasi android dengan teknologi Augmented Reality sebagai media pengenalan gedung kampus Unidayan dengan objek QR Code untuk menampilkan denah gedung.

Kata Kunci : Augmented Reality, Gedung, Kampus, Unidayan.

Abstract

Dayanu Ikhsanuddin University or better known as Unidayan is the first private university on Buton Island, located in Baubau City. The Unidayan campus consists of faculties located in different buildings. It takes time for different building layouts to determine the location of the faculty or study program as well as the intended lecture hall, therefore an application is needed that can make it easier for students to find out the location of the rooms in the faculty building. This study aims to design an application for the recognition of the Unidayan campus building using Android-based AR technology. The research resulted in an android application with Augmented Reality technology as an introduction media for Unidayan campus buildings with QR Code objects to display building plans.

Keywords: Augmented Reality, Building, Campus, Unidayan.

1. PENDAHULUAN

Universitas Dayanu Ikhsanuddin atau yang lebih dikenal dengan nama Unidayan merupakan universitas swasta pertama di Pulau Buton, terletak di Kota Baubau, Sulawesi Tenggara. Unidayan melakukan pengenalan kampus masih menggunakan cara yang umum seperti melalui website dan media cetak maupun lewat spanduk.

Kampus Unidayan terdiri dari fakultas-fakultas yang berada pada gedung yang berbeda. Letak gedung yang berbeda membutuhkan waktu untuk mengetahui letak fakultas atau program studi serta ruang kuliah yang dituju, oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan mahasiswa untuk mengetahui letak ruangan dalam gedung fakultas.

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian *Augmented Reality* penelitian yang berjudul Analisis Penggunaan *Marker Tracking* Pada *Augmented Reality* Huruf Hijaiyah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jarak pendeteksian serta integritas cahaya terhadap metode *marker based tacking* dan *markerless*. Hasil pengujian ini adalah jarak minimum dan maksimum pendeteksian serta intensitas cahaya yang didapatkan untuk kedua metode yang diusulkan yaitu *marker based tacking* memiliki rata-rata jarak minimum 7,5 cm dan maksimum 80,5 cm. Sedangkan *markerless* rata-rata jarak minimum 3,8 cm dan maksimum 300 cm. Sistem dapat memunculkan objek pada intensitas 97 lux – 1605 lux[1].

Penelitian selanjutnya yang berjudul *Augmented Reality (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mereview penggunaan teknologi AR dalam memperkenalkan benda cagar budaya kepada masyarakat. Pada penelitian ini telah dibahas beberapa implementasi AR pada pengenalan benda cagar budaya. Obyek pada museum di buat dalam tampilan 3 dimensi, sehingga hasil visualisasi oleh teknologi AR dapat dengan jelas dilihat oleh pengguna. Selain itu dengan teknologi AR dapat meningkatkan persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Dengan tiga karakteristik yang dimiliki oleh AR, yaitu interaktif, *real time* dan obyek 3 dimensi, AR dapat menjadi teknologi interaktif yang dapat digunakan sebagai sarana pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat. Metode yang digunakan pada pembuatan aplikasi AR bisa menggunakan metode *Marker Based Tracking* dan *Markerless AR*. Sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah Model waterfall terdiri dari lima fase yaitu *analysis, design, implementation, testing dan maintenance*[2].

Penelitian lainnya yang berjudul Pemetaan Lokasi Tanaman Kebun Raya Cibodas Berbasis Android. Tujuan penelitian adalah melakukan pemetaan lokasi tanaman Kebun Raya Cibodas berbasis Android. Ada pun tahapan metode penelitian yang dilakukan adalah : 1) Penentuan titik koordinat tanaman, 2) Melengkapi dengan informasi terkait jenis tanaman (nama latin, family, dll), 3) Pembuatan rute perjalanan dengan menggunakan Algoritma Floyd Warshall, 4) Pembuatan *Augmented Reality (AR)*. Hasilnya aplikasi yang telah dimasukkan ke dalam platform Android, bisa melakukan proses pencarian lokasi dimulai dari gerbang utama ke titik lokasi koleksi tanaman yang diinginkan dengan menunjukkan rute terdekat. Dan setelah berada di lokasi, dengan menggunakan AR Camera, dapat diperlihatkan informasi tanaman yang ada di lokasi tersebut, dengan tanaman yang dibuat dengan visualisasi 3D[3].

