

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
PENGENALAN GEDUNG UNIVERSITAS DINAMIKA
BANGSA BERBASIS ANDROID**

PROPOSAL TUGAS AKHIR



Diajukan oleh :

Ronaldo D Putra

8020190333

Untuk Persyaratan Penelitian Dan Penulisan Tugas Akhir
Sebagai Akhir Proses Studi Strata 1

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DINAMIKA BANGSA
JAMBI
2022**

IDENTITAS PROPOSAL PENELITIAN

Judul Proposal : Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Gedung
Universitas Dinamika Bangsa Berbasis Android

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Peneliti :

a. Nama Lengkap : Ronaldo D Putra

b. NIM : 8020190333

c. Jenis Kelamin : Laki-Laki

d. Tempat/Tgl. Lahir : Jambi, 05 Maret 2001

e. Alamat : Jl.Setiti RT.07, Kel.Muaro Pijoan, Kec.
Jambi Luar Kota, Kab.Muaro Jambi

f. No. Telepon : 0822-9791-6358

g. Email : Ronaldo.d.putrae@gmail.com

1. LATAR BELAKANG

Teknologi informasi sudah menjadi salah satu kebutuhan kebutuhan dalam segala aspek kehidupan. Kemajuan teknologi informasi saat ini berlangsung sangat cepat, memberikan pengaruh yang begitu besar bagi kehidupan. Di era modern ini, manusia tidak terlepas dari teknologi informasi yang menggiring mereka masuk ke dalam dunia digital.

Perkembangan teknologi terutama dalam teknologi informasi khususnya pemrosesan citra gambar digital saat ini telah berada pada tahap yang sangat baik. Berbagai macam teknologi telah diciptakan untuk berbagai keperluan terutama dibidang komputer multimedia.

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif.[1]

Penerapan implementasi pemrosesan gambar digital telah merambah pada beberapa implementasi salah satunya adalah Augmented reality. Dengan adanya Augmented reality proses visualisasi dan penyampaian informasi dapat dilakukan dengan lebih variatif dengan menggunakan media digital yang beranekaragam salah satunya objek 2 dimensi. [2]

Augmented reality adalah suatu teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang ada di sekitar secara efektif sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi.

Seiring berjalannya waktu, Augmented Reality berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi ini di berbagai bidang kehidupan termasuk dalam dunia Pendidikan. Augmented Reality memiliki potensi untuk digunakan dalam pembelajaran ataupun pengenalan suatu objek yang bersifat interaktif dan real time

Universitas Dinamika Bangsa (UNAMA) merupakan perguruan tinggi swasta terbesar di provinsi Jambi yang berdiri pada 23 Januari 2020. Yang beralamat di Jl. Jendral Sudirman, Thehok, Kec. Jambi Selatan, Kota Jambi. Universitas Dinamika Bangsa memiliki 2 Fakultas serta 1 Program Pasca Sarjana, yaitu Fakultas Ilmu

Komputer, Fakultas Ilmu Manajemen dan Bisnis. Universitas Dinamika Bangsa Memiliki 2 Kampus, yaitu Kampus Thehok dan Kampus Kota Baru

Perkembangan kampus Universitas Dinamika Bangsa semakin pesat pada bagian akademik maupun fasilitas akademik pasti akan membuat jumlah mahasiswa meningkat, serta dengan adanya penambahan kampus baru. Dengan bertambahnya jumlah ruangan tentu harus ditunjang dengan informasi yang bisa mempermudah mahasiswa dalam mencari informasi dari ruang gedung tersebut.

Universitas Dinamika Bangsa juga menggunakan website dan sarana brosur sebagai media untuk menyampaikan informasi mengenai kampus. Namun, informasi mengenai ruang gedung masih membuat orang-orang kesulitan saat mencari ruangan khususnya mahasiswa baru dan pengunjung.

Berdasarkan paparan diatas penulis akan mengangkat suatu penelitian untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan merancang aplikasi pengenalan Gedung Universitas Dinamika Bangsa dengan Augmented Reality yang dapat diakses melalui mobile smartphone Android dengan tujuan untuk membantu mahasiswa baru dan pengunjung dengan memberikan informasi disetiap Gedung. Dimana judul yang akan penulis angkat adalah **“PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN GEDUNG UNIVERSITAS DINAMIKA BANGSA BERBASIS ANDROID”**

Tujuan penelitian ini membangun aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia dalam bentuk 3D dengan menggunakan teknologi augmented reality dalam membantu mahasiswa baru dan pengunjung dengan memberikan informasi disetiap Gedung.

