

PENGEMBANGAN APLIKASI *VIRTUAL REALITY* DENAH LOKASI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN

Jodi Hendrawan¹, Ika Devi Perwitasari², Fatima Felawati³

Sistem Komputer -Universitas Pembangunan Panca Budi^{1,2}

Sistem Informasi- UIN sulthan Thaha Saifuddin Jambi³

jodihendrawan@dosen.pancabudi.ac.id, ikadeviperwitasari@dosen.pancabudi.ac.id,

fatimafelawati@uinjambi.ac.id³

Abstract

Augmented Reality is a technology that combines two-dimensional and or three-dimensional virtual objects into an environment that seems to be real, united with the surrounding environment. This research will incorporate Augmented reality into the Location Plan application system, so that the Location Plan can be better understood in the introduction of the Panca Budi Development University environment. This application is an application that runs on the android mobile platform with UML (Unified Modeling Language) modeling tools that are structured in system modeling. Where this AR application requires a smartphone camera as input, then this application will track and detect markers using a tracking system, after the marker is detected, a map of the location of the Pancasila development university and buildings will appear personally above the marker which seems to be visible. real and exactly like in the surrounding environment. With the application of this AR location plan, it is easy to understand the environment of the Panca Budi Development University.

Keywords: 3D, AR, augmented, reality, Android.

Abstrak

Augmented Reality merupakan Teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang seolah-olah menjadi nyata, bersatu dengan lingkungan sekitar. Penelitian ini akan memasukkan *Augmented reality* kedalam sistem aplikasi Denah Lokasi, sehingga Denah Lokasi dapat lebih di pahami dalam pengenalan lingkungan Universitas Pembangunan Panca Budi. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang berjalan pada platform *mobile* android dengan alat bantu pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) yang terstruktur dalam pemodelan sistem. Dimana aplikasi AR ini membutuhkan kamera *smartphone* sebagai masukan, kemudian aplikasi ini akan melacak mendeteksi *marker* (Penanda) menggunakan sistem tracking, setelah marker terdeteksi maka akan muncul denah lokasi universitas pembangunan panca budi dan gedung- gedung secara personal di atas marker yang seolah-olah terlihat nyata dan persis seperti di lingkungan sekitar.dengan adanya aplikasi denah lokasi AR ini dapat mudah memahami lingkungan Universitas Pembangunan Panca Budi.

Kata kunci : 3D, AR, augmented, reality,, Android.

1. Pendahuluan

Memasuki tahun ajaran baru, banyak mahasiswa baru yang belum mengenal gedung kampus dan lingkungan menyeluruh. Umumnya, pengenalan bersifat manual menggunakan brosur yang disediakan di biro informasi atau diletakkan spanduk yang bergambarkan denah kampus. Semakin banyak informasi yang dibagikan, maka semakin baik. Salah satu kekurangan memberi informasi pengenalan lingkungan kampus menggunakan brosur atau spanduk yang ditempelkan di koridor kampus tidak bisa digunakan ketika sudah lama atau ketika ada perubahan gedung. Untuk update maka harus mengubah brosur baru dan mencetak ulang. Maka dibutuhkan sentuhan dan

peran perkembangan teknologi informasi, salah satunya teknologi *augmented reality* yang dapat menyajikan denah lingkungan universitas atau kampus menjadi lebih interaktif.

Augmented reality merupakan sebuah terobosan dan inovasi bidang multimedia dan *image processing* yang sedang berkembang. Teknologi ini mampu mengangkat sebuah benda yang sebelumnya datar atau dua dimensi, seolah-olah menjadi nyata, bersatu dengan lingkungan sekitarnya. *Augmented Reality* (AR) adalah bentuk visualisasi antara dunia maya (virtual) dan duna nyata (real) yang dibuat oleh komputer [1].

Augmented Reality sendiri biasanya dikembangkan pada platform iOS dan Android.

Perangkat *smartphone* berbasis Android, merupakan platform dari google dimana salah satu teknologi yang paling sering digunakan. Selain menargetkan konsumen, Android diterima dengan sangat baik oleh pasar mobile. Dengan menggunakan Android, informasi dapat dengan mudah di *update* (diperbaharui) sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas. Serta dengan adanya penerapan *augmented reality* akan memberikan pengalaman yang berbeda saat hal baru dipelajari bagi penggunaannya dan memberikan kesan menarik. Oleh sebab itu, digunakan penerapan *Augmented reality* untuk menampilkan denah Universitas Pembangunan Panca Budi sebagai sarana informasi yang menarik dan terlihat nyata sehingga mahasiswa dapat mudah memahami dan mengenali lingkungan kampus dengan baik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *Mobile* Aplikasi *mobile* terdiri atas dua kata, yakni aplikasi dan *mobile*. Aplikasi merupakan program yang siap pakai dalam menjalankan perintah pengguna terhadap pemrosesan data yang diinginkan sehingga menghasilkan sebuah input dan output sesuai dengan harapan. Aplikasi *mobile* adalah teknologi yang paling banyak digunakan, hal ini didukung dengan perkembangan *smartphone* yang semakin canggih [2].