Penelitian berikutnya yang berjudul Pengenalan Rumah Sakit Umum Propinsi Prof. Dr. R. D. Kandou di Kota Manado Berbasis *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan agar dapat memberikan informasi dan bentuk bangunan yang ada di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou yaitu pada Instalasi Gawat Darurat, Instalasi Rawat Inap C, Cardio Vascular and Brain Center, Instalasi Rawat Inap Anggrek, Apotik dan Instalasi Rawat Jalan dengan model 3 Dimensi yang berbasis *Augmented Reality*. Menghasilkan Aplikasi RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou dengan model 3 Dimensi yang berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode *Prototipe Evolusioner* serta memberikan informasi tentang fasilitas rumah sakit dan *real time* serta mengenalkan gedung rumah sakit yang ada di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou kepada pengguna[4].

Selanjutnya Penelitian yang berjudul *Augmented Reality Pelacak Lokasi Pustaka Dengan AR Marker*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak layanan perpustakaan yang dapat membantu pengunjung menemukan lokasi buku dengan memanfaatkan teknologi AR dan berbasis AR Marker. Ruang lingkup pengembangan aplikasi ini menggunakan metode rekayasa perangkat lunak RAD. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan aplikasi AR menggunakan AR Marker yang dapat memvisualisasikan arah menuju lokasi pustaka yang dicari. Aplikasi AR dikembangkan dengan memerhatikan target perangkat ponsel pengguna umumnya pada tahap *requirement planning*, sehingga aplikasi menggunakan marker agar perangkat ponsel cerdas yang tidak memiliki sensor DOF tetap dapat menjalankan aplikasi ini[5].

Penelitian lain yang berjudul *Augmented Reality Pada Aplikasi Android Untuk Memperlihatkan Gedung Fatek*. Penelitian ini lebih menitik beratkan pada lokasi bangunan sebuah fakultas. Lokasi dan bangunan fakultas dipilih dengan pertimbangan bahwa sebuah Universitas terdiri dari beragam fakultas didalamnya, sementara untuk mengenal setiap lokasi dan bangunan dari sebuah fakultas kita harus berada dilokasi fakultas tersebut. Arsitektur aplikasi akan dirancang berbasis *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan objek maya dengan tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata kemudian memproyeksikan hasil objek maya tersebut yaitu gedung, jalur dan

tanda. Hasil dalam penelitian ini yang menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) adalah aplikasi berbasis android yang memberikan informasi lokasi gedung Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi[6].

Penelitian yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Pencari Lokasi Masjid Posdaya Berbasis GPS Dengan *Markerless Augmented Reality*. Tujuan dari Penelitian adalah merancang dan membangun aplikasi pencari lokasi masjid posdaya berbasis GPS dengan *Markerless Augmented Reality*. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan selama proses perancangan, implementasi dan pengujian aplikasi dapat diambil kesimpulan bahwa metode *Haversine Formula* telah mampu membantu proses pengenalan perhitungan perkiraan jarak tempuh terdekat, akan tetapi tidak bisa digunakan untuk mengetahui jarak tempuh sesungguhnya karena metode *Haversine Formula* hanya menghitung dari satu titik ketitik lainnya[7].

Selanjutnya penelitian berjudul Pembuatan Aset *Augmented Reality* Denah Gedung *Airport Operation Control Center* Bandara Soekarno Hatta. Tujuan dari penelitian yaitu membuat aplikasi *Augmented Reality* Denah Ruang Gedung AOCC Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta yang berisikan peta denah ruangan dan nama ruangan. Berdasarkan hasil analisis aplikasi tersebut dapat memenuhi ekspektasi dari kebutuhan pengguna dengan menggunakan desain asset dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) untuk AR denah gedung AOCC. Berdasarkan hasil *User Acceptance Test* didapat tingkat kelayakan dari responden berkategori "baik"[8].

