

**GIM PENGENALAN LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA DENGAN *LOCATION BASED AUGMENTED
REALITY* BERBASIS ANDROID**



Disusun Oleh:

N a m a : Muhammad Aulia Arizal As'mi
NIM : 13523091

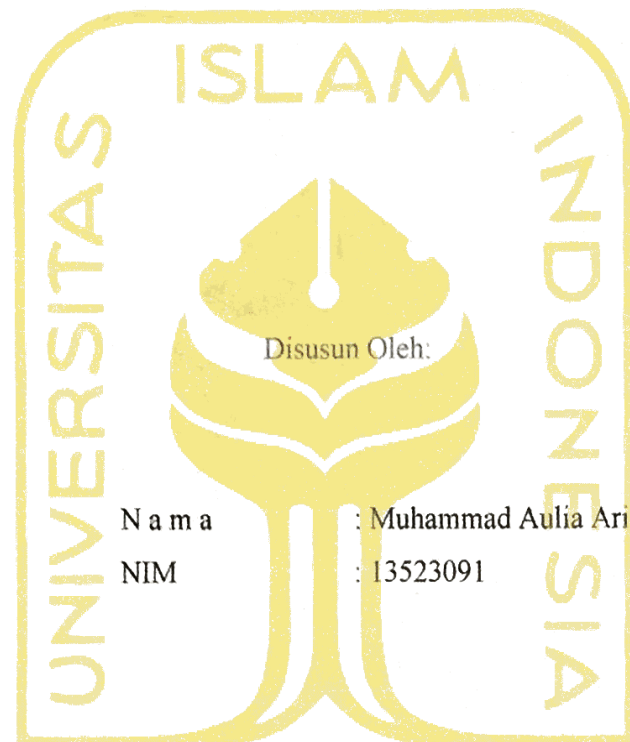
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**GIM PENGENALAN LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA DENGAN *LOCATION BASED AUGMENTED*
REALITY BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR



البعثة الإسلامية
الاستاذة الأديبة

Yogyakarta, 20 Desember 2018

Pembimbing,

Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**GIM PENGENALAN LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA DENGAN *LOCATION BASED AUGMENTED
REALITY* BERBASIS ANDROID**

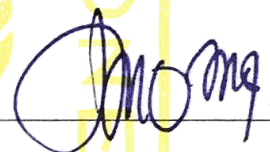
TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 20 Desember 2018

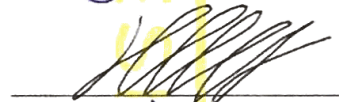
Tim Penguji

Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom.,
M.Kom.



Anggota 1

Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.



Anggota 2

Beni Suranto, S.T., M.Soft.Eng.

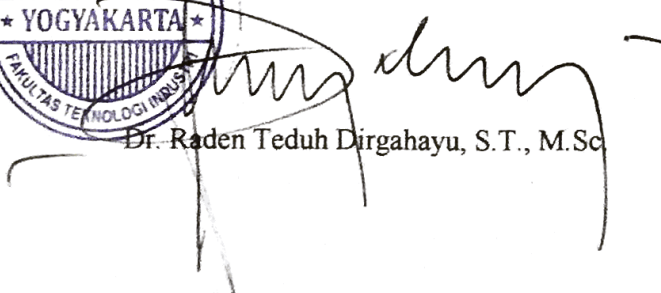


Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Aulia Arizal As'mi

NIM : 13523091

Tugas akhir dengan judul:

GIM PENGENALAN LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA DENGAN *LOCATION BASED AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Desember 2018



Muhammad Aulia Arizal As'mi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam yang telah memberikan ridho, rahmat serta hidayahnya atas limpahan ilmu, pengetahuan, dan kekuatan yang amat banyak kepada saya, sehingga tak henti hentinya selalu senantiasa bersyukur atas apa yang telah diberikan serta selalu memohon ampun atas setiap kesalahan yang telah saya perbuat baik sengaja maupun tidak sengaja.

Shalawat serta salam yang senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi agung Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasalam yang telah memberikan cahaya yang terang benderang bagi akhlak dan kehidupan manusia sehingga menuntun kepada jalan kebenaran. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Wagimin dan Ibu Sunti Sumaryati yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
2. Kepada Keluarga besar, Sahabat, dan Teman-teman semua yang selalu berbagi kisah suka maupun duka, semoga ini menjadi sedikit kebanggan bagi kalian semua.
3. Bapak Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya.

Penulis menyadari bahwa semua ini tidak cukup untuk membalas budi dan kebaikan mereka semua. Semoga dengan prestasi kecil ini dapat membuat kebanggan tersendiri terutama kepada kedua orang tua tercinta. Aamiin.

HALAMAN MOTO

“ Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value ”

(Albert Einstein)

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S Al-Insyirah, 94: 6-7)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “GIM Pengenalan Lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android” dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan oleh Allah SWT kepada junjungan kita Nabi agung Muhammad SAW, karena berkat perjuangan beliau kita dapat meneruskan indahnya ilmu pengetahuan.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat agar memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia dan juga merupakan sarana bagi penulis untuk menerapkan secara langsung ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini tidak bisa lepas dari bimbingan, dorongan, dan bantuan baik baik secara fisik maupun spiritual dari berbagai pihak yang terlibat, oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

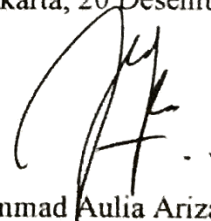
1. Allah SWT atas karunia dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi orang lain pada suatu hari nanti.
2. Kedua Orang Tua (Wagimin dan Sunti Sumaryati) dan keluarga penulis (Elvia) atas segala doa dan dukungan selama penulis menempuh masa studi di Teknik Informatika dan selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Ibu Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Univesitas Islam Indonesia.

7. Bapak Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
8. Seluruh Dosen di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia, baik yang pernah mengampu dan belum pernah mengampu masa perkuliahan, terimakasih atas segala ilmu yang telah diberikan.
9. Sahabat-sahabat selama masa kuliah yang tergabung di beberapa grup chat yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih untuk kebersamaan dan kekompakan yang tercipta selama ini.
10. Sahabat-sahabat masa SMA yaitu Wira, Bagas, Igaz, Anjar, Tegar, Malik, dan Nadhia yang telah mendukung dan menemani selama masa kuliah sampai tugas akhir.
11. Seluruh Keluarga Mahasiswa Teknik Informatika 2013 (Eternity) yang telah memberikan kenangan indah selama masa kuliah.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini memberikan manfaat dan atas segala bantuan yang telah diberikan dari semua pihak semoga mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 20 Desember 2018



Muhammad Aulia Arizal As'mi

SARI

Masa orientasi adalah tahap awal atau pengenalan dari adanya pertemuan sebuah kelompok maupun organisasi (Sukardi, 2013). Dengan adanya orientasi awal ini diharapkan para anggota akan mengenal satu sama lain dan mengakrabkan diri. Orientasi seperti ini sering diterapkan pada bidang pendidikan. Mulai dari jenjang pendidikan awal sampai dengan pendidikan tinggi selalu menerapkan orientasi pada awal masuk. Pada jenjang pendidikan tinggi, masa orientasi dapat dilakukan dengan berbagai macam acara salah satunya adalah pengenalan lingkungan kampus. Membuat acara pengenalan kampus pada masa orientasi yang menarik dapat digabung dengan perkembangan teknologi saat ini. Teknologi yang berkembang saat ini banyak menggunakan perangkat *smartphone* atau yang disebut dengan *apps*. Salah satu *apps* yang populer saat ini adalah gim.

Salah satu gim yang dapat diimplementasikan dalam program pengenalan kampus adalah gim yang menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Penelitian dilakukan di lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia dengan mencari objek *Augmented Reality* berbentuk kubus, bendera Indonesia, dan gedung 3D yang terdapat informasi setiap gedung sesuai penempatan objek. Gim ini menggunakan lokasi sebagai syarat agar dapat menemukan objek, jadi setiap pengguna harus mengaktifkan gps pada *smartphone* masing-masing agar dapat dimainkan. Metodologi yang digunakan untuk pembuatan laporan adalah ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Pada penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa penemuan yang dapat menjadi acuan untuk dapat membangun aplikasi dengan sempurna. Penemuan yang terjadi di lapangan seperti gps yang tidak valid membaca titik objek sehingga beberapa terlihat menumpuk satu sama lain.

Hasil yang didapatkan adalah sebuah aplikasi gim pengenalan lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality Location Based* berbasis Android. Pemanfaatan gim ini dapat digunakan untuk metode terbaru masa orientasi mahasiswa sebagai media pengenalan kampus yang berbeda dari sebelumnya.

Kata kunci: Pengenalan Kampus, *Augmented Reality*, GPS, objek kubus, objek bendera, objek gedung.