2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis merumuskan permasalahan untuk penelitian : “Bagaimana merancang suatu aplikasi pengenalan gedung Universitas Dinamika Bangsa berbasis *Augmented Reality* yang dapat membantu mahasiswa baru dan pengunjung dalam memberikan informasi tentang gedung?”

3. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan terarah, maka dibuatlah batasan terhadap ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

- 1) Menampilkan gedung 3D Universitas Dinamika Bangsa Jambi secara virtual dengan menggunakan Augmented Reality.
- 2) Perancangan Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Dinamika Bangsa ini dibangun menggunakan pemograman berorientasi objek dengan UML (Unified Modeling Language) yang digunakan antara lain Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram.
- 3) Hanya marker yang telah terdaftar didalam data target marker saja yang dapat menghasilkan output dari aplikasi ini.

4. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Dinamika Bangsa bentuk 3D dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis Android untuk membantu mahasiswa baru dan pengunjung dengan memberikan informasi disetiap Gedung.

4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan informasi gedung secara interaktif sehingga diharapkan dapat membantu dan memudahkan mahasiswa baru serta pengunjung dalam mendapatkan informasi tentang gedung.
2. Sebagai media pengenalan Gedung Universitas Dinamika Bangsa secara interaktif melalui brosur yang berbasiskan *Augmented Reality* kepada mahasiwa baru dan pengunjung.

5. LANDASAN TEORI

5.1 PERANCANGAN

Perancangan adalah sebuah proses awal dari pembuatan suatu sistem yang berupa tahapan-tahapan yang masih berupa konsep, sebagai penggambaran dari sistem nyata yang akan dibangun. Sehingga dapat menjadi acuan atau panduan dalam pembuatan suatu sistem sehingga tidak terjadi kesalahan antara sistem yang dibangun. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah untuk dipergunakan. Beberapa pandangan mengenai perancangan antara lain sebagai berikut :

Menurut Soetam Rizky [3] “Perancangan merupakan suatu proses mendefinisikan sesuatu yang dikerjakan dengan menggunakan metode yang bervariasi dan melibatkan deskripsi mengenai arsitektur dan detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya”.

Menurut Ladjamudin [4] "Perancangan adalah satu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik”.

Menurut Taylor [5] "Perancangan adalah proses menggunakan prinsip-prinsip yang berbeda dan teknik untuk tujuan mengidentifikasi perangkat, proses atau sistem ke tingkat detail tertentu yang memungkinkan implementasi (menyebarkan) bentuk fisiknya (termasuk aplikasi perangkat lunak).

Berdasarkan definisi tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa perancangan merupakan solusi dari suatu masalah yang kemudian dikembangkan dengan suatu sistem.

5.2 APLIKASI

Aplikasi merupakan suatu alat atau perangkat maupun software yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah atau kegiatan tertentu yang telah dirancang sebelumnya. Beberapa pandangan mengenai aplikasi antara lain sebagai berikut :

Menurut Fendi Nurcahyono [6] “Aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu.”

Menurut Rojali Soni Afandi dan Erik Hadi Saputra [7] “Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.”

Berikut ini beberapa klasifikasi aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain :

1. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak Pendidikan
6. Perangkat lunak rekayasa produk

Pada pengertian umum aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan sebuah alat berbentuk perangkat lunak yang dibuat oleh pihak ketiga untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

5.3 AUGMENTED REALITY

Augmented Reality merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D. dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dengan world reality. Sehingga obyek-obyek virtual 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan obyek virtual yang dihasilkan oleh komputer. AR memiliki salah satu kelebihan antara lain yaitu dapat mengimplementasikan secara luas dalam berbagai media.

Menurut Efendi dkk [8] “Augmented Reality adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual serta dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. AR memiliki salah satu kelebihan antara lain yaitu dapat mengimplementasikan secara luas dalam berbagai media.”

Menurut Lia Kamelia [9] “Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan menampilkannya dalam waktu nyata (real time).”

Menurut Stephen Coward dan Mark Fail [10] “Augmented Reality merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara visual reality dengan world reality.”

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Augmented Reality adalah penambahan objek virtual dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam dunia nyata yang dapat dilihat atau dirasakan secara nyata.

Metode dalam AR bisa dibagi menjadi dua, yaitu Marker Based Tracking dan Markerless AR

1. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)

AR penggunaan marker biasanya berupa ilustrasi hitam putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Saat akan dipindai (scan) komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X,Y dan Z.

2. Markerless Augmented Reality

Metode AR yang banyak digunakan saat ini adalah metode Markerless atau tanpa marker. Dengan metode ini tidak perlu ada marker hitam putih.” Terdapat beberapa macam teknik Markerless AR saat ini, antara lain:

- a. Face Tracking : Dengan teknologi yang semakin maju membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan mengenali posisi panca indera manusia (mata, hidung, mulut).
- b. 3D Object Tracking : Dengan teknologi 3D objek tracking perangkat dapat mengenali semua bentuk benda yang ada di sekitar kita seperti mobil, meja, kursi dan lain-lain.
- c. Motion Tracking : Dengan teknologi Motion Tracking perangkat dapat menangkap gerakan. Teknologi telah digunakan dalam pembuatan film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.
- d. GPS Based Tracking : Dengan teknologi Based Tracking perangkat dapat mengambil data dari GPS dan kompas dan menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara real-time. Teknik ini banyak dikembangkan pada aplikasi pada smartphone (iPhone dan Android)

AR memiliki tiga keunggulan yang menyebabkan teknologi ini dipilih oleh banyak pengembang :

1. Dapat memperluas persepsi user mengenai suatu objek dan memberikan ‘user experience’ terhadap objek 3D yang ditampilkan.
2. Memungkinkan user melakukan interaksi yang tidak dapat dilakukan di dunia nyata.
3. Memungkinkan untuk menggunakan beragam tools (perangkat) yang sesuai kebutuhan dan ketersediaan.

5.4 ANDROID

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layer sentuh seperti smartphone dan komputer tablet.

Menurut G.Agung dkk [11] “Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi.”

Menurut Mulyadi [12] “Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi yang dirilis oleh Google.”

Menurut Mulyadi [12] menjelaskan tentang arsitektur Android sebagai berikut :

1) Aplikasi

Level Aplikasi ini nantinya memuat aplikasi yang dikembangkan oleh para programmer.

2) Application Network

Pengembang aplikasi mempunyai akses penuh menuju framework API yang sama dengan yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen aplikasi dapat digunakan kembali dengan mudah.

3) Libraries

Android menyertakan libraries C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Kemampuan libraries dapat diakses oleh pengembang aplikasi Android melalui Application Framework Android.

4) Android *runtime*

Android terdiri dari satu set core libraries yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan core libraries bahasa pemrograman Java.

5) Kernel Linux

Android bukan Linux, akan tetapi Android dibangun di atas kernel Linux 2.6 sehingga kehandalannya dapat dipercaya.

5.5 MULTIMEDIA

Menurut Iwan Bitanto [1] “Multimedia merupakan penggabungan dari teks, warna, suara, animasi dan video yang kemudian disajikan dan ditampilkan melalui komputer ataupun bentuk digital yang lain.”

Menurut M.Hadibin [13] “Multimedia merupakan suatu system penyampaian dengan menggunakan berbagai jenis bahan belajar yang membentuk suatu unit atau paket. Contohnya suatu modul belajar yang terdiri atas bahan cetak, bahan audio dan bahan audiovisual.”

Dari definisi-definisi diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan antara teks, gambar, grafis, animasi, audio dan video, serta cara penyampaian yang interaktif.

6. METODOLOGI PENELITIAN

6.1 Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa alat bantu baik dalam bentuk software maupun hardware yang berguna untuk membantu menunjang proses penelitian, alat yang digunakan antara lain :

a. Perangkat Keras (Hardware)

Dalam melaksanakan penelitian ini, dibutuhkan perangkat keras (Hardware) yang berfungsi untuk menjalankan perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem. Perangkat keras (Hardware) pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Laptop dengan spesifikasi Intel(R) Core(TM) i5-11300H CPU @3.10GHz (8 CPUs), ~3.1GHz.
2. RAM 8 GB
3. Kapasitas Memory (SSD) 512 GB
4. Graphics Processor NVIDIA GeForce GTX 1650 with Max-Q Design
5. Dan beberapa perangkat keras pendukung lainnya

b. Perangkat Lunak (Software)

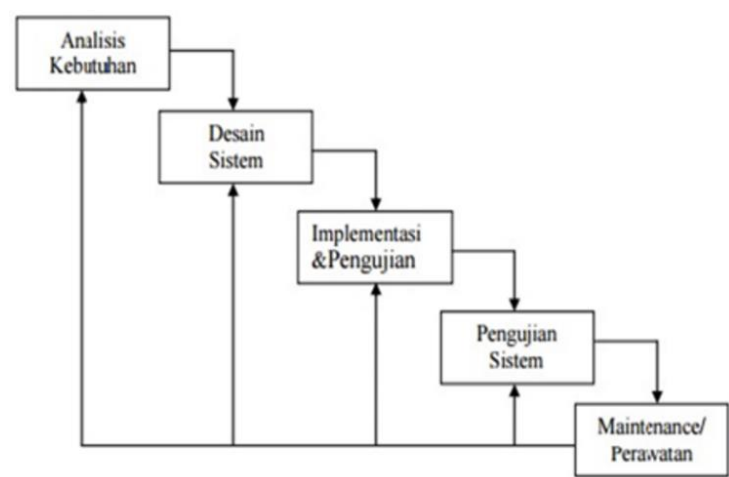
Sedangkan untuk perangkat lunak (Software) dalam perancangan sebagai alat bantu dalam merancang dan mendesain sistem. Dibawah ini, antara lain adalah:

1. Sistem Operasi Windows 11 Home 64-bit
2. Visual Studio (C#)
3. Unity 3D
4. Vuforia SDK
5. Android SDK
6. Sketchup
7. Microsoft Office Word 2019

6.2 Metode Penelitian

Tahap ini membahas tentang metode yang digunakan dalam pembuatan model program. Dalam pengembangan sistem, metode yang akan digunakan mengacu kepada model waterfall atau yang biasa disebut dengan model air terjun. Metode waterfall adalah sebuah metode pengembangan software yang bersifat sequential dan sistematis.

Adapun model waterfall yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.2 :



Gambar 6.2 Model Watefall (Roger S. Pressman)

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebutuhan dari sistem yang akan dirancang, meliputi analisis kebutuhan data, proses input dan output.

b. Desain Sistem

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan aplikasi yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan oleh aplikasi dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan output, rancangan input, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur aplikasi, dan rancangan algoritma aplikasi.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi berdasarkan rancangan pada tahap sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman C# kemudian dilakukan pengujian dari tiap unit/modul yang telah selesai.

d. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian keseluruhan dari sistem yang telah dibangun. Pengujian sistem menggunakan Metode Black Box Testing Dengan mengintegrasikan unit-unit program tersebut sehingga menjadi sebuah sistem yang lengkap.

e. Maintenance atau Perawatan

Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan software seperti melakukan perbaikan-perbaikan terhadap system yang berjalan atau melakukan fungsi tambahan sesuai keinginan Universitas Dinamika Bangsa.

Dari kelima tahap dalam waterfall diatas, yang penulis gunakan dalam penelitian ini hanya sampai tahap pengujian, karena pada penelitian ini hanya dilakukan perancangan dan pembuatan perangkat lunak, tidak sampai pada tahap perawatan.

7. JADWAL PENELITIAN

[illegible]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Binanto, “Kajian metode-metode pengembangan perangkat lunak multimedia,” *J. Penelitian.*, vol. 17, no. 1, pp. 42–52, 2004.
- [2] K. Teguh Martono, “Augmented Reality sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer,” *J. Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–64, 2011, doi: 10.14710/JSK.V1I2.13.
- [3] S. Rizky, *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011.
- [4] A.-B. B.- Ladjamudin, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [5] F. W. Taylor, *Manajemen Ilmiah*. Routledge, 2003.
- [6] Fendi Nurcahyono, “Pembangunan Aplikasi Penjualan Dan Stok Barang Pada Toko Nuansa Elektronik Pacitan,” *Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 4, no. 3, pp. 15–19, 2012.
- [7] E. H. S. Rojali Soni Afandi1, “APLIKASI MOBILE INFORMASI KAFE 24 JAM DI YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID Pendahuluan Landasan Teori Analisis dan Perancangan Sistem,” vol. 14, no. 04, pp. 49–53, 2013.
- [8] Y. Efendi, T. Wira H, and E. Khoirunnisa, “PENERAPAN TEKNOLOGI AR (AUGMENTED REALITY) PADA PEMBELAJARAN ENERGI ANGIN KELAS IV SD DI RUMAH PINTAR AL-BAROKAH,” *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 29–47, 2016.
- [9] F. Kamelia, “Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar,” *Noviembre 2018*, vol. IX, no. 1, p. 1, 2019, [Online]. Available: <https://www.gob.mx/semar/que-hacemos>
- [10] M. F. Stephen Coward, *Augmented Reality: A Practical Guide*. Pragmatic Bookshelf, 2007.

- [11] G. A. D. Wulandari, I. G. M. Darmawiguna, and G. S. Santyadiputra, “Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story ‘I Cicing Gudig,’” *Univ. Pendidik. Ganesha Singaraja*, vol. 5, no. 3, pp. 1–9, 2016.
- [12] B. Mulyadi, Jaroji, and A. T, “Aplikasi Sistem Pemesanan Jasa Laundry (E-Laundry) Berbasis Android,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 48–57, 2019, doi: 10.31849/zn.v1i1.2386.
- [13] M. Miswar Hadibin, “Pembuatan Video Profil Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Bangsa Pati Berbasis Multimedia,” vol. 1, pp. 2302–1136, 2012.