Penelitian lainnya yang berjudul Implementasi Teknologi 3D *Augmented Reality* Untuk Pemetaan Kampus UNISKA MAB. Aplikasi ini bertujuan agar pengguna terutama mahasiswa baru dapat mengetahui lebih detail tentang lokasi atau ruangan-ruangan yang ada di kampus UNISKA MAB melalui *smartphone* yang mereka miliki. Selain itu aplikasi yang dilengkapi fitur visual 3D dan audio ini dapat menjadi salah satu alternatif tambahan dalam kegiatan promosi tentang UNISKA ke sekolah-sekolah yang ada di Kalimantan. Dari hasil pengujian tracking marker untuk menampilkan objek berdasarkan jarak kamera ke marker dan sudut pengambilan dapat ditarik kesimpulan bahwa jarak ideal kamera dengan marker ialah antara 10 centimeter sampai dengan 20 centimeter serta dengan sudut pengambilan 30° - 90°. Sedangkan untuk sudut 90° memiliki jarak pengambilan terjauh antara 10 centimeter sampai 60 centimeter[9].

Penelitian berikutnya yang berjudul Implementasi *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android Sebagai Pengenalan Rumah Adat Indonesia Bagian Barat. Tujuan penelitian yaitu penulis ingin memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* berbasis Android untuk lebih memperkenalkan rumah adat kepada siswa-siswi di SD IT BINA INSANI. *Augmented Reality* berhasil dikembangkan dengan menggunakan *marker based tracking* dan untuk pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi sketchup. Aplikasi ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall dengan 4 (empat) langkah : analisis kebutuhan, desain, implementasi & uji coba system. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *mobile augmented reality* yang berisi 18 (delapan belas) rumah adat Indonesia dengan bentuk 3D beserta informasinya[10].

Pengembangan Penelitian selanjutnya dengan judul Penerapan *Augmented Reality* (AR) Untuk Pemetaan Gedung Kampus Unidayan Menggunakan Android. Aplikasi yang dibuat dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa baru untuk mengetahui letak ruangan yang berada didalam gedung dengan mudah tanpa harus memasuki gedung tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi pengenalan gedung kampus Unidayan menggunakan teknologi AR berbasis android yang dapat mengabadikan bentuk-bentuk gedung dalam suatu media yang praktis, canggih, dan menarik serta tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini , pengumpulan data dilakukan dengan metode:

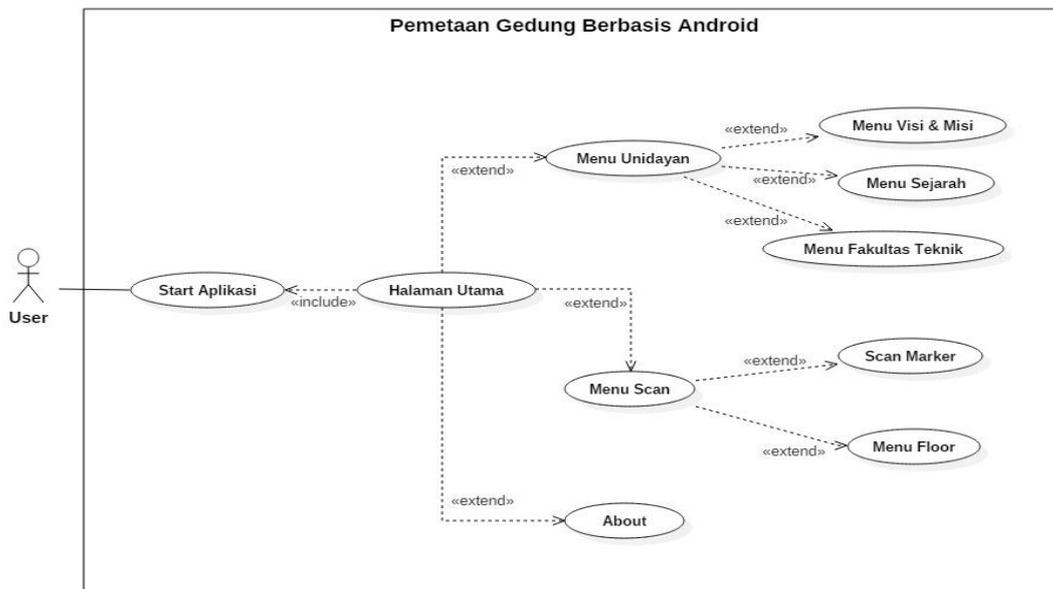
- a. Pengamatan (*observasi*) yaitu melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian terhadap objek yang akan diteliti dan dibahas serta mengumpulkan data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.
- b. Pustaka (*library research*) merupakan cara pengumpulan data yang berasal dari buku, jurnal atau hasil penelitian sebelumnya.

c. Browsing merupakan metode dilakukan dengan cara mencari literatur atau informasi dari internet yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat.