2.2 *Augmented Reality*

Augmented reality adalah teknologi yang mengubah dunia nyata dan dunia dua dimensi yang diproyeksikan dalam ruang nyata [3].

Konsep penerapan *augmented reality* menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia maya yang di tampilkan secara *realtime*. Hal ini dilakukan dengan cara menampilkan objek 3D pada marker yang sudah ditentukan, adalah sebuah pola khusus yang bersifat unik dan dapat dikenali oleh aplikasi.

Augmented reality adalah sebuah teknologi yang relatif baru dan masih dikembangkan pada saat ini. Konsepnya adalah menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia virtual. Hal ini dilakukan dengan cara menggambarkan objek tiga dimensi pada marker, marker adalah sebuah pola segi empat yang bersifat unik dan dapat dikenali oleh aplikasinya [4].

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

2.3 Marker

Marker adalah pola yang dibuat, dalam bentuk gambar yang akan dikenali oleh kamera [5]. Dengan adanya *Markerless Augmented reality*, maka, penggunaan Marker sebagai tracking object yang selama ini menghabiskan ruang, akan digantikan dengan gambar, atau permukaan apapun yang berisi dengan tulisan, logo, atau gambar sebagai tracking object (objek yang dilacak) agar dapat langsung melibatkan objek yang dilacak tersebut sehingga dapat terlihat hidup dan interaktif, juga tidak lagi mengurangi efisiensi ruang.

Marker sendiri adalah image target untuk mengenali objek dan informasi [6]. Kemudian sebuah metode pelacakan dimana dengan metode *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital.

2.4 Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [7].

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat *mobile* layar sentuh yang memungkinkan perangkat lunak bebas dimodifikasi dan didistribusikan oleh pembuat perangkat, operator nirkabel dan pengembang aplikasi [8].

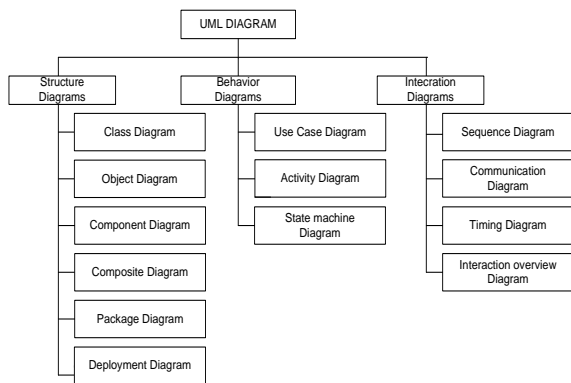
Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

2.5 UML

UML adalah singkatan dari Unified Modeling Language yang disebut sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem [9].

Salah satu kelebihan dari penggunaan diagram UML adalah fleksibilitas dan dapat menggambarkan sistem perangkat lunak lebih rinci dan detail [10]. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

Diagram UML terdiri dari 13 diagram yang di kelompokkan dalam 3 kategori. Pada gambar 1. berikut dapat dilihat diagram UML (*Unified Modeling Language*):

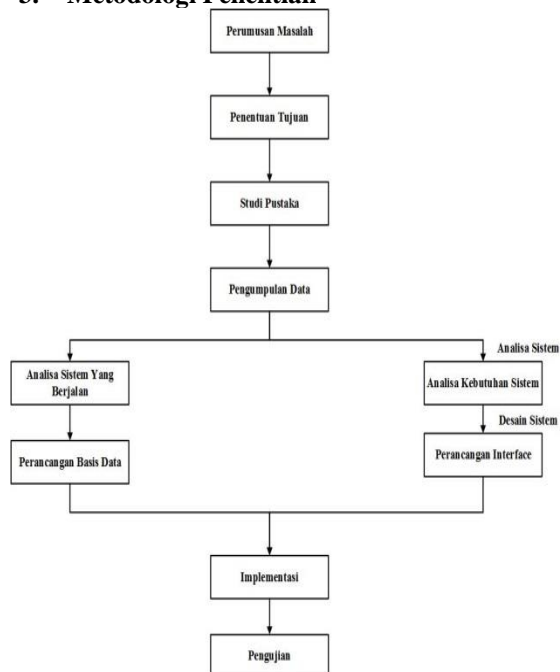


Gambar 1. Diagram UML

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut :

- a. *Structure Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- b. *Behavior Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sistem.
- c. *Interaction Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar sub sistem pada suatu sistem.