GLOSARIUM

- Augmented Reality* Penggabungan benda nyata dan benda tidak nyata yang berada di lingkungan sekitar dengan berjalannya waktu secara langsung (*realtime*) dan ditampilkan dalam sebuah objek di dunia maya (*smartphone*).
- Location Based* Layanan umum berbasis lokasi berupa informasi didalamnya yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* dengan menggunakan jaringan seluler dan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan lokasi pengguna yang ditampilkan di perangkat *mobile*-nya.
- Usability Testing* Pengujian yang dilakukan dengan melihat cara responden berinteraksi/menggunakan aplikasi dengan tujuan untuk mengetahui nilai kebergunaan suatu aplikasi yang sedang di ujikan tersebut.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Orientasi Mahasiswa	6
2.2 Android	8
2.3 <i>Augmented Reality</i>	9
2.4 <i>Location Based Service</i>	13
2.5 Aplikasi Pengenalan Fasilitas Umum Berbasis <i>Augmented Reality</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 <i>Analyze</i> (Analisis)	18
3.1.1 Analisis Kebutuhan Data.....	18
3.1.2 Analisis Kebutuhan Aset GIM	22
3.1.3 Analisis Kebutuhan Proses	22
3.1.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka (<i>Interface</i>)	23
3.2 <i>Design</i> (Perancangan)	24
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
3.2.2 <i>Activity Diagram</i>	25
3.2.3 <i>Storyboard</i>	29
3.2.4 Perancangan Pengujian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 <i>Development</i> (Pengembangan)	37
4.2 <i>Implementation</i> (Implementasi)	42
4.2.1 Batasan Implementasi.....	42
4.2.2 Penggunaan Aplikasi.....	42
4.3 <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	44
4.3.1 Model Pengujian Sistem.....	44
4.3.2 Hasil Pengujian Sistem.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53

5.2	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perancangan Usability Testing.....	34
Tabel 4.1 Lama Waktu Bermain.....	44
Tabel 4.2 Tabel Kuantitatif.....	46
Tabel 4.3 Hasil <i>Usability Testing</i> Aspek Materi/Konten.....	46
Tabel 4.4 Hasil <i>Usability Testing</i> Aspek Aplikasi.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Augmented Reality (Milgram & Kishino, 1995).....	10
Gambar 2.2 Marker Augmented Reality.....	11
Gambar 2.3 Ilustrasi Face Tracking.....	12
Gambar 2.4 Ilustrasi 3D Object Tracking.....	12
Gambar 2.5 Ilustrasi perangkat mobile.....	13
Gambar 2.6 Komponen Location Based Service (Virrantaus, 2001).....	15
Gambar 2.7 Cara kerja <i>Location Based Service</i> (Virrantaus, 2001).....	15
Gambar 2.8 Rancangan Menu Utama (Adha, 2014).....	17
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Gim Pengenalan Kampus.....	25
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i> Halaman Awal.....	26
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Halaman Permainan.....	27
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Halaman Daftar Gedung.....	28
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Halaman Bantuan.....	29
Gambar 3.6 Ilustrasi Dunia Nyata	30
Gambar 3.7 Ilustrasi Dunia Maya.....	30
Gambar 3.8 Alur Desain GIM.....	30
Gambar 3.9 Ilustrasi Halaman Awal.....	31
Gambar 3.10 Ilustrasi Halaman Permainan.....	32
Gambar 3.11 Ilustrasi Halaman Permainan.....	32
Gambar 3.12 Ilustrasi Halaman Bantuan.....	33
Gambar 3.13 Ilustrasi Halaman Petunjuk Objek.....	33
Gambar 3.14 Ilustrasi Halaman Daftar Gedung.....	34
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Awal.....	38
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Permainan.....	39
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Permainan.....	39
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Bantuan.....	40
Gambar 4.5 Halaman Petunjuk Objek.....	40
Gambar 4.6 Halaman Petunjuk Objek.....	41
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Daftar Gedung.....	41
Gambar 4.8 Pengujian Sistem oleh Responden.....	43
Gambar 4.9 Pengujian Sistem oleh Responden.....	43
Gambar 4.10 Pengujian Sistem oleh Responden.....	44

Gambar 4.11 Grafik <i>Usability Testing</i> Aspek Materi.....	50
Gambar 4.12 Grafik <i>Usability Testing</i> Aspek Aplikasi.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa orientasi adalah tahap awal atau pengenalan dari adanya pertemuan sebuah kelompok maupun organisasi (Sukardi, 2013). Dengan adanya orientasi awal ini diharapkan para anggota akan mengenal satu sama lain dan mengakrabkan diri. Orientasi seperti ini sering diterapkan pada bidang pendidikan. Mulai dari jenjang pendidikan awal sampai dengan pendidikan tinggi selalu menerapkan orientasi pada awal masuk. Hal ini berguna untuk pengenalan lingkungan tempat belajar maupun pengenalan sesama teman.

Masa orientasi dilakukan dengan cara berbeda sesuai jenjang pendidikan yang ditempuh (Prayitno, 2013). Orientasi pada jenjang pendidikan awal biasanya hanya dilakukan dengan cara perkenalan dan bermain, berbeda dengan orientasi pada jenjang pendidikan tinggi. Pada jenjang pendidikan tinggi masa orientasi akan dilakukan dengan berbagai macam hal seperti berkenalan, pengenalan lingkungan belajar, acara di dalam maupun di luar ruangan.

Pada jenjang pendidikan tinggi, masa orientasi dapat dilakukan dengan berbagai macam acara salah satunya adalah pengenalan lingkungan kampus. Pengenalan lingkungan ini sangat penting bagi mahasiswa dan mahasiswi baru agar dapat mengenal berbagai tempat belajar, berbagai gedung fakultas maupun gedung lainnya yang berada di kampus, sampai mengetahui semua tempat untuk kegiatan kampus selanjutnya. Ada banyak cara untuk mengenalkan lingkungan kampus kepada para mahasiswa atau mahasiswi baru seperti pengenalan langsung dengan mengelilingi seluruh lingkungan, pengenalan dengan menggunakan media, dan masih banyak lagi dengan metode yang menarik.

Pada dasarnya masa orientasi merupakan pintu ilmu yang pertama bagi para mahasiswa dan mahasiswi (Bratadharma, 2013). Pintu itu akan dibuka dan dicermati atau dipelajari secara seksama oleh mahasiswa dan mahasiswi baru untuk memperdalam ilmu di masa perkuliahan. Bila dari awal atau pintunya saja sudah terlihat buruk, maka pola pikir kedepannya akan sama dengan pintu awalnya.

Universitas Islam Indonesia memiliki acara masa orientasi atau disebut sebagai Pesona Ta'aruf (PESTA) yang dilaksanakan pada pertengahan bulan Agustus setiap tahunnya. Sebelum acara PESTA dimulai, mahasiswa mahasiswi baru dipertemukan dalam acara pertama di kampus yaitu kuliah perdana. Pada PESTA ini para mahasiswa akan dihadapkan berbagai

macam acara seperti pengenalan kampus, talkshow, aksi mahasiswa, hiburan, dan beberapa acara yang lain. Untuk acara pengenalan kampus sendiri dilakukan dengan cara mengenalkan kampus melalui presentasi oleh pihak terkait dan pengenalan melalui diskusi yang dipimpin oleh wali jamaah masing-masing. PESTA dilaksanakan selama 2 hari ditambah dengan Pra PESTA/kuliah perdana 1 hari.

Membuat acara pengenalan kampus pada masa orientasi yang menarik dapat digabung dengan perkembangan teknologi saat ini. Teknologi yang berkembang saat ini banyak menggunakan perangkat *smartphone* atau yang disebut dengan *apps*. Salah satu *apps* yang populer saat ini adalah gim, dengan menggunakan gim sebagai alat untuk pengenalan kampus maka diharapkan para peserta tidak akan bosan dan merasa menarik untuk mengikuti setiap acara yang diadakan oleh kampus.

Salah satu gim yang dapat diimplementasikan dalam program pengenalan kampus adalah gim yang menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Gim tersebut akan menampilkan beberapa tempat atau gedung yang ada di kampus dan menampilkan informasi tentang tempat atau gedung tersebut. Untuk memainkan gim tersebut harus menggunakan teknologi GPS yang ada pada *smartphone* maupun tablet karena gim bersifat *location based* yang diharuskan pemain untuk berpindah lokasi ke lokasi selanjutnya untuk mengenal dan mengetahui segala informasi tentang kampus. Dengan menggunakan gim ini dalam program pengenalan kampus maka diharapkan mahasiswa atau mahasiswi akan lebih tertarik akan pengenalan awal terhadap lingkungan kampus.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, perumusan masalah untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu:

- a. Bagaimana mengimplementasi teknologi *Augmented Reality* dan *location based service* untuk membangun gim pengenalan kampus?
- b. Bagaimana tingkat kebergunaan gim *Augmented Reality* sebagai media pengenalan kampus?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian yang akan dilakukan, maka batasan masalah dalam penelitian yaitu:

- a. Wilayah penelitian berpusat pada Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia.

- b. Aplikasi yang dikembangkan hanya dapat digunakan di luar ruangan.
- c. Aplikasi dikembangkan menggunakan teknologi GPS.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* dan *Location Based Service* untuk membangun gim pengenalan kampus.
- b. Mengukur nilai kebergunaan gim *Augmented Reality* sebagai media pengenalan kampus yang baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Hasil akhir berupa gim *Augmented Reality* yang dapat digunakan sebagai media untuk pengenalan lingkungan kampus Universitas Islam Indonesia.
- b. Sebagai media pengenalan kampus yang lebih menarik dan inovatif.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah metode ADDIE (Branch, 2009) dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis membantu penulis dalam menganalisa kebutuhan data dan menentukan metode yang akan digunakan dalam penelitian untuk membantu proses pengambilan keputusan, dan menentukan batasan-batasan dalam proses pembuatan aplikasi. Analisis juga dilakukan dengan meneliti beberapa gim berbasis lokasi yang telah dikembangkan sebelumnya.