2.2 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi dan wawancara secara langsung. Serta sumber data sekunder yaitu data yang diperoleh dari buku, jurnal, artikel dan laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.3 Use Case Diagram



Gambar 1 Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan tentang alur aplikasi penerapan AR untuk pemetaan gedung kampus berbasis android dimulai dari user atau pengguna saat pertama kali menjalankan aplikasi. Dalam sistem aplikasi terdapat beberapa menu utama yaitu Menu Unidayan, Menu Scan, Menu Tentang dan Menu Keluar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari penelitian ini sebagai berikut :

3.1 Tampilan Halaman Menu Utama

Pengguna memasuki halaman utama Aplikasi Penerapan AR untuk Pemetaan Gedung Kampus Unidayan Menggunakan Android. Didalam halaman utama terdapat logo, menu Unidayan, menu scan, menu about, dan tombol exit. Jika menekan tombol exit, akan keluar dari aplikasi dan kembali ke layar utama Smartphone.



Gambar 2 Tampilan Halaman Menu Utama

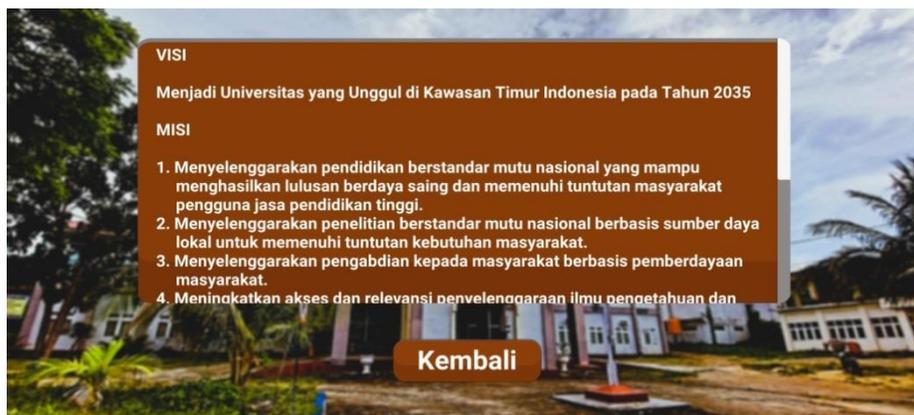
3.2 Tampilan Halaman Menu Unidayan

Halaman menu Unidayan berisi menu visi dan misi, menu sejarah, menu fakultas teknik, dan tombol kembali.



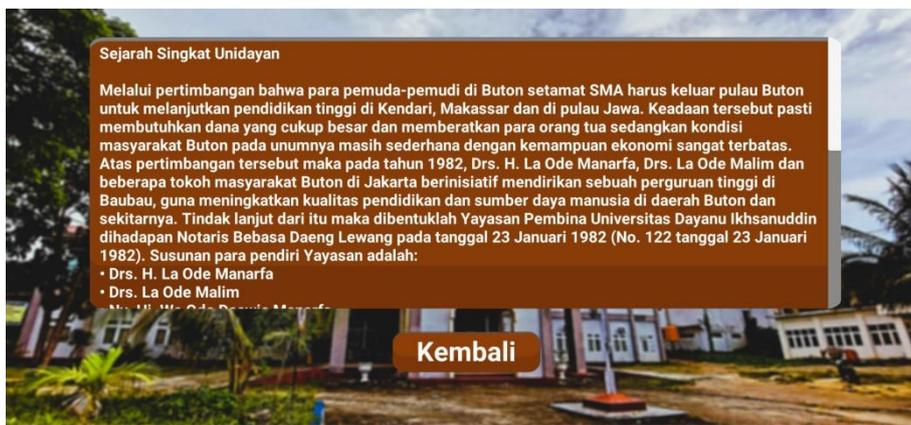
Gambar 3 Tampilan Halaman Menu Unidayan

Saat pengguna memilih menu visi dan misi, aplikasi akan menampilkan visi dan misi Universitas.