3. Metodologi Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Keterangan Tahapan Penelitian :

1. Perumusan Masalah

Pada tahapan ini dilakukan peninjauan pada sistem yang akan diteliti untuk memahami dan

mengenali permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan pada saat ini.

2. Penentuan Tujuan

Pada tahapan Penentuan Tujuan ini dilakukan untuk menentukan tujuan penelitian merancang dan mengimplementasikan suatu sistem aplikasi yang berbasis android.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti dan mendapatkan referensi yang kuat bagi peneliti untuk menerapkan metode tersebut.

4. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui sistem yang diteliti dan sistem yang sedang berjalan saat ini. Data dapat diperoleh dengan mewawancarai langsung pegawai bagian SDM yang mengelola system tersebut.

5. Analisa Sistem yang Berjalan

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang ada saat ini di bagian Biro Informasi dan SDM. Analisa ini diperlukan sebelum melakukan analisa permasalahan dan sistem yang dibutuhkan.

6. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa kebutuhan sistem, yang bertujuan untuk mendefinisikan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat sistem yang akan di buat.

7. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data yang dilakukan dalam bentuk pembuatan UML yang telah disempurnakan setelah melakukan analisa kebutuhan sistem.

8. Perancangan Interface

Pada tahapan ini dilakukan perancangan bentuk *interface program* yang dibuat bertujuan agar mudah dimengerti (*user friendly*). Perancangan *interface* ini meliputi perancangan laporan-laporan yang diinginkan serta *menu* yang terdapat di dalam *program*.

9. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi sistem yang sudah dibuat peneliti kepada user atau pengguna.

10. Pengujian

Hasil implementasi dari *program* yang sudah dibuat dan diuji untuk untuk menampilkan hasil dari *program* tersebut.

3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Studi Literatur ialah tahapan dimana si peneliti melakukan pembelajaran melalui buku, jurnal, artikel, maupun referensi lainnya, baik secara online mau pun secara *offline* yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2. Studi Lapangan

Memperoleh data atau informasi secara langsung ke lapangan dengan metode sebagai berikut:

a. Wawancara

Mendapatkan data atau informasi secara langsung dapat dilakukan dengan mewawancarai pegawai bagian informasi atau SDM yang memegang wewenang akses data yang akan kita dapatkan untuk membuat aplikasi tersebut.

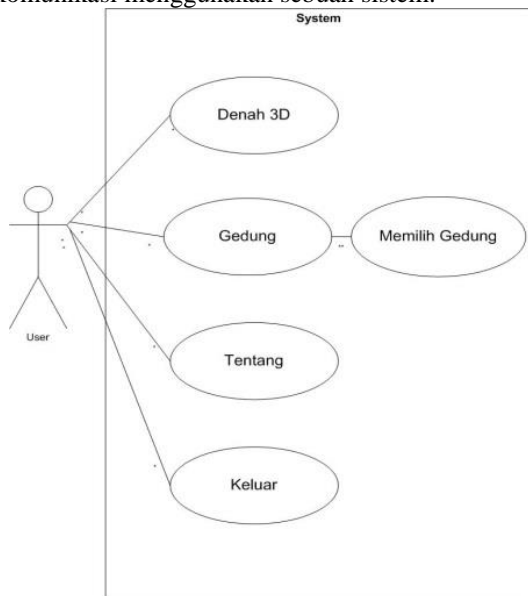
b. Observasi

Metode ini dilakukan dengan observasi secara langsung ke lapangan dengan mengamati denah beserta gedung- gedung yang akan ditampilkan kedalam aplikasi yang akan dibuat.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pemodelan Sistem

Perancangan sistem yang dibangun ini menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa vusial untuk permodelan dan komunikasi menggunakan sebuah sistem.



Gambar 3. Use case diagram

Pada gambar 3. Diatas menampilkan *use case* diagram terhadap aplikasi yang akan dibangun, sehingga proses penentuan kebutuhan tergambar dengan baik.

4.2 Interface Aplikasi

Pada hasil dan pembachasan ini akan menampilkan *interface* aplikasi yang akan diimplementasikan :

1. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama akan muncul setelah *user* memilih *icon* aplikasi pada *smartphone* yang digunakan. Tampilan Denah *Augmented Reality* yang mana nama aplikasi tersebut adalah “ PETA AR”. jika telah di instal pada *smartphone* android maka tampilan nya akan seperti berikut:



Gambar 4. Icon Aplikasi

Kemudian pada tampilan menu utama aplikasi ini terdiri dari 4 menu yaitu : Denah 3D, Gedung, Tentang dan Keluar. Berikut tampilan menu utama aplikasi PETA AR.



Gambar 5. Menu Utama Aplikasi

Pada gambar 5. Diatas menampilkan tampilan halaman utama dari aplikasi yang akan dapat dikases oleh pengguna sehingga aplikasi dapat membantu mengenalkan denah lokasi Universitas Pembangunan Panca Budi.