- b. *Design* (Desain)

Tahap desain atau perancangan ini penulis akan mendefinisikan kebutuhan aplikasi secara keseluruhan agar aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Perancangan meliputi pembuatan *usecase diagram*, arsitektur aplikasi, rancangan basis data, dan tampilan antar muka.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini penulis akan mengembangkan kebutuhan aplikasi secara menyeluruh dengan penggunaan *software* yang akan dipakai untuk membuat aplikasi. Segala persiapan sebelum pembuatan aplikasi akan diselesaikan pada tahap ini.

d. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini penulis melakukan implementasi dan menerapkan rancangan yang telah dibuat ke tahap selanjutnya dalam bentuk kode program komputer dengan inti permasalahan yang ingin diselesaikan sebagai acuannya.

e. *Evaluations* (Evaluasi)

Tahap evaluasi atau pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kinerja aplikasi yang telah dibuat apakah aplikasi yang dikembangkan sudah berjalan dengan baik atau masih memerlukan perbaikan serta menguji kemampuan ORB dalam pencocokan dan pengenalan gambar.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan bertujuan untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir ini. Secara garis besar laporan tugas akhir ini dibuat dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi pembahasan mengenai teori-teori yang mendukung pada proses penelitian ini, yang menjadi dasar untuk pemecahan masalah dan didapat dengan melakukan studi pustaka sebagai landasan dalam melakukan proses analisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi pembahasan tentang cara dan prosedur untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan masalah pengumpulan data dan informasi, perancangan sistem, dan juga konstruksi program yang dibuat. Pada bagian ini juga membahas tentang metode perancangan yang akan digunakan, berupa perancangan sistem, perancangan basisdata, dan juga perancangan antarmuka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi pembahasan tentang hasil setelah proses pembuatan aplikasi dilakukan. Pembahasan berisi tentang implementasi dan pengujian terhadap sistem dari setiap proses yang berjalan dan yang terkait dengan sistem yang dibuat, beserta tampilan antarmuka dari sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan beserta asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan aplikasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Orientasi Mahasiswa

Masa orientasi mahasiswa merupakan sebuah kegiatan awal atau pengenalan dari adanya pertemuan kelompok atau organisasi dengan harapan para anggota akan mengenal satu sama lain dan memahami lingkungan baru mereka (Sukardi, 2010). Mulai dari jenjang pendidikan awal sampai dengan pendidikan tinggi selalu menerapkan orientasi pada awal masuk. Hal ini dapat berguna untuk pengenalan lingkungan tempat belajar maupun pengenalan sesama kelompok.

Beberapa tujuan yang diharapkan dari adanya orientasi bagi mahasiswa baru untuk memperkenalkan seluruh lingkungan kampus dan beberapa pembelajaran tentang perkuliahan yang akan mereka tempuh (Simamora, 2003). Tujuan lain dari orientasi untuk menjalin hubungan yang lebih dekat dengan sesama mahasiswa baru, dosen yang akan memberi materi perkuliahan, maupun senior yang dapat membimbing mereka selama berada di kampus.

Masa orientasi dilakukan dengan cara berbeda sesuai jenjang pendidikan yang ditempuh (Prayitno, 2004). Orientasi pada jenjang pendidikan awal biasanya hanya dilakukan dengan cara perkenalan dan bermain, berbeda dengan orientasi pada jenjang pendidikan tinggi. Pada jenjang pendidikan tinggi masa orientasi akan dilakukan dengan berbagai macam hal seperti berkenalan, pengenalan lingkungan belajar, acara di dalam maupun di luar ruangan.

Orientasi sebelum memasuki dunia kampus memang sangat dibutuhkan. Mahasiswa baru akan merasakan perubahan yang signifikan dari mulanya siswa menuju mahasiswa yang mempunyai tanggung jawab serta kedisiplinan yang besar. Untuk membentuk karakter mahasiswa baru, maka diadakan orientasi atau dikenal sebagai ospek dalam perguruan tinggi. Mahasiswa akan dididik untuk bekerja sama, bertanggung jawab mengenali lingkungan sekitar dan dirinya sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah yang akan dihadapi di kemudian hari.

Pada jenjang pendidikan tinggi, masa orientasi dapat dilakukan dengan berbagai macam acara salah satunya adalah pengenalan lingkungan kampus. Pengenalan lingkungan ini sangat penting bagi mahasiswa dan mahasiswi baru agar dapat mengenal berbagai tempat belajar, berbagai gedung fakultas maupun gedung lainnya yang berada di kampus, sampai mengetahui semua tempat untuk kegiatan kampus selanjutnya. Ada banyak cara untuk mengenalkan lingkungan kampus kepada para mahasiswa atau mahasiswi baru seperti pengenalan langsung

dengan mengelilingi seluruh lingkungan, pengenalan dengan menggunakan media, dan masih banyak lagi dengan metode yang menarik.

Pada dasarnya masa orientasi merupakan pintu ilmu yang pertama bagi para mahasiswa dan mahasiswi (Bratadharma, 2013). Pintu itu akan dibuka dan dicermati atau dipelajari secara seksama oleh mahasiswa dan mahasiswi baru untuk memperdalam ilmu di masa perkuliahan. Bila dari awal atau pintunya saja sudah terlihat buruk, maka pola pikir kedepannya akan sama dengan pintu awalnya.

Universitas Islam Indonesia memiliki acara masa orientasi atau disebut sebagai Pesona Ta'aruf (PESTA) yang dilaksanakan pada pertengahan bulan Agustus setiap tahunnya. Sebelum acara PESTA dimulai, mahasiswa mahasiswi baru dipertemukan dalam acara pertama di kampus yaitu kuliah perdana. Pada PESTA ini para mahasiswa akan dihadapkan berbagai macam acara seperti pengenalan kampus, talkshow, aksi mahasiswa, hiburan, dan beberapa acara yang lain. Untuk acara pengenalan kampus sendiri dilakukan dengan cara mengenalkan kampus melalui presentasi oleh pihak terkait dan pengenalan melalui diskusi yang dipimpin oleh wali jamaah masing-masing. PESTA dilaksanakan selama 2 hari ditambah dengan Pra PESTA/kuliah perdana 1 hari.

Membuat acara pengenalan kampus pada masa orientasi yang menarik dapat digabung dengan perkembangan teknologi saat ini. Teknologi yang berkembang saat ini banyak menggunakan perangkat *smartphone* atau yang disebut dengan *apps*. Salah satu *apps* yang populer saat ini adalah gim, dengan menggunakan gim sebagai alat untuk pengenalan kampus maka diharapkan para peserta tidak akan bosan dan merasa menarik untuk mengikuti setiap acara yang diadakan oleh kampus.

Salah satu gim yang dapat diimplementasikan dalam program pengenalan kampus adalah gim yang menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Gim tersebut akan menampilkan beberapa tempat atau gedung yang ada di kampus dan menampilkan informasi tentang tempat atau gedung tersebut. Untuk memainkan gim tersebut harus menggunakan teknologi GPS yang ada pada *smartphone* maupun tablet karena gim bersifat *location based* yang diharuskan pemain untuk berpindah lokasi ke lokasi selanjutnya untuk mengenal dan mengetahui segala informasi tentang kampus. Dengan menggunakan gim ini dalam program pengenalan kampus maka diharapkan mahasiswa atau mahasiswi akan lebih tertarik akan pengenalan awal terhadap lingkungan kampus.

2.2 Android

Android merupakan *Operating System* (OS) untuk telepon seluler yang berbasis linux (Nazarudin, 2012). Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai perangkat bergerak. Android banyak digunakan di *smartphone* dan juga tablet PC.

Android pada awalnya dikembangkan oleh perusahaan bernama Android, Inc., dengan dukungan finansial yang berasal dari google, yang kemudian Google pun membelinya pada tahun 2005. Android, Inc. didirikan di Palo Alto, California pada Oktober tahun 2003 oleh Andy Rubin (pendiri Danger), Rich Miner seorang pendiri Wildfire Communications, Inc., Nick Sears seorang mantan VP T-Mobile, dan Chris White seorang kepala desain dan pengembang antarmuka WebTV untuk mengembangkan sebuah perangkat seluler pintar yang lebih sadar tentang lokasi dan preferensi pengguna. Google mengakuisisi perusahaan Android Inc. pada tanggal 17 Agustus 2005 dan menjadikannya sebagai anak perusahaan yang dimiliki oleh Google. Pendiri Android Inc. tetap bekerja pada perusahaan tersebut setelah diakuisisi oleh Google. Di Google tersebut, tim yang dipimpin oleh Andy Rubin mulai untuk mengembangkan sebuah *platform* perangkat seluler dengan menggunakan kernel linux.

Sejak tahun 2008, Android mulai secara bertahap melakukan sejumlah pembaruan atau *update* untuk meningkatkan kinerja dari sistem operasi tersebut dengan menambahkan fitur baru, memperbaiki *bug* pada versi Android yang sebelumnya.

Android SDK adalah *tools API* (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi kunci yang dirilis oleh Google.

Komponen aplikasi Android adalah suatu bagian yang sangat penting dari suatu aplikasi Android karena dengan komponen-komponen inilah suatu aplikasi Android dapat berjalan dengan baik. Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama pada paket oleh *tools* yang dinamakan *atp tools* ke dalam paket Android. Berikut empat jenis komponen pada aplikasi Android:

1. *Activities*

Suatu komponen yang mengendalikan User Interface dan menangani interaksi pengguna ke layar *smartphone*.

2. *Service*

Suatu komponen yang menangani proses di background yang terhubung langsung dengan aplikasi.

3. *Broadcast Receivers*

Suatu komponen yang menangani komunikasi antara Sistem Operasi Android dengan aplikasi.