Gambar 4 Tampilan Halaman Menu Visi & Misi

Tampilan penjelasan singkat sejarah Universitas Dayanu Ikhsanuddin akan ditampilkan saat pengguna memilih menu sejarah Unidayan pada gambar 3.



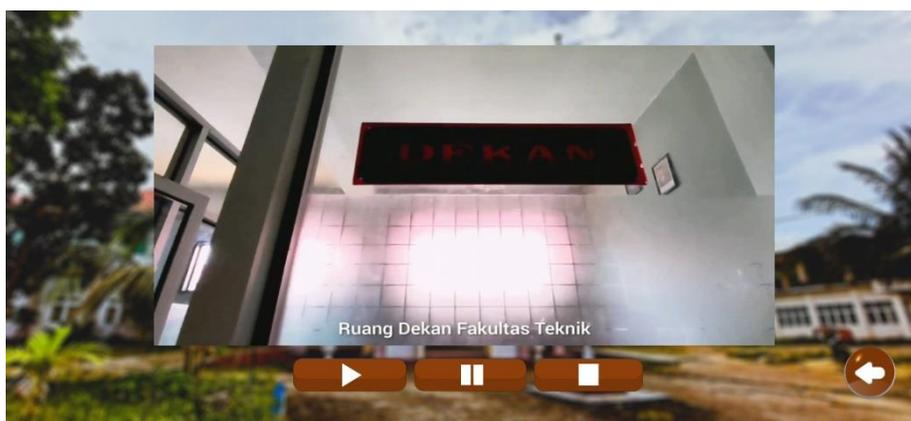
Gambar 5 Tampilan Halaman Menu Sejarah Unidayan

Pada gambar 6 akan menampilkan halaman menu Fakultas Teknik yang berada dalam menu Unidayan berisi gambar ruangan dalam gedung terdapat pada denah atau lantai.



Gambar 6 Tampilan Halaman Menu Fakultas Teknik

Terdapat fitur video sisi kanan bawah gambar yang akan menampilkan video dalam ruangan gedung Fakultas Teknik seperti gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Halaman Fitur Video

3.3 Tampilan Halaman Menu Scan

Pengguna dapat menscan marker atau objek (Gedung Fakultas Teknik). Dalam menu scan terdapat camera, menu lantai, dan tombol kembali, jika menekan tombol kembali aplikasi akan menampilkan halaman sebelumnya. Kamera diarahkan ke marker (Fakultas Teknik).



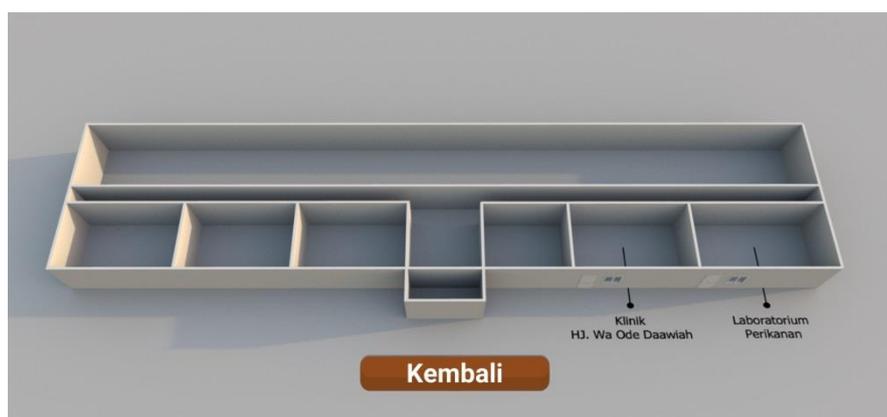
Gambar 8 Tampilan Halaman Menu Scan

Dalam menu lantai terdapat tampilan depan obyek, menu lantai dasar, menu lantai 1, menu lantai 2, menu lantai 3, dan tombol kembali. Dapat dilihat pada gambar 9.