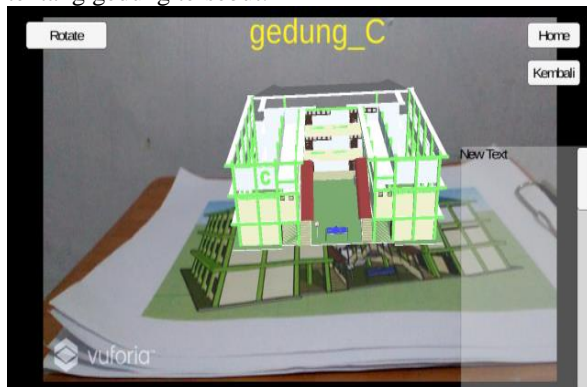


Gambar 6. Denah Universitas Pembangunan Panca Budi

Pada gambar 6. Diatas menampilkan tampilan halaman denah keseluruhan pada Universitas Pembangunan Panca Budi yang ditmpilkan dari hasil scan marker oleh aplikasi yang dibangun.

2. Interface Gedung Universitas

Tampilan gedung dan ruangan akan menampilkan gambar setiap gedung dan ruangan yang akan dipilih setelah di scan dari kode yg telah dibuat, dan didalamnya akan menampilkan deskripsi tentang gedung tersebut.



Gambar 7. Tampilan 3D gedung yang discan Pada gambar 7. Diatas dapat dilihat tampilan 3D dari hasil scan marker yang ditampilkan aplikasi.



Gambar 8. Tampilan 3D gedung yang ditampilkan aplikasi Pada gambar 8. Diatas dapat dilihat tampilan 3D dari hasil scan marker yang ditampilkan aplikasi.



Gambar 9. Tampilan Gedung D Pada tampilan ini akan menampilkan gambar gedung D yang merupakan salah satu gedung pada Universitas pembangunan Panca Budi setelah di scan dari kode yg telah di buat, dan di dalamnya akan menampilkan deskripsi tentang gedung.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan teori pada Aplikasi Denah *Augmented Reality* Universitas

Pembangunan Panca Budi berbasis *Android* dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Dengan adanya Aplikasi Denah *Augmented Reality* Universitas Pembangunan Panca Budi berbasis *Android* dapat memudahkan mahasiswa dan pengunjung untuk memahami denah, letak-letak setiap gedung dan mengetahui dalam gedung tersebut terdapat Ruang penting apa saja yang ada pada gedung tersebut.
- Dengan adanya aplikasi *Augmented Reality* Denah Universitas Pembangunan Panca Budi proses penyajian informasi menjadi lebih interaktif dan responsive terhadap kebutuhan pengguna.

Ada pun saran dari penulis untuk menggunakan Aplikasi Denah *Augmented Reality* Universitas Pembangunan Panca Budi berbasis *Android* dapat dikembangkan, Pengguna akan lebih mudah mengenal gedung dan lingkungan Universitas Pembangunan Panca Budi jika menggunakan navigasi atau pengarah jalan seperti *google Maps*.

Daftar Rujukan

- [1] T. Abdulghani and B. P. Sati, "Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran," *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2020, doi: 10.35194/mji.v11i1.770.
- [2] I. Larasati, A. N. Yusril, and P. Al Zukri, "Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile," *SISTEMASI*, vol. 10, no. 2, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1237.
- [3] S. D. Y. Kusuma, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya dengan Menggunakan Marker Based Tracking," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 3, no. 1, 2018, doi: 10.32493/informatika.v3i1.1428.
- [4] J. Safitri, P. Meilina, and S. Nurbaya Ambo, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Pembelajaran Pertumbuhan Tanaman Dikotil Dan Monokotil Untuk Sekolah Dasar," *Tekno. Inform. dan Komput.*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [5] S. Adam, A. S. M. Lumenta, and J. R. Robot, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Agen Penjualan Rumah," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 3, no. 5, 2014.
- [6] A. Lutfi Novitasari, "APLIKASI PENGENALAN SENJATA TRADISIONAL INDONESIA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: 10.36040/jati.v3i2.850.

- [7] J. Karman, H. Mulyono, and A. Taqwa Martadinata, *Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Studi Kasus Aplikasi SIG Pariwisata*. 2019.
- [8] M. A. Hasan, N. Nasution, and D. Setiawan, "Game Bola Tangkis Berbasis Android Menggunakan App Inventor," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 2, 2017, doi: 10.31849/digitalzone.v8i2.641.
- [9] S. P. D. A. C. Mulyani NS, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan," *Abdi Sistematika*. 2016.
- [10] R. Abdillah, "PEMODELAN UML UNTUK SISTEM INFORMASI PERSEWAAN ALAT PESTA," *J. FASILKOM*, vol. 11, no. 2, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i2.2673.