4. *Content Providers*

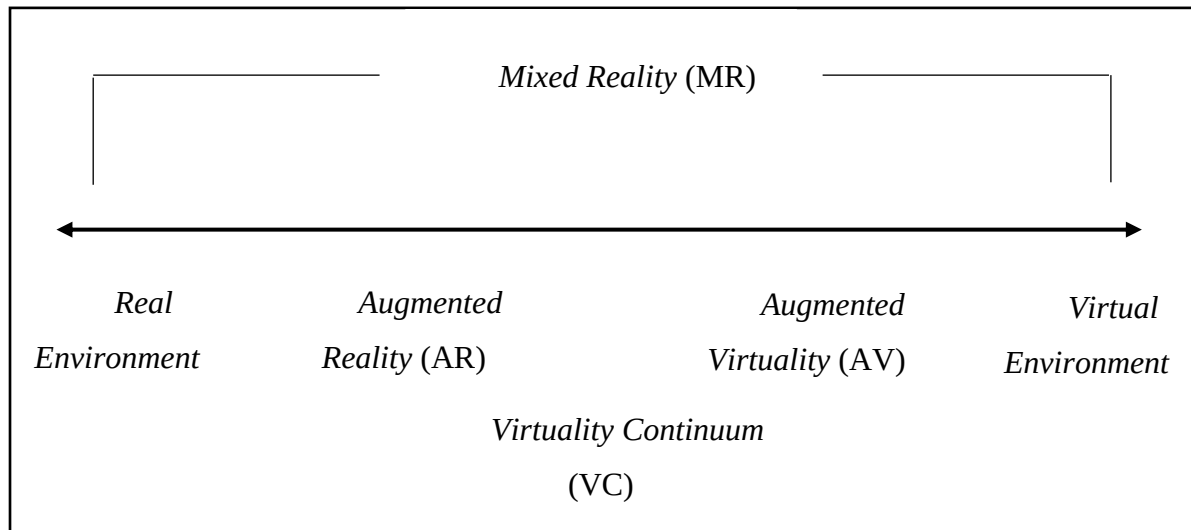
Suatu komponen yang menangani data dan masalah manajemen basisdata.

2.3 *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah penggabungan benda-benda nyata dan benda tidak nyata yang berada di lingkungan sekitar dengan berjalannya waktu secara langsung (*realtime*). *Augmented Reality* akan menampilkan bentuk dua dimensi atau tiga dimensi yaitu benda maya yang terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya tersebut diterapkan dalam teknologi dengan tampilan yang sesuai dan ditampilkan menggunakan perangkat input tertentu (Azuma, 1997).

Augmented Reality dikembangkan dalam rangka memperoleh hasil penggabungan sebuah sistem informasi pada dunia nyata dengan informasi digital. *Augmented Reality* didasari oleh pengembangan teknologi IT pada bidang *mobile computing*. Suatu benda di dunia nyata yang diubah ke dalam objek *augmented reality* dimodelkan terlebih dahulu dan kemudian dibuat dalam objek yang lebih kecil selanjutnya digerakkan dengan bantuan prinsip teknologi *mobile computing*. Menggunakan kamera dan sensor yang terdapat di *smartphone* atau tablet, AR akan memberikan informasi digital seperti video, foto, maupun suara di atas item seperti di sekitar kita.

Augmented Reality dapat dirumuskan menjadi kerangka penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah *virtuality continuum*. Dalam kerangka tersebut, *Augmented Reality* lebih dekat ke sisi kiri yang menjelaskan bahwa lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Sehingga jika terjadi penggabungan antara *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* akan tercipta *Mixed Reality* (Milgram & Kishino, 1995). Konsep *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Konsep *Augmented Reality* (Milgram & Kishino, 1995)

Augmented Reality memiliki beberapa komponen yang mendukung dalam proses pengolahan (Silva, 2003), diantaranya sebagai berikut:

a. Scene Generator

Scene Generator adalah komponen yang bertugas untuk melakukan *render* objek yang ditangkap oleh kamera. Objek virtual akan ditangkap kemudian diolah oleh komputer sehingga dapat ditampilkan.

b. Tracking System

Tracking System merupakan komponen yang terpenting dalam *Augmented Reality*. Proses *tracking* dilakukan untuk mendeteksi pola pada objek sehingga terjadi sinkronisasi.

c. Display

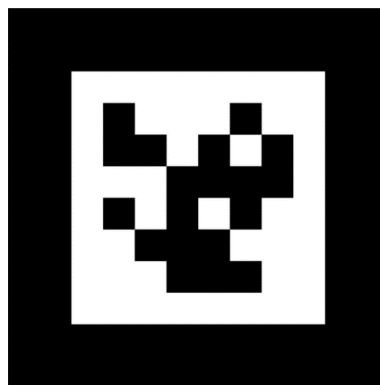
Membangun sistem yang berbasis *Augmented Reality* harus menggabungkan antara objek nyata dan objek maya dapat dilakukan dengan beberapa parameter dasar seperti optik dan teknologi video. Parameter tersebut sangat berkaitan untuk membentuk faktor resolusi, fleksibilitas, *tracking area* pada sistem berbasis *Augmented Reality* yang akan dibangun.

Augmented Reality bertujuan untuk pengembangan teknologi yang menggunakan penggabungan secara *realtime* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer seperti dunia nyata. *Augmented Reality* akan memunculkan objek dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata kepada pengguna (Haller, Billinghurst, & Thomas, 2007).

Metode *Augmented Reality* terbagi menjadi dua yaitu *marker Augmented Reality* dan *markerless Augmented Reality*. Objek tersebut akan dijabarkan sebagai berikut.

a. *Marker Augmented Reality*

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan menciptakan virtual tiga dimensi dengan titik (0, 0, 0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, Z. Contoh *marker Augmented Reality* dapat Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Marker Augmented Reality

b. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sudah berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu menggunakan *marker* untuk menampilkan objek dua dimensi atau tiga dimensi (Qualcomm, 2012).

Seiring dengan dikembangkan teknologi *Augmented Reality*, telah muncul berbagai teknologi *Markerless Tracking* seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, *GPS Based Tracking*, dan *Motion Tracking*.

1. *Face Tracking*

Teknologi pada komputer terus berkembang, hal ini membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan berbagai cara seperti pengenalan posisi mata, bentuk hidung, dan bentuk mulut manusia (Widiansyah & Firman, 2014). Ilustrasi teknologi *Face Tracking* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Ilustrasi *Face Tracking*

2. **3D Object Tracking**

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya dapat mengenali model wajah manusia secara umum, teknik *3D Object Tracking* ini dapat mengenali semua bentuk objek di sekitar kita. Ilustrasi *3D Object Tracking* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Ilustrasi *3D Object Tracking*

3. **Motion Tracking**

Komputer dapat menangkap berbagai gerakan objek apapun seperti gerakan tubuh manusia, gerakan hewan, gerakan tumbuhan, bahkan gerakan benda di sekitar.

4. **GPS Based tracking**

Teknik *GPS Based Tracking* ini telah populer dan banyak dikembangkan pada perangkat *smartphone*, dengan memanfaatkan fitur GPS ini kemudian menampilkannya dalam bentuk objek yang diinginkan secara *real* dan dapat berbentuk objek dua dimensi atau tiga dimensi.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis saat ini akan menggunakan metode *augmented reality markerless* yang menerapkan teknik *GPS Based Tracking* dikarenakan pada sistem yang akan dibuat akan menggunakan teknologi GPS dan akan mengenali objek di lingkungan sekitar khususnya pada lingkungan Universitas Islam Indonesia.

2.4 Location Based Service

Location Based Service adalah layanan umum berbasis lokasi berupa informasi yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* melalui jaringan seluler dan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan lokasi posisi perangkat *mobile* (Virrantaus, 2001). *Location Based Service* (LBS) juga dikenal sebagai sebuah nama umum untuk sebuah layanan baru dimana informasi lokasi menjadi parameter utamanya (Kupper, 2005). Layanan *Location Based Service* menggunakan GPS (*Global Positioning System*) yang terdapat pada perangkat *mobile* untuk mendapatkan koordinat dan menampilkannya ke dalam sebuah peta digital.

Terdapat lima komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, antara lain (Steiniger, 2006):

a. Perangkat Mobile

Perangkat *Mobile* adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Perangkat ini berfungsi sebagai alat bantu bagi pengguna untuk mendapatkan informasi. Hasil dari informasi dapat berupa teks, suara, gambar, video, dan sebagainya. Untuk mendapatkan informasi tersebut perangkat *mobile* yang digunakan dapat berupa *smartphone*, laptop, dan beberapa perangkat lainnya. Ilustrasi perangkat *mobile* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Ilustrasi perangkat *mobile*

b. Jaringan Komunikasi

Komponen kedua adalah jaringan komunikasi. Komponen ini berfungsi sebagai penghubung yang dapat mengirimkan data yang dikirim oleh pengguna dari perangkat *mobile*-nya kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan akan dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

c. Komponen *Positioning* (Penunjuk Lokasi/Posisi)

Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut akan didapatkan melalui jaringan komunikasi atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

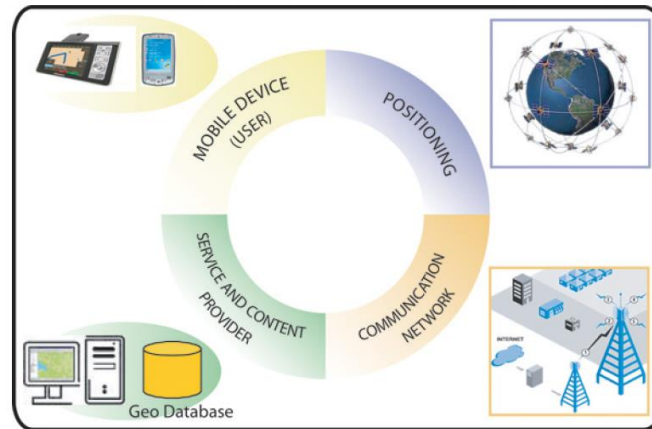
d. Penyedia Layanan dan Aplikasi

Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar dapat mengetahui posisi pengguna, menemukan rute jalan, dan masih banyak lagi.

e. Penyedia Data dan Konten

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena dengan adanya berbagai kemungkinan yang terjadi seperti data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang pihak ketiga yang memang memiliki hak untuk menyimpannya.