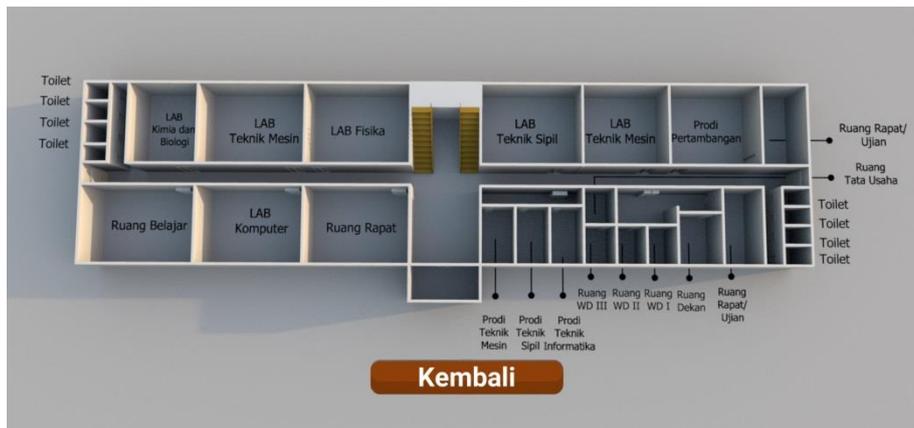
Gambar 9 Tampilan Halaman Menu Lantai

Menu lantai dasar akan menampilkan halaman denah untuk lantai dasar dan dapat dilihat pada gambar 10. Menu lantai 1 menampilkan denah untuk lantai 1 dapat dilihat pada gambar 11. Menu lantai 2 menampilkan denah untuk lantai 2 seperti yang terlihat pada gambar 12. Menu lantai 3 menampilkan denah untuk lantai 3 dan dapat dilihat pada gambar 13.



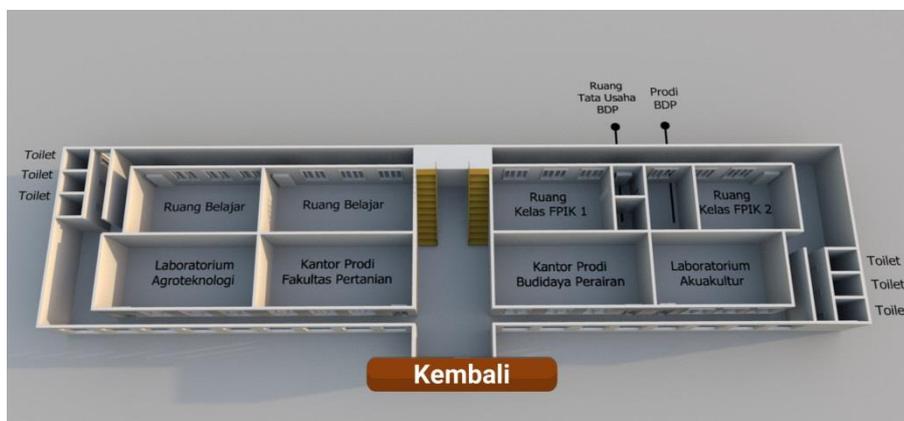
Gambar 10 Tampilan Halaman Lantai Dasar

Terdapat dua ruangan pada lantai dasar yaitu klinik HJ. Wa Ode Dawiah dan Laboratorium Perikanan.



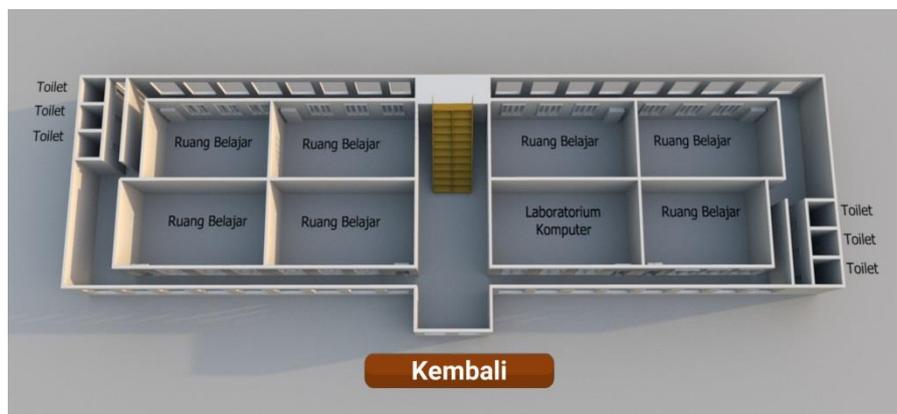
Gambar 11 Tampilan Halaman Denah Lantai 1

Seperti yang terlihat pada gambar 11, dalam denah ruangan lantai satu arah pintu masuk belok kanan sebelah kanan merupakan letak ruangan Dekan Fakultas Teknik dan Wakil Dekan serta Tata Usaha. Prodi Teknik Informatika, Teknik Sipil, dan Teknik Mesin. Prodi Teknik Pertambangan berada di sebelah kiri arah pintu masuk belok kanan.



