



# **PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN GEDUNG UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA BERBASIS MARKERLESS AUGMENTED REALITY**

Dewa Ayu Putu Putri Sanjani<sup>1</sup>, Padma Nyoman Crisnapati<sup>2</sup>,  
I Made Agus Wirawan<sup>3</sup>, I Gede Mahendra Darmawiguna<sup>4</sup>,  
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Bali

E-mail: dap.putrisanjani@gmail.com<sup>1</sup>, crisnapati@yahoo.com<sup>2</sup>, imade.aguswirawan@gmail.com<sup>3</sup>,  
igd.mahendra.d@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstrak—** Sebuah organisasi dan lembaga memerlukan peran teknologi untuk mendukung penyampaian informasi. Sebagai salah satu lembaga pendidikan, UNDIKSHA telah memanfaatkan media informasi berupa *website*. Namun informasi tentang gedung-gedung di UNDIKSHA masih kurang lengkap. Oleh karena itu orang awam sering kebingungan untuk mencari lokasi tertentu di UNDIKSHA. Mereka harus bertanya pada mahasiswa untuk mencari lokasinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media informasi untuk ajang memperkenalkan gedung UNDIKSHA kepada masyarakat.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Aplikasi Pengenal Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini dikembangkan dengan model *waterfall*. Aplikasi ini diimplementasikan dalam bahasa pemrograman *Java* dengan menggunakan editor *Eclipse* dan *plug-ins ADT (Android Development Tools)* serta menggunakan *Metaio* sebagai *library* pelacakan tambahan karena mampu melakukan pelacakan berbasis *GPS (GPS based tracking)*. Aplikasi ini juga menggunakan *AndEngine* sebagai *library* untuk *desain*.

Fungsi utama dari aplikasi ini adalah mendeteksi gedung di UNDIKSHA, kemudian menampilkan informasi berupa nama gedung dan detail informasi terkait dengan gedung yang dideteksi. Gedung-gedung yg di deteksi adalah gedung di area kampus tengah dan kampus bawah UNDIKSHA. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, aplikasi ini dapat dijalankan pada perangkat *Android* yang diujikan dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Seluruh fitur yang terdapat pada aplikasi ini dapat dijalankan pada semua perangkat yang diujikan. Kualitas suara dan musik yang dihasilkan sudah baik.

**Kata kunci :** UNDIKSHA, *Markerless Augmented Reality*, *library Metaio*.

*Abstract — An organisation and institution need a technology to convey any information. As an institution of education, UNDIKSHA has used website as a media of information. However the information about buildings of UNDIKSHA still incomplete. Because of that, common people get confused to find specific location in UNDIKSHA. They should ask students they met to find the location. The objective of this research is to design and implement an application which will be used as a*



*media to introduce the building of UNDIKSHA to the public.*

*The research method used in this research was research and development. The application of the Introduction of UNDIKSHA's building which used Markerless Augmented Reality Based was developed with waterfall model. This application which used Java Programming Language was implemented with Eclipse as its editor and ADT plug-ins and Metaio as an additional detection library because it is capable in detecting based on GPS. This application used AndEngine as a library for designing.*

*The main function of this application is to detect any building of UNDIKSHA, it will display the information of building's name and the detail information of building which has been detected. The buildings which will be detected is in Kampus Tengah and Kampus Bawah of UNDIKSHA. Based on the result of the test, this application can be worked on Android devices that have been tested with different specification. All of the features in this application can be worked on all of devices. The result of sound quality and music were good.*

**Keywords:** UNDIKSHA, Markerless Augmented Reality, library Metaio

## I. PENDAHULUAN

Dampak globalisasi yang sangat kuat telah membawa konsekuensi terhadap arus informasi. Untuk itulah dirancang suatu teknologi yang sering kali dikenal dengan sebutan teknologi informasi. Teknologi informasi merupakan ilmu pengetahuan dalam bidang informasi yang berbasis komputer dan perkembangan yang sangat pesat [1]. Semakin lama, teknologi informasi terus berkembang, hingga saat ini telah melahirkan media yang membuat penyampaian informasi.

Bagi sebuah organisasi dan lembaga keberadaan informasi tidak kalah penting untuk mendukung peranan dan pamornya dalam masyarakat, khususnya Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA). Selama ini media informasi *website* Universitas Pendidikan Ganesha sangat membantu masyarakat untuk mengetahui informasi terkini seputar Universitas Pendidikan Ganesha. Namun informasi yang tertuang dalam *website* masih bersifat umum. Terutama hal-hal mengenai letak gedung, bagian gedung, beserta ruangan yang ada didalamnya. UNDIKSHA merupakan universitas yang memiliki cukup banyak gedung. Tanpa pengetahuan awal seorang

pengunjung baru UNDIKSHA sering kali merasa kebingungan untuk menemukan tempat yang dituju. Seseorang harus bertanya pada setiap mahasiswa yang dijumpai di sekitar area kampus untuk menanyakan tempat yang dimaksud. Masalah ini menjadi bertambah susah apabila orang yang ditanya adalah mahasiswa baru atau orang yang juga kali pertama datang ke UNDIKSHA. Kondisi ini yang kedepannya turut menjadi bahan kajian. Terlebih lagi saat ini telah dikembangkan teknologi *Augmented Reality* (AR) yaitu sebuah teknologi virtual yang menggabungkan objek/ dunia virtual ke dalam tampilan dunia nyata secara *real time* yang dapat dijalankan pada perangkat *smartphone/ tablet* berbasis *Android/ iOS* [2]. Meski baru berkembang, AR telah mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan dengan berkembangnya *Markerless Augmented Reality*.

Pemanfaatan teknologi AR sebelumnya telah dikembangkan oleh Hendrianto, Diaz dan Ary Mazharuddin S (2011) dalam artikelnya yang berjudul Implementasi Augmented Reality Memanfaatkan Sensor Akselerometer, Kompas dan GPS pada Penentuan Lokasi Masjid Berbasis *Android*. Dijelaskan bahwa aplikasi *mobile android* digunakan untuk mengetahui informasi berupa lokasi masjid. Pengaplikasian teknologi AR khususnya *Markerless Augmented Reality* juga telah dituangkan dalam penelitian yang berjudul Evaluasi Metode Pelacakan Tanpa *Marker* Pada *Metaio SDK* Untuk Pengembangan Aplikasi Kuis Berbasis *Augmented Reality* Di Museum [3]. Aplikasi yang dibuat melakukan pelacakan terhadap beberapa objek dan jika objek tersebut berhasil dikenali, maka aplikasi akan memunculkan informasi tertambah dan kuis yang berkaitan dengan objek nyata yang dikenali.

Berdasarkan paparan, peneliti tertarik untuk merancang dan mengembangkan sebuah Aplikasi *Markerless Augmented Reality* sebagai media informasi untuk ajang memperkenalkan gedung UNDIKSHA kepada masyarakat luas dalam bentuk penelitian berjudul "**Pengembangan Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality***".

## II. KAJIAN TEORI

### A. Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA)

Tahun 1950-an, di Indonesia didirikan kursus B-I (baca: B satu) dan B-II (baca : B dua)



untuk mendidik calon guru SMTA. Terkait dengan kebijakan tersebut, pada tahun 1955 di Singaraja didirikan kursus B.I Bahasa Indonesia yang kemudian ditambah dengan kursus B-I perniagaan pada tahun 1957.

Selain itu pemerintah juga mendirikan Perguruan Tinggi Pendidikan Guru (PTPG). Pada tahun 1958, PTPG diubah menjadi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dan menjadi bagian dari suatu Universitas. Menghindari adanya dualism lembaga yang menangani masalah pendidikan guru, sejak tanggal 1 Januari 1962, kursus B-I Bahasa Indonesia dan B-I Perniagaan Singaraja dijadikan FKIP cabang Universitas Airlangga Surabaya. Kebijakan tersebut tidak berlangsung lama karena sejak dibuka Universitas Udayana Denpasar pada tanggal 9 Agustus 1962, FKIP cabang Universitas Airlangga dilepas dari Universitas Airlangga dan selanjutnya diintegrasikan ke Universitas Udayana menjadi FKIP Universitas Udayana.

Keberadaan FKIP sebagai lembaga yang menangani masalah pendidikan guru mendapat tantangan dari kelompok orang yang mendirikan lembaga pendidikan guru dengan nama Institut Pendidikan Guru (IPG). Menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, Presiden Soekarno mengambil kebijakan dengan mengintegrasikan FKIP dan IPG menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) berdasarkan Surat Keputusan Presiden No. 1 Tahun 1963, tahun itu juga FKIP Universitas Udayana dilepas dan diintegrasikan pada IKIP Malang, menjadi IKIP Malang cabang Singaraja.

IKIP Malang cabang Singaraja hanya bertahan lima tahun karena tahun 1968 IKIP Malang cabang Singaraja kembali diintegrasikan ke Universitas Udayana menjadi dua fakultas, yaitu Fakultas Keguruan (FKg) dan Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP). Langkah ini diambil karena adanya kebijakan pemerintah untuk mengintegrasikan kembali semua IKIP Cabang di Indonesia ke Universitas atau Institut Negeri terdekat, yang tertuang pada SK Dirjen Perguruan Tinggi No.161 Tahun 1967. Sampai dengan Tahun 1979, Fakultas Keguruan Universitas Udayana memiliki 9 (Sembilan) jurusan, yaitu : 1) Jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia, 2) Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, 3) Jurusan Pendidikan Matematika, 4) Jurusan Pendidikan Fisika, 5) Jurusan Pendidikan Biologi, 6) Jurusan Pendidikan Ekonomi, 7) Jurusan Pendidikan Sejarah, 8) Jurusan Pendidikan Geografi, dan 9) Jurusan Civic/Hukum.

Mengacu pada Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 8 Tahun 1993 secara resmi menyatakan perubahan status FKIP Udayana menjadi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Singaraja.

Melalui perjuangan yang cukup berat berdasarkan Keputusan Presiden No. 19 Tahun 2001 tertanggal 5 Februari 2001, STKIP Singaraja disetujui berubah menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Negeri Singaraja. Perkembangan besar di lembaga ini terjadi setelah diterbitkannya Perpres No.11/2006 tanggal 11 Mei 2006 tentang perubahan status IKIP Negeri Singaraja menjadi Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA).[4] [5]

### B. *Augmented Reality*

Secara umum definisi *Augmented Reality* (AR) disampaikan oleh Ronald T. Azuma (1997) sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Sedangkan menurut Stephen Cawood & Mark Fiala dalam bukunya yang berjudul *Augmented Reality: a practical guide*, mendefinisikan bahwa *Augmented Reality* merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dengan world reality. Sehingga objek-objek virtual 2 dimensi atau 3 dimensi seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada disekelilingnya dengan penambahan objek virtual yang dihasilkan oleh *computer* [6]

### C. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Sekalipun dinamakan dengan *markerless* namun aplikasi tetap berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap *object*, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibandingkan dengan *Marker Augmented Reality*. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia *Total Immersion* dan *Qualcomm*, mereka telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face tracking*,



Objek Tracking, Motion Tracking dan GPS Based Tracking.

#### D. Metaio SDK

Metaio merupakan perusahaan teknologi yang menawarkan produk dan solusi AR yang melayani dukungan untuk perangkat keras, perangkat lunak, perangkat bergerak, dan pengguna akhir. Metaio tidak hanya berfokus dalam menciptakan produk, tetapi juga menghasilkan perangkat pengembangan (*development tools*) AR yang disesuaikan dengan teknologi di bidang AR saat ini.

Dalam pengembangan aplikasi ini, *Metaio SDK* dipilih karena mendukung pelacakan berbasis *GPS*. Selain itu *Metaio SDK* berupa *library plug-in* yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi lain yaitu *Eclipse*. Selain itu *Metaio SDK* juga tidak berbayar/gratis.

#### E. Eclipse

*Eclipse* adalah sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform (platform-independent)*. *Eclipse* pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit karena *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu kelebihan dari *eclipse* yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plugin*.

Secara standar *eclipse* selalu dilengkapi dengan *Java Development Tools (JDE)*, *plug-in* yang membuat *eclipse* kompatibel untuk mengembangkan program *Java*, dan *Plug-in Development Environment (PDE)* untuk mengembangkan *plug-in* baru. *Eclipse* beserta *plug-in* nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman *Java*. Konsep *eclipse* adalah IDE yang terbuka (*open*), mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik [7].

#### F. AndEngine

*AndEngine* merupakan *library* yang memfokuskan pada pembuatan *game* berbasis 2D di *platform Android*. Karena sudah berupa *engine* maka pembuat *game* akan dipermudah dengan disediakan banyak fitur-fitur untuk membuat *game*. Berikut beberapa fitur yang disediakan oleh *AndEngine* seperti resolusi, *landscape/portrait*, *sprite*, animasi, pengecekan tubrukan (*collision*)

*texture*, *font*, *event touch* dan *accelerometer*, *particle* dan lain-lain.

### III. METODOLOGI

#### A. Analisis Masalah dan Solusi

Pengembangan aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini menggunakan proses SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall* yaitu model yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak, mulai dari tahap analisis, desain, implementasi, *testing*, *operation*, dan *maintenance*.

Pada tahap analisis masalah, penulis melakukan penelitian dan pencarian informasi terkait gedung yang ada di UNDIKSHA. Penulis menemukan bahwa untuk orang awam yang baru kali pertama berkunjung ke UNDIKSHA, merasa bingung untuk menemukan tempat yang dituju. Seseorang harus bertanya pada setiap mahasiswa yang dijumpai di sekitar area kampus untuk menanyakan tempat yang dimaksud. Masalah ini menjadi bertambah susah apabila orang yang ditanya adalah mahasiswa baru atau orang yang juga kali pertama datang ke UNDIKSHA.

Berdasarkan analisis masalah di atas maka dapat diusulkan solusi berupa pemanfaatan teknologi *Markerless Augmented Reality* untuk memperkenalkan gedung Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA) dan memberikan informasi terkait dengan gedung yang berada di sekitar area UNDIKSHA. Dengan demikian penyampaian informasi pada pengguna menjadi lebih menarik, interaktif serta terkesan *real time*. Aplikasi ini menampilkan informasi tentang nama gedung. Ketika informasi nama tersebut di tekan maka akan menampilkan jarak pengamat/pengguna dengan gedung yang terdeteksi, serta akan muncul informasi berupa foto gedung dan informasi dalam bentuk tulisan secara detail mengenai gedung. Selain itu, pengguna dapat menentukan gedung yang akan di deteksi. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fasilitas berupa tutorial cara mendeteksi gedung.

#### B. Analisis Perangkat Lunak

##### 1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis terhadap Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*

ini, terdapat proses-proses yang dapat diimplementasikan, yaitu:

a. Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan analisis terhadap Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini, terdapat proses fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi, yaitu:

- Aplikasi dapat menampilkan antarmuka menu utama yang terdiri dari Deteksi Gedung, Petunjuk, Tentang.
- Aplikasi dapat menampilkan antarmuka deteksi gedung.
- Aplikasi dapat menampilkan informasi masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha.
- Aplikasi dapat menampilkan detail informasi masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha.
- Aplikasi dapat menampilkan antarmuka pilih gedung.
- Aplikasi dapat menampilkan antarmuka petunjuk.
- Aplikasi dapat menampilkan antarmuka tentang pengembangan.

b. Kebutuhan Non Fungsional

Berdasarkan analisis terhadap Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini, terdapat proses-proses non fungsional yang dapat diimplementasikan oleh aplikasi, yaitu :

- Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* dapat berjalan pada *smartphone android* dengan minimal versi *android 2.3 (Gingerbread)*.
- Pengembangan Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* ini dibuat dengan *user friendly* agar menarik bagi pengguna aplikasi.

2. Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini diharapkan mampu memenuhi proses-proses sebagai berikut:

a. Kebutuhan Fungsional

Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* mampu:

- Menampilkan antarmuka menu utama yang terdiri dari Deteksi Gedung, Petunjuk, Tentang.
- Menampilkan antarmuka deteksi gedung.
- Menampilkan informasi masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha.
- Menampilkan detail informasi masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha.
- Menampilkan antarmuka pilih gedung.
- Menampilkan antarmuka petunjuk.
- Menampilkan antarmuka tentang.

b. Kebutuhan Non Fungsional

Dilihat dari segi kebutuhan non fungsional, Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* diharapkan mampu:

- Berjalan pada *smartphone android* dengan minimal versi *android 2.3*.
- Memberikan kesan menarik pada pengguna aplikasi.

3. Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak

Pada perangkat lunak Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* ini terdapat data masukan dan keluaran sebagai berikut:

1. Masukan Perangkat lunak

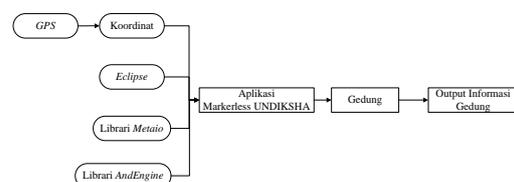
Masukan dalam perangkat lunak Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* adalah berupa koordinat masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA).

2. Keluaran Perangkat Lunak

Keluaran dari perangkat lunak ini adalah informasi berupa nama, jarak gedung dan penjelasan tentang masing-masing gedung Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA).

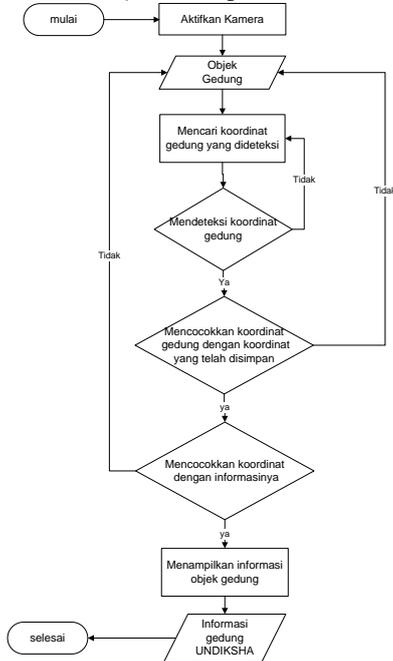
4. Model Fungsional Perangkat Lunak.

Pada model fungsional perangkat lunak menjelaskan gambaran umum dari perangkat lunak. Berikut ini merupakan alur dari pembuatan Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality*.



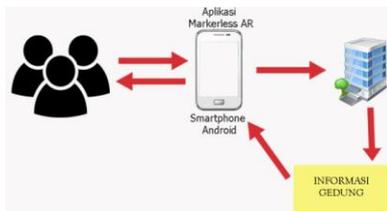
Gambar 1. Menjelaskan alur dari pembuatan Aplikasi

Rancangan aplikasi (*Flowchart*) untuk Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* Rancangan Aplikasi

Model fungsional juga dapat memberikan gambaran proses yang terjadi antara perangkat lunak aplikasi dengan user. Gambaran umum interaksi yang terjadi antara user dengan Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Interaksi Perangkat Lunak Dengan User

### C. Perancangan Perangkat Lunak

Tahap perancangan perangkat lunak adalah tahap selanjutnya setelah melakukan analisis perangkat lunak. Rancangan perangkat lunak yang dibuat bersifat *user friendly* agar pengguna merasa nyaman dan mudah untuk menggunakannya. Adapun bagian – bagian dari tahap ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Batasan Perancangan Perangkat Lunak  
Adapun batasan perancangan perangkat lunak Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Sampel yang digunakan adalah gedung kampus tengah dan kampus bawah Universitas Pendidikan Ganesha tahun 2014.
2. Data gedung dan informasi tidak dapat ditambah atau dikurangi / bersifat statis.
3. Pada saat berjalan aplikasi ini memerlukan akses *GPS* dan/atau koneksi *internet*.

2. Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak menggambarkan bagian-bagian modul, struktur ketergantungan antar modul, dan hubungan antar modul dari perangkat lunak yang dibangun.

#### a. Structure Chart

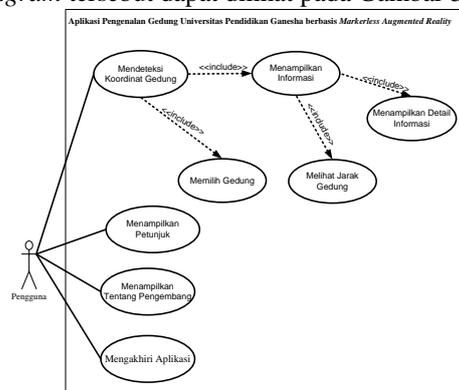
*Structure chart* sebagai kendali fungsional yang digambarkan seperti Gambar 4. *Structure chart* Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*.



Gambar 4. *Structure chart* Aplikasi

#### b. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*, memfokuskan pada proses komputerisasi (*automated process*). *Use Case Diagram* tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

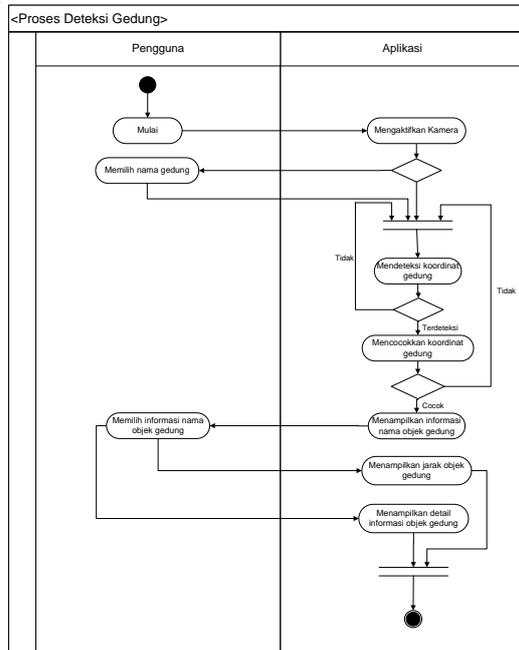


Gambar 5. *Use Case Diagram* Aplikasi

#### c. Activity Diagram

Berdasarkan *use case diagram* yang sudah dijelaskan di atas, maka dapat ditentukan *activity diagram* dari aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis

Markerless Augmented Reality seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Proses Deteksi Gedung Aplikasi

3. Perancangan Struktur Menu Perangkat Lunak  
Struktur menu merupakan struktur atau alur dari suatu program. Perancangan struktur menu utama pada perangkat lunak ini terdiri dari beberapa komponen. Gambar 7 merupakan gambaran dari rancangan struktur menu utama perangkat lunak yang akan dibangun dari Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*.



Gambar 7. Perancangan Struktur Menu Aplikasi

#### 4. Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

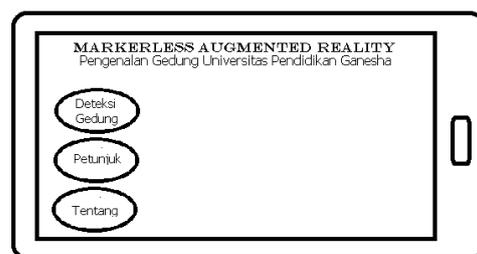
Perancangan antarmuka perangkat lunak merupakan proses pembuatan antarmuka yang akan digunakan untuk berinteraksi antara pengguna dengan perangkat lunak. Perangkat lunak ini memiliki rancangan antarmuka yang cukup sederhana yaitu:

##### a. Rancangan Antarmuka *Splash*



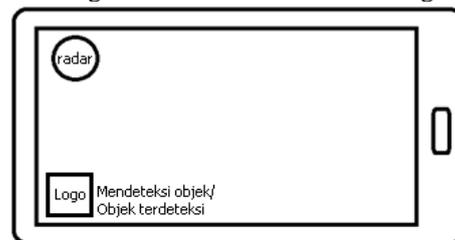
Gambar 8. Tampilan Rancangan Antarmuka *Splash*

##### b. Rancangan Antarmuka Menu Utama



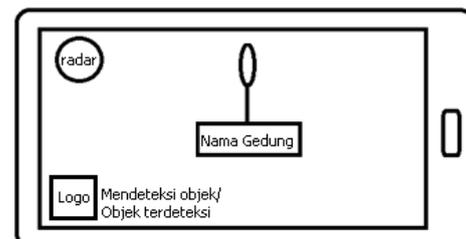
Gambar 9. Tampilan Rancangan Antarmuka Menu Utama

##### c. Rancangan Antarmuka Deteksi Gedung



Gambar 10. Tampilan Rancangan Antarmuka Deteksi Gedung

##### d. Rancangan Antarmuka Menampilkan Informasi



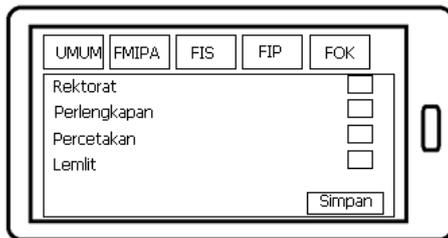
Gambar 11. Tampilan Rancangan Antarmuka Menampilkan Informasi

e. Rancangan Antarmuka Menampilkan Detail Informasi



Gambar 12. Tampilan Rancangan Antarmuka Menampilkan Detail Informasi

f. Rancangan Antarmuka Pilih Gedung



Gambar 13. Tampilan Rancangan Antarmuka Pilih Gedung

g. Rancangan Antarmuka Petunjuk



Gambar 14. Tampilan Rancangan Antarmuka Petunjuk

h. Rancangan Antarmuka Tentang Pengembang



Gambar 15. Tampilan Rancangan Antarmuka Tentang Pengembang

#### IV. PEMBAHASAN

##### A. Implementasi Perangkat Lunak

1. Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak  
Implementasi aplikasi dilakukan pada lingkungan perangkat lunak yaitu:

- 1) Sistem Operasi Microsoft Windows 7.
- 2) *Metaio SDK*
- 3) *Eclipse*
- 4) *Photoshop CS5 Portable*
- 5) *AndEngine*

Adapun lingkungan perangkat kerasnya yaitu sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. Laptop Compaq Presario CQ41
2. Prosesor AMD Turion(tm) II Dual-Core Mobile M500 2.2 Ghz
3. RAM 2.00 GB.
4. Harddisk 320 GB.
5. Dilengkapi alat *input* dan *output*.

Perangkat keras lainnya yaitu sebuah perangkat *Android* dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. *Android 4.1.2 (Jelly Bean)*
- b. Layar 7 inchi dengan resolusi 1024 x 600
- c. RAM 1 GB
- d. *Processor ARM Cortex-A9 1,2 Ghz*
- e. *GPU GC1000 core*
- f. Dilengkapi dengan *GPS*
- g. Terkoneksi dengan jaringan *Internet*

##### 2. Batasan Implementasi Perangkat Lunak

- a. Spesifikasi minimal perangkat *android* yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yaitu *Processor ARM-v7a*, GPU kelas *mid-end*, RAM 512 MB, OS *Android* versi 2.3 (*Gingerbread*), Resolusi layar 320 x 480, Dilengkapi *GPS*, Terkoneksi dengan jaringan *Internet*
- b. Sampel yang digunakan adalah gedung kampus tengah dan kampus bawah Universitas Pendidikan Ganesha tahun 2014.
- c. Data gedung dan informasi tidak dapat ditambah atau dikurangi / bersifat statis.
- d. Pada saat berjalan aplikasi ini memerlukan akses *GPS* dan/atau koneksi *internet*.

##### 3. Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak

Implementasi antarmuka dilakukan sesuai dengan rancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya.

a. Implementasi Antarmuka *Splash*



Gambar 16. Implementasi Antarmuka *Splash*

b. Implementasi Antarmuka Menu Utama



Gambar 17. Implementasi Antarmuka Menu Utama

c. Implementasi Antarmuka Deteksi Gedung



Gambar 18. Implementasi Antarmuka Deteksi Gedung

d. Implementasi Antarmuka Menampilkan Informasi



Gambar 19. Implementasi Antarmuka Menampilkan Informasi

e. Implementasi Antarmuka Menampilkan Detail Informasi



Gambar 20. Implementasi Antarmuka Menampilkan Detail Informasi

f. Implementasi Antarmuka Pilih Gedung



Gambar 21. Implementasi Antarmuka Pilih Gedung

g. Implementasi Antarmuka Petunjuk



Gambar 22. Implementasi Antarmuka Petunjuk

h. Implementasi Antarmuka Tentang Pengembang



Gambar 23. Implementasi Antarmuka Tentang Pengembang



## B. Pengujian Perangkat Lunak

### 1. Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*, yaitu:

- Menguji penggunaan aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* pada perangkat *Android* yang digunakan.
- Menguji kebenaran proses aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*.
- Menguji kualitas suara dan musik yang dihasilkan aplikasi dengan *speaker* perangkat *Android*.

### 2. Perancangan Kasus Uji Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahap ini dideskripsikan secara mendetail bentuk bentuk uji kasus yang akan dilaksanakan sesuai dengan tujuan pengujian dan tataancang pengujian yang telah ditetapkan. Uji kasus yang dibuat selengkap mungkin agar hasil pengujian lebih valid. Terdapat tiga kasus uji yang dirancang sesuai dengan tujuan pengujian perangkat lunak yang digambarkan dengan angket pengujian.

### 3. Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* dilakukan pada beberapa perangkat *android* dengan merk dan spesifikasi yang berbeda. Pengujian pada beberapa perangkat yang berbeda bertujuan untuk mengetahui performa dan kompatibilitas dari masing-masing perangkat dalam menjalankan aplikasi. Pengujian dilakukan sesuai dengan tataancang dan teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan angket yang telah dirancang. Pengujian dilaksanakan pada tanggal 11, 12, 23 Desember 2014 dengan pengujian yaitu mahasiswa dan staf pegawai di lingkungan UNDIKSHA yang seluruhnya berjumlah 10 orang.

### 4. Evaluasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha berbasis *Markerless Augmented Reality* dapat dijalankan pada semua perangkat *Android* yang diujikan

sesuai dengan kebutuhan minimum aplikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa merk perangkat *Android* diantaranya *Samsung*, *Sony*, *Smartfren*, dan *Advan* dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Seluruh fitur yang terdapat pada aplikasi ini dapat dijalankan pada semua perangkat yang diujikan. Kualitas suara dan musik yang dihasilkan sudah baik.

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan pengujian pada Penulisan pengembangan aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* dirancang untuk memudahkan masyarakat untuk mengetahui informasi secara detail tentang gedung yang ada di UNDIKSHA.
- Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* dirancang menggunakan *Flowchart Diagram*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dengan entitas pengguna (*user*).
- Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* diimplementasikan dengan *library Metaio* menggunakan bahasa pemrograman *Java* dengan editor *Eclipse* yang dapat melakukan pelacakan berbasis GPS (*GPS Based Tracking*). Sehingga dapat mendeteksi objek luar ruangan (gedung), melalui input berupa koordinat objek.
- Fungsi utama dari aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis *Markerless Augmented Reality* ini adalah untuk mendeteksi dan menampilkan informasi beserta detail informasi masing-masing gedung yang berada di areal kampus tengah dan kampus bawah UNDIKSHA.
- Berdasarkan hasil pengujian di dapatkan bahwa, aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat yang diujikan. Aplikasi ini cukup memberikan kesan menarik khususnya bagi pengujian karena aplikasi ini dapat membantu masyarakat untuk mengetahui informasi secara detail tentang tempat/ lokasi yang dituju.

REFERENSI

- [1] Prasajo, Lantip Diat dan Riyanto.2011.Teknologi Informasi Pendidikan.Cetakan pertama.Yogyakarta:Gava Media
- [2] Fathoni, Mochamad et.al. 2012. “Alat Musik Perkusi Augmented Reality Berbasis *Android*”. Tersedia pada [https://www.academia.edu/2315277/Perkusi Augmented Reality Berbasis Android](https://www.academia.edu/2315277/Perkusi_Augmented_Reality_Berbasis_Android)
- [3] Yudiantika, Aditya Rizki et.al. 2014. “Evaluasi Metode Pelacakan Tanpa Marker Pada Metaio Sdk Untuk Pengembangan Aplikasi Kuis Berbasis Augmented Reality Di Museum”. Tersedia pada [http://www.researchgate.net/publication/260084889 Evaluasi Metode Pelacakan Tanpa Marker pada Metaio SDK untuk Pengembangan Aplikasi Kuis Berbasis Augmented Reality di Museum](http://www.researchgate.net/publication/260084889_Evaluasi_Metode_Pelacakan_Tanpa_Marker_pada_Metaio_SDK_untuk_Pengembangan_Aplikasi_Kuis_Berbasis_Augmented_Reality_di_Museum)
- [4] Universitas Pendidikan Ganesha. 2013. Pedoman Studi Program Sarjana dan Diploma Fakultas Ilmu Pendidikan.
- [5] Website Universitas Pendidikan Ganesha. Tersedia pada <http://www.undiksha.ac.id>
- [6] Yudhastara, Brian. 2012. “Teknologi Augmented Reality untuk Buku Pembelajaran Pengenalan Hewan pada Anak Usia Dini Secara Virtual”. Tugas Akhir .Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM, Yogyakarta. Tersedia pada [repository.amikom.ac.id/files/NASKAH\\_publicasi\\_11.22.1369.pdf](http://repository.amikom.ac.id/files/NASKAH_publicasi_11.22.1369.pdf)
- [7] Oktaria,Ika.2012.”Game Rhythm Android dengan Augmented Reality”. Tersedia pada <http://elib.unikom.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptunikompp-gdl-ikaoktaria-29769&q=game%20rhythm>