Secara lengkap berbagai komponen pendukung LBS tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.6.

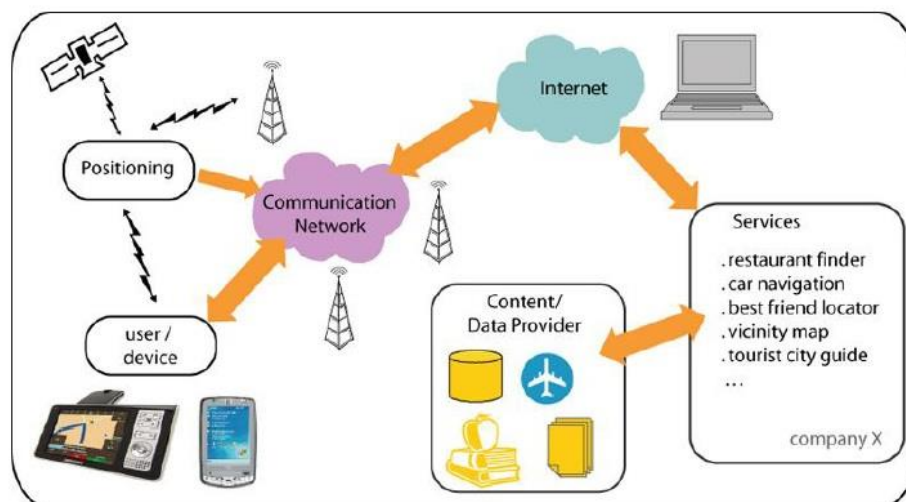


Gambar 2.6 Komponen *Location Based Service* (Virrantaus, 2001)

Cara kerja *Location Base Service* (LBS) adalah sebagai berikut:

1. Diasumsikan pengguna perangkat *mobile* sedang mengakses aplikasi dengan memanfaatkan LBS.
2. Pengguna mendapatkan posisi dari *satelite* melalui *GPS receiver* yang dimilikinya.
3. Data lokasi tersebut kemudian dikirim menggunakan jaringan komunikasi ke internet untuk menuju *Content Provider Service*.
4. Dari *Content Provider* akan dikirim kembali data mengenai layanan-layanan yang diminta oleh pengguna sesuai dengan aplikasi yang diakses.

Untuk penjelasan lebih jelas cara kerja *Location Based Service* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Cara kerja *Location Based Service* (Virrantaus, 2001)

Pada subbab sebelumnya telah dijelaskan pengertian mengenai *Augmented Reality* dan *Location Based Service*. Pada penelitian ini penulis akan membuat sebuah aplikasi yang menggabungkan antara AR dan LBS. Aplikasi ini menerapkan *Location Based AR* dengan menggunakan sensor lokasi (GPS) yang terdapat pada perangkat *mobile/smartphone* untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi sekitar dan menampilkan sebuah objek *augmented reality* dengan memanfaatkan kamera. *Augmented Reality* yang dibuat biasanya akan menampilkan sebuah objek yang berkaitan dengan lokasi sekitar dan dapat dijadikan informasi mengenai lokasi tersebut.

2.5 Aplikasi Pengenalan Fasilitas Umum Berbasis *Augmented Reality*

Penelitian terdahulu menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian untuk memperluas teori yang digunakan dalam memperoleh hasil penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini penulis memaparkan satu penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang gim berbasis lokasi.

Dalam tugas akhir yang ditulis Adha (2014), memaparkan tentang penerapan teknologi *Augmented Reality* berbasis lokasi yang bertujuan untuk mengetahui berbagai fasilitas umum menggunakan objek tiga dimensi. Hasil dari analisis data kemudian akan ditampilkan dalam sebuah halaman utama yang berisi berbagai fasilitas umum yang berada di kota Pekanbaru. *Augmented Reality* akan ditampilkan jika salah satu fasilitas umum tersebut dipilih dan akan menampilkan sebuah objek tiga dimensi sesuai dengan bentuk nyata fasilitas umum tersebut. Fitur lokasi akan ditampilkan setelah objek tiga dimensi muncul dalam satu *frame*. Terdapat halaman *list view* untuk mengetahui beberapa informasi tentang fasilitas umum yang dipilih seperti informasi nama tempat, alamat lengkap, dan jarak tempat dengan lokasi pengguna saat itu. Pemanfaatan GPS, *digital compass* dan *accelerometer* pada aplikasi ini berguna untuk menampilkan jarak dan arah letak dimana fasilitas umum berada sesuai dengan interaksi pengguna terhadap lingkungan sekelilingnya.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* yang berbasis lokasi pada aplikasi pengenalan fasilitas umum ini sangat berhubungan dengan gim yang sedang penulis kembangkan. Penulis menerapkan *Augmented Reality* dan *Location Based Service* untuk membangun sebuah gim pengenalan kampus yang dapat digunakan pada perangkat Android, sehingga aplikasi pengenalan fasilitas umum ini adalah sebagai acuan untuk mengembangkan gim tersebut. Penggunaan sensor yang diterapkan dalam penelitian ini belum dapat diterapkan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis. Beberapa sensor yang dipakai pada penelitian ini yaitu

digital compass dan accelerometer. Rancangan menu utama dari aplikasi pengenalan fasilitas umum dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Rancangan Menu Utama (Adha, 2014)

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam membangun gim pengenalan kampus ini adalah metode ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Menggunakan metode ini dapat memudahkan pengembangan menjadi lebih spesifik karena metode ini telah meliputi berbagai aspek dengan urutan-urutan yang tersusun secara terprogram sehingga kegiatan pengumpulan data akan urut secara sistematis.

3.1 Analyze (Analisis)

Analisis yang dibutuhkan adalah menganalisa masalah yang sedang dihadapi para peserta masa orientasi yaitu mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia dan membangun sebuah aplikasi yang dapat meminimalisir masalah yang dihadapi dalam hal pengenalan lingkungan kampus. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, ditemukan bahwa mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia sangat menikmati momen masa orientasi dengan acara yang seru. Tetapi terdapat juga beberapa acara yang dilakukan dengan cara yang terasa membosankan bagi mahasiswa dan mahasiswi baru tersebut. Acara yang memakan waktu yang lama dalam satu tempat membuat sebagian besar mahasiswa terasa bosan.

Masa orientasi memang sangat penting untuk dilakukan karena hal ini akan memberikan pengenalan kepada anggota keluarga baru dalam lingkungan kampus. Salah satu pengenalan yang wajib dilakukan yaitu pengenalan lingkungan kampus. Sesi yang sangat penting namun sebagian besar mahasiswa baru belum mengenal keseluruhan lingkungan kampus mereka sampai waktu perkuliahan tiba. Dari analisis masalah yang dihadapi, maka diperlukan sebuah teknik pengenalan kampus yang lebih menarik dengan menggunakan teknologi yang berkembang saat ini. Pengenalan kampus dengan teknik ini diharapkan dapat mengubah acara orientasi yang terdahulu agar mahasiswa tidak mudah bosan saat mengikutinya.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data dalam pembuatan Gim pengenalan lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android adalah berisi data keseluruhan gedung yang berada di kampus terpadu dan diberikan beberapa objek disekitar. Berikut data dari gedung yang berada di kampus terpadu:

a. BookStore

Data yang diperlukan untuk gedung *bookstore* yaitu beberapa informasi tentang fasilitas baru yang terdapat di Universitas Islam Indonesia bernama *Exercise Medicine Center* atau tempat fitness yang berada di lantai 1. Terdapat informasi tentang Kopma UII yang menjual berbagai macam kebutuhan mahasiswa dan Cilacs UII yang merupakan *English Center* Universitas Islam Indonesia.

b. Ulil Albab

Data yang digunakan untuk menampilkan objek di Ulil Albab adalah diresmikannya masjid ini pada tanggal 17 Agustus 2001 yang bertepatan dengan hari Kemerdekaan Indonesia. Terdapat beberapa informasi tentang takmir masjid Ulil Albab pertama yaitu Faturrahmi (MIPA 97), Rozi Gusman (Psikologi 96), dan Harum Murah Marpaung (Ekonomi 97) dimulai pada tanggal 1 Juni 2001. Masjid Ulil Albab ini dijadikan sebagai pusat kajian atau belajar agama bagi civitas akademik UII maupun masyarakat umum.

c. Auditorium

Auditorium UII atau dikenal dengan Gedung Prof. KH. Abdul Kahar Mudzakir merupakan gedung yang digunakan untuk acara resmi Universitas seperti acara penerimaan mahasiswa baru sampai pelepasan mahasiswa/wisuda. Gedung ini dapat digunakan juga untuk masyarakat umum untuk berbagai acara.

d. Perpustakaan

Data yang dibutuhkan untuk informasi objek perpustakaan adalah sejarah penemuan candi yang berada di sekitar lokasi pembangunan gedung perpustakaan ini. Candi tersebut bernama candi Kimpulan yang ditemukan pada 11 Desember 2009 dan terletak di tengah bangunan perpustakaan. Penemuan candi ini merupakan ciri khas dari perpustakaan UII, candi tersebut diperkirakan dari abad 9-10 Masehi. Adapun gedung perpustakaan ini dikenal dengan nama gedung Mohammad Hatta.

e. Fakultas Kedokteran (FK)

Data yang ditampilkan pada objek untuk Fakultas Kedokteran adalah sejarah pembangunan gedung FK UII yang dibangun pada tahun 1964 dan dibangun satu gedung dengan FK UNS Surakarta. Fakultas kedokteran UII didirikan pada tanggal 9 Desember 1964. Tetapi sejak tanggal 3 September 2001, FK UII telah pindah ke Yogyakarta sampai sekarang.

f. Fakultas Psikologi dan Ilmu Sosial Budaya (FPSB)

Data yang diperlukan untuk objek gedung FPSB adalah sejarah berdirinya gedung ini yaitu pada tanggal 15 April 1995. Beberapa program studi yang terdapat pada fakultas ini yaitu S1 Psikologi, S1 Komunikasi, D3 Bahasa Inggris, S2 Psikologi, S1 Pendidikan Bahasa Inggris, dan S1 Hubungan Internasional. Psikologi merupakan program studi tertua yang berada di FPSB UII dan program studi terbaru ialah Hubungan Internasional.

g. Rektorat

Gedung rektorat atau yang dikenal dengan nama gedung GBPH Prabuningrat merupakan gedung kerja rektor dan beberapa pengurusnya. Pada data informasi gedung ini akan menjelaskan detail tentang sejarah singkat UII yang semula bernama Sekolah Tinggi Islam (STI) yang didirikan pada Ahad tanggal 27 Rajab 1364 H bertepatan dengan tanggal 8 Juli 1945 di Jakarta. Tetapi sejak tanggal 3 November 1947 STI telah berubah nama menjadi Universitas Islam Indonesia (UII) dan berpindah di Yogyakarta sebagai kampus pusat.

h. D3 Ekonomi

Data yang akan digunakan untuk mengenalkan gedung d3 ekonomi yaitu nama gedung ini adalah gedung Muhammad Adnan. Sejarah tentang berdirinya program Diploma 3 Fakultas Ekonomi UII adalah tanggal 25 April 1994.

i. Gedung Kuliah Umum

Gedung kuliah umum UII atau dikenal dengan nama gedung Dr. Sardjito merupakan gedung yang digunakan untuk pertemuan atau juga digunakan untuk kuliah mahasiswa dengan skala yang besar. Gedung ini dapat juga digunakan untuk acara formal maupun non formal kampus selain gedung auditorium.

j. Rusunawa

Data yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari gedung rusunawa adalah data sejarah didirikan pondok pesantren UII pada tahun 1996 yang berguna untuk rekrutmen calon mahasiswa baru yang memiliki prestasi. Rusunawa UII digunakan untuk pesantrenisasi mahasiswa yang dilakukan sebanyak 2 kali selama masa kuliah.

k. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Gedung FTSP UII atau yang dikenal dengan nama gedung Muhammad Natsir merupakan salah satu fakultas teknik yang ada di UII. Beberapa program studi yang terdapat pada FTSP UII adalah teknik sipil, arsitektur, dan teknik lingkungan. FTSP UII saat pertama kali didirikan memiliki nama fakultas teknik sipil yang berdiri pada tanggal 12 Oktober 1964.

l. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA)

Gedung FMIPA UII yang dikenal juga dengan nama gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejoeti, M.Sc. FMIPA UII mulai menerima mahasiswa baru pada tahun 1995/1996 dengan program studi Statistika. Beberapa program studi yang terdapat pada FMIPA UII sampai sekarang ialah Statistika, Ilmu Kimia, Farmasi, Profesi Apoteker, dan Diploma Analisis Kimia

m. Fakultas Teknologi Industri (FTI)

Gedung FTI UII atau yang dikenal dengan nama gedung KH. Mas Mansyur merupakan gedung fakultas teknik kedua yang terdapat di UII. Program studi yang berada di FTI yaitu teknik kimia, teknik industri, teknik informatika, teknik elektro, dan teknik mesin. Gedung FTI UII didirikan pada tahun 1975 bertempat di kampus terpadu Yogyakarta.

n. Fakultas Ilmu Agama Islam (FIAI)

Gedung FIAI UII atau yang bernama gedung K.H.A. Wahid Hasyim merupakan gedung fakultas agama yang ada di UII. Beberapa program studi yang terdapat di FIAI yaitu Ekonomi Islam, Hukum Islam, Pendidikan Agama Islam, Magister Studi Islam, dan Doktoral Hukum islam. Sejarah didirikan FIAI UII merupakan gabungan dari 2 fakultas

yaitu fakultas Syari'ah dan fakultas Tarbiyah. Untuk saat ini, gedung fakultas ilmu agama islam ini telah digunakan untuk beberapa lab dari program studi yang ada di FTI. Sehingga semua program studi fiai menjalani masa kuliah di gedung FTI.

o. GOR UII

GOR UII atau gelanggang olahraga disebut juga dengan nama gedung Ki Bagoes Hadikoesoemo. GOR ini digunakan untuk event olahraga mahasiswa UII maupun event lain. GOR UII berkapasitas 600 orang. Terdapat 1 lapangan basket dan 3 lapangan badminton yang dapat dinikmati oleh mahasiswa maupun masyarakat umum.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Aset GIM

Analisis kebutuhan aset dalam pembuatan Gim pengenalan lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android adalah tombol yang ada pada gim dan *score* yang harus dikumpulkan oleh pengguna. Beberapa tombol yang ada di halaman utama yaitu tombol main dan petunjuk. Pada halaman petunjuk terdapat banyak tombol yang digunakan untuk memberikan *clue* kepada pengguna tentang lokasi objek pada semua gedung. Tombol tersebut yaitu tombol gedung bookstore, ulil albab, auditorium, perpustakaan, FK, FPSB, rektorat, d3 ekonomi, gedung kuliah umum, rusunawa, ftsp, fmipa, fti, fiai, dan gor UII.

Cara mendapatkan *score* yaitu dengan klik pada objek yang muncul. Setiap klik pada objek tersebut maka akan menambah *score* sebesar 10 poin. Objek hanya dapat diklik satu kali dan *score* dapat dilihat langsung pada layar permainan. Pada gim ini terdapat 44 objek yang telah diletakkan di titik-titik tertentu, sehingga pengguna harus mengumpulkan semuanya dan poin akhir akan mengumpulkan 440 poin.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses dalam pembuatan Gim pengenalan lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android adalah sebagai berikut:

a. Bermain GIM.

Proses ini dimana para pengguna akan menjalankan permainan yang telah dibuka. Pada halaman utama terdapat tombol main yang menghubungkan ke kamera *smartphone* dan pengguna siap untuk memainkan gim ini. Pengguna harus mencari semua objek yang

tersebar di kampus terpadu Universitas Islam Indonesia dengan mengetahui semua informasi dan mengumpulkan poinnya.

b. Lihat Menu Halaman Awal

Pada proses lihat menu halaman awal ini para pengguna akan mendapatkan sebuah tampilan menu utama dalam gim yang sedang dimainkan. Dalam menu halaman awal terdapat beberapa tombol yaitu tombol bermain, tombol daftar gedung, dan tombol bantuan.

c. Lihat Menu Bantuan.

Pada proses lihat menu bantuan ini para pengguna jika merasa belum paham petunjuk permainan dan *clue* penempatan objek, maka diwajibkan untuk membuka menu ini. Menu bantuan akan menampilkan petunjuk cara bermain dan beberapa *clue* penempatan objek di semua gedung.

d. Lihat Daftar Gedung

Proses pada menu daftar gedung merupakan proses bantuan terhadap pengguna untuk melihat gedung yang digunakan untuk meletakkan objek gim. Pada menu ini pengguna akan melihat secara lengkap gedung apa saja yang harus mereka datangi untuk mencari objek yang dimaksud.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka (*Interface*)

Analisis kebutuhan antarmuka (*interface*) dalam pembuatan “Gim pengenalan lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android” dibuat agar memudahkan pengguna sehingga menghasilkan antarmuka yang bersifat *user friendly* dan dapat mengurangi kesalahan pengguna pada saat menggunakan aplikasinya. Antarmuka pada gim ini dibagi beberapa halaman, yaitu:

a. Halaman Awal

Halaman awal adalah berisi halaman utama ketika para pengguna pertama kali membuka aplikasi gim. Pada halaman awal terdapat tombol untuk menuju ke permainan dan tombol bantuan yang akan memudahkan peserta dalam mengumpulkan objek untuk memperoleh *point*.

b. Halaman Permainan

Halaman permainan ini akan terhubung dengan kamera pada *smartphone* dan digunakan untuk mencari objek yang berisi informasi tentang Universitas Islam Indonesia. Pada halaman ini pengguna harus mengaktifkan gps dan diharapkan berkeliling untuk mencari objek.

c. Halaman Bantuan

Halaman ini berisi cara dan bantuan untuk bermain.

d. Halaman *Clue*

Halaman ini dapat membantu peserta segera menyelesaikan gim karena didalamnya terdapat petunjuk dimana semua objek diletakkan. Sehingga peserta diharapkan untuk mengikuti semua petunjuk yang telah disediakan.

3.2 *Design (Perancangan)*

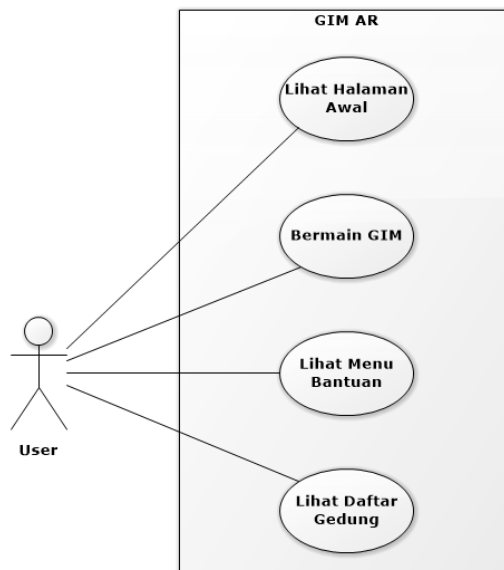
Perancangan sistem merupakan sebuah proses yang menggambarkan suatu sistem untuk memenuhi kebutuhan yang telah dijabarkan pada tahap analisis, dengan istilah lain proses pembuatan gambaran awal sistem yang akan dibuat dari tahap sebelumnya yaitu tahap analisis.

Perancangan sistem juga dapat menjelaskan bagian-bagian yang terdapat pada sistem secara detail dan terperinci, sehingga dalam pembuatannya harus jelas, lengkap, dan mudah dipahami. Dalam aplikasi ini, perancangan yang akan dibuat adalah perancangan dengan *use case diagram* dan *activity diagram*.

3.2.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah rangkaian atau uraian yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur dengan apa yang dilakukan dan diawasi langsung oleh sebuah aktor. *Use case diagram* berfungsi untuk menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor dalam aplikasi yang dibuat.

Pada Gambar 3.1 *Use Case Diagram*, terdapat satu aktor yang dapat mengakses aplikasi yaitu *user*. Untuk melakukan semua fungsi dan fitur yang terdapat pada aplikasi, pengguna hanya dengan membuka aplikasi dan memainkan gim tersebut.



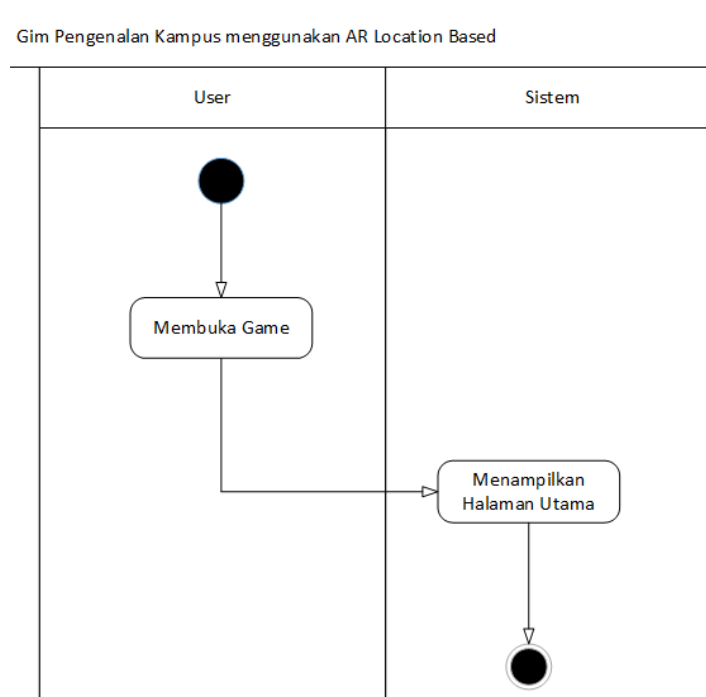
Gambar 3.1 Use Case Diagram Gim Pengenalan Kampus

3.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran aktifitas yang dilakukan oleh aktor pada suatu proses. Pada gim pengenalan kampus ini terdapat satu aktor *user* yang dapat melakukan proses pada *activity diagram* dan juga terdapat tiga buah *activity diagram* yaitu *activity diagram* halaman awal, *activity diagram* halaman permainan, dan *activity diagram* menu *help*.

a. Halaman Awal

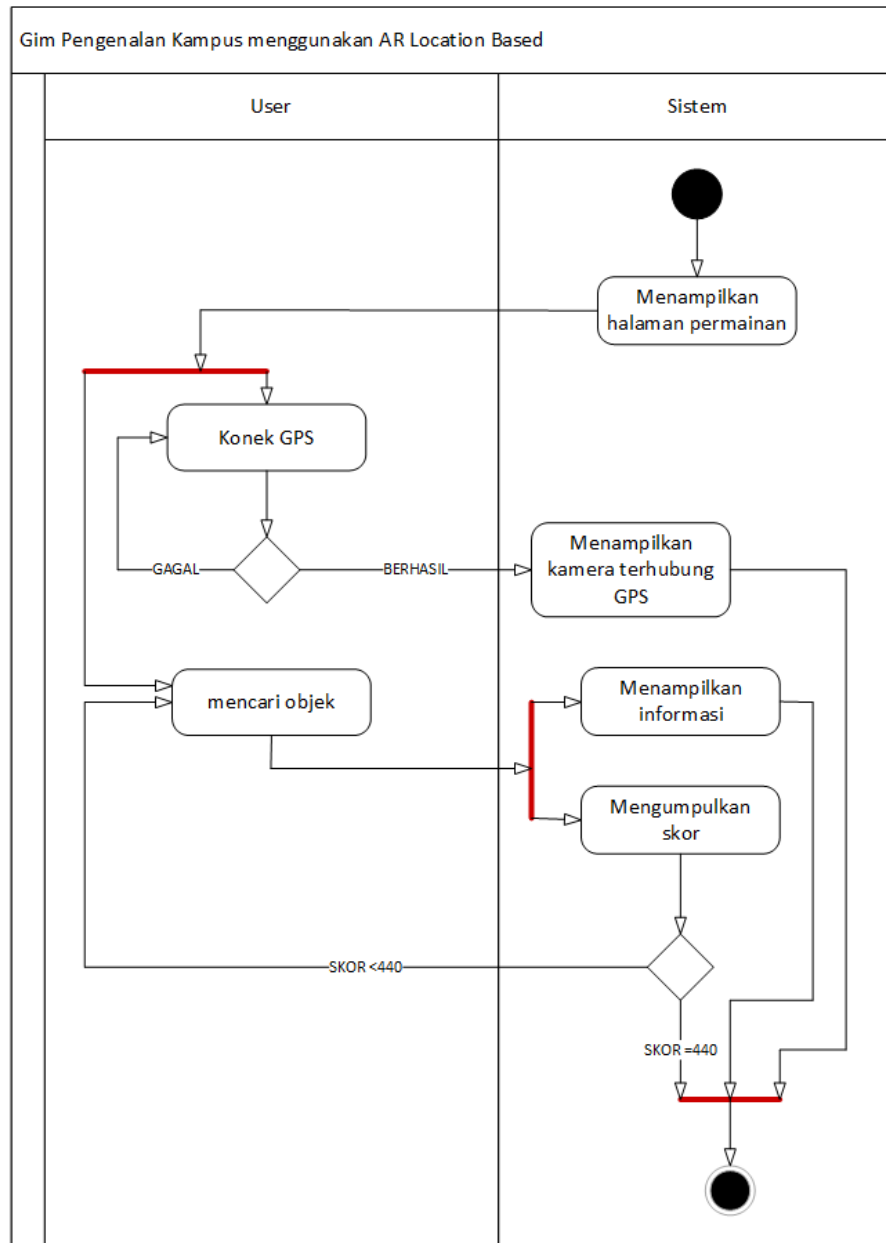
Activity diagram halaman awal akan menjelaskan semua proses yang terjadi pada halaman awal sistem, dimana *user* akan melihat tampilan awal pada menu permainan. Dalam halaman awal ini akan ada tombol permainan dan tombol bantuan. *Activity diagram* halaman awal dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Activity Diagram Halaman Awal

b. Halaman Permainan

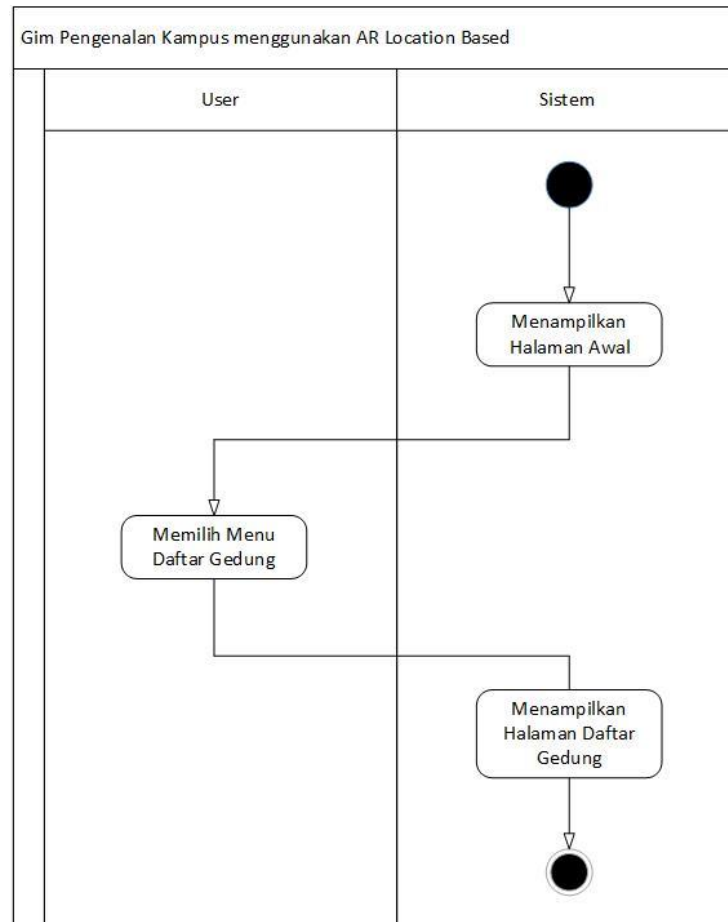
Activity Diagram pada halaman permainan ini akan digunakan oleh *user*, dimana sistem akan menampilkan halaman permainan dan *user* diharuskan untuk mengaktifkan GPS dan setelah itu akan diarahkan ke kamera pada *smartphone* mereka. *User* akan berkeliling di dalam lingkungan Universitas Islam Indonesia guna untuk mencari objek yang tersebar. Setelah menemukan objek yang dituju maka *user* akan mendapatkan sebuah informasi mengenai gedung dimana mereka membuka objek tersebut. Setelah dapat membuka objek maka akan mendapatkan *reward* berupa point yang harus dikumpulkan. *Activity diagram* halaman permainan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram Halaman Permainan

c. Halaman Daftar Gedung

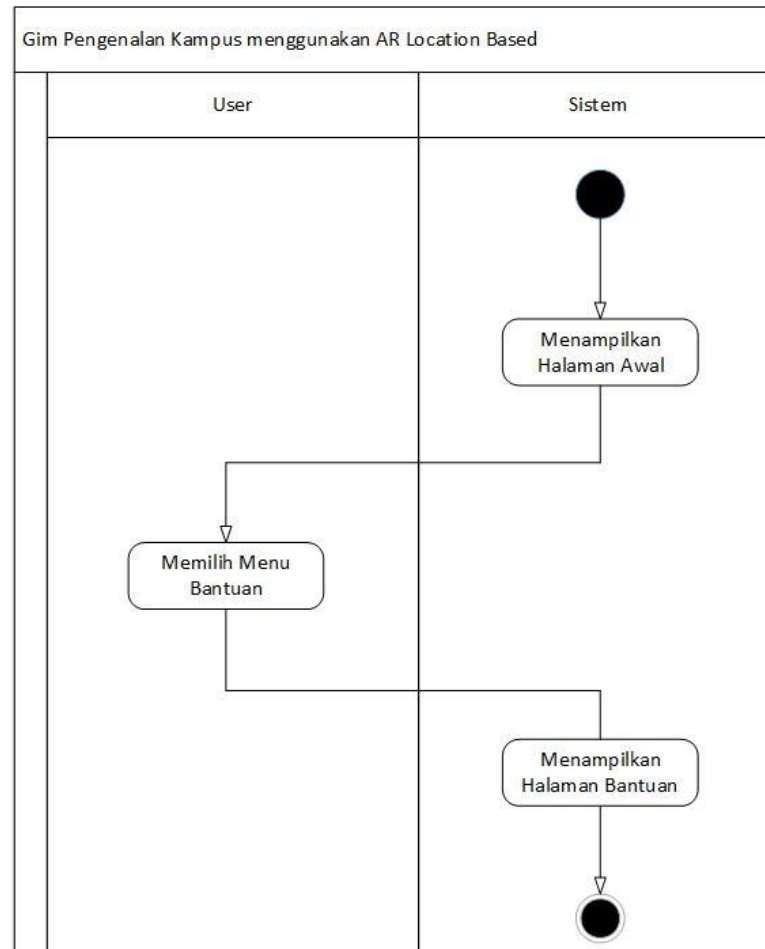
Activity diagram menu daftar gedung yang menjelaskan proses ketika sistem menampilkan halaman awal dan pengguna memilih tombol daftar gedung, maka sistem akan menampilkan halaman daftar gedung yang berisi keseluruhan gedung yang digunakan dalam gim ini dan gedung yang digunakan untuk penempatan objek. *Activity diagram* menu daftar gedung dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Halaman Daftar Gedung

d. Halaman Bantuan

Activity diagram menu bantuan yang menjelaskan proses ketika sistem menampilkan halaman awal dan *user* memilih menu *help*, maka sistem akan menampilkan halaman bantuan yang berisi penjelasan berbagai panduan mengenai permainan dalam sistem yang dibuat. *Activity diagram* menu bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.5.



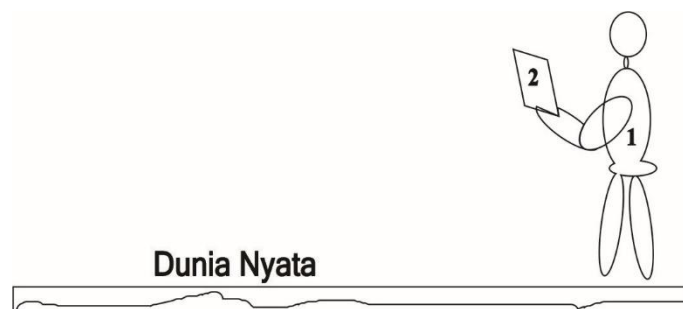
Gambar 3.5 Activity Diagram Halaman Bantuan

3.2.3 Storyboard

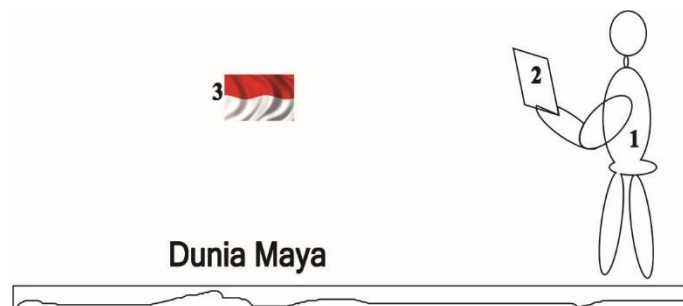
Storyboard ini berguna untuk memberikan gambaran terkait aplikasi yang akan dibuat, dan terdiri dari beberapa *storyboard* berikut yaitu:

a. Penggunaan Sistem

Saat pengguna menggunakan gim akan ada perbedaan dari dunia nyata dengan dunia maya. Dimana saat kita menemukan objek pada lingkungan kampus, pada dunia nyata tetap tidak ada objek tersebut. Sehingga objek-objek yang diletakkan pada titik tertentu hanya dapat dilihat melalui aplikasi pada *smartphone*. Ilustrasi penggunaan sistem pada dunia nyata dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan Ilustrasi penggunaan sistem pada dunia maya dapat dilihat pada Gambar 3.7. Ilustrasi alur desain gim dapat dilihat Pada Gambar 3.8.



Gambar 3.6 Ilustrasi Dunia Nyata



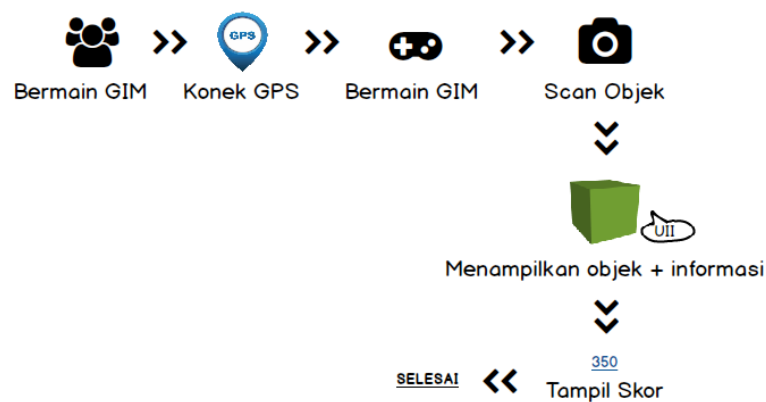
Gambar 3.7 Ilustrasi Dunia Maya

Keterangan:

Nomor 1 : pengguna atau *user* yang akan memainkan gim ini

Nomor 2 : *smartphone* atau tablet yang harus diarahkan ke lingkungan sekitar saat pencarian objek dalam gim.

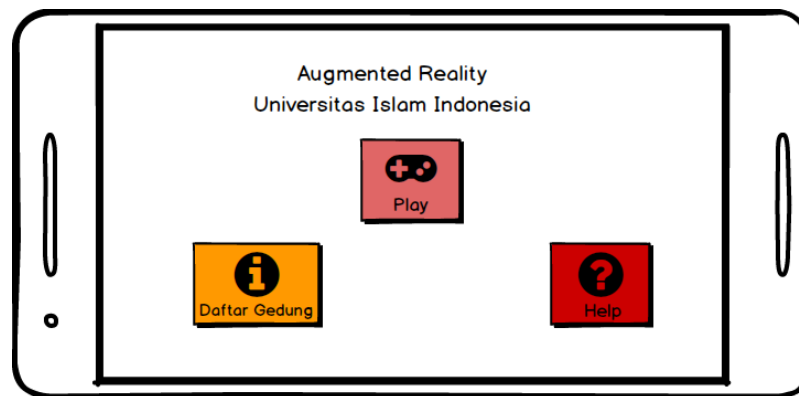
Nomor 3 : objek yang muncul saat di scan menggunakan *smartphone* pengguna, dalam hal ini objek hanya dapat dilihat dari dunia maya sedangkan pada dunia nyata objek tersebut tidak terlihat.



Gambar 3.8 Alur Desain GIM

b. Halaman Awal

Halaman awal ini para peserta akan dihadapkan menu utama dari gim *Augmented Reality*, dimana pada menu awal terdapat dua tombol yang berisi main dan tombol bantuan. Tombol main akan mengarahkan ke halaman permainan yang terhubung dengan kamera dan GPS pada *smartphone* pengguna dan tombol bantuan akan diarahkan ke halaman petunjuk agar memudahkan para peserta mencari semua *item* yang tersebar. Ilustrasi halaman awal dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Ilustrasi Halaman Awal

c. Halaman Permainan

Halaman permainan merupakan inti dari sistem ini yaitu sistem akan mengarahkan ke kamera tetapi sebelumnya peserta harus mengaktifkan GPS