Gambar 12 Tampilan Halaman Denah Lantai 2

Halaman denah lantai dua menampilkan letak Fakultas Pertanian saat menaiki tangga paling atas lantai dua belok kanan. Letak Fakultas Budidaya Perairan lantai yang sama saat menaiki tangga paling atas belok kiri.



Gambar 13 Tampilan Halaman Denah Lantai 13

Halaman denah lantai tiga memperlihatkan letak ruangan belajar. Terdapat laboratorium komputer bagian kiri gedung dari arah tangga paling atas.

- 3.4 *Tampilan Halaman Menu Tentang*
Tampilan menu Tentang berisi penjelasan pokok aplikasi.



Gambar 7 Tampilan Halaman Menu Tentang

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi penerapan AR untuk pemetaan gedung kampus Unidayan berbasis android yang dapat menjadi media pengenalan gedung Fakultas untuk mengetahui informasi tata letak ruangan dalam gedung. Obyek scan gambar dalam aplikasi ini adalah QR Code untuk menampilkan kamera AR yang dapat menyajikan objek gedung Fakultas dalam bentuk 3D dan aplikasi ini dilengkapi dengan video pengenalan ruangan Fakultas

5. SARAN

Adapun saran untuk pengembangan sistem selanjutnya dengan menambahkan fitur scan yang langsung menampilkan video arah perjalanan menuju ruangan, sehingga memudahkan pengguna menuju ruangan yang dimaksud.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyani, M. E., Huda, M., Prasetyaningsih, S. 2016. Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah. *Jurnal Infotel*. Vol.8, No.1, ISSN : 2085-3688.
- [2] Haryani, P., Triyono, J. 2017. Augmented Reality (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat. *Jurnal SIMETRIS*. Vol.8, No.2, ISSN : 2252-4983.
- [3] Karlitasari, L., Ismanto. 2020. *Pemetaan Lokasi Tanaman Kebun Raya Cibodas Berbasis Android*. *Journal of Computer Science and Information Systems*. Vol.4, No.2.
- [4] Kilmanun, C. L., Tulenan, V., Sugiarto, B. 2016. Pengenalan Rumah Sakit Umum Propinsi Prof. Dr. R. D. Kandau di Kota Manado Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*. Vol.9.
- [5] Mardiana, dkk. 2018. Augmented Reality Pelacak Lokasi Pustaka Dengan AR Marker. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. Vol.7, No.1, p-ISSN : 2355-7699.
- [6] Maramis, M. I., Lumenta, A. S., Sugiarto, B. A. 2016. Augmented Reality Pada Aplikasi Android Untuk memperlihatkan Gedung Fatek. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*. Vol.5, No.1, ISSN : 2301-8402.

- [7] Muslimin, T. C. 2016. Rancang Bangun Aplikasi Pencari Lokasi Masjid Posdaya Berbasis GPS Dengan Markerless Augmented Reality. Tesis. Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [8] Prabhaswara, M. P., Tambunan, T. D., Siradj, Y. 2020. Pembuatan Asset Augmented Reality Denah Ruangan Gedung Airport Operation Control Center Bandara Soekarno Hatta. Jurnal e-Proceeding of Applied Science. Vol.6, No.2, ISSN : 2442-5826.
- [9] Setiawan, I., Hijriana, N. 2019. Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Pemetaan Kampus UNISKA MAB. Jurnal Ilmiah Technologia. Vol.10, No.4..
- [10] Sulistyowati, N., Dewanto, F. M., Waliyansyah, R. R. 2020. Implementasi Augmented Reality (AR) Berbasis Android Sebagai Pengenalan Rumah Adat Indonesia Bagian Barat. Jurnal Sains dan Sistem Informasi. Vol.3, No.1, ISSN : 2614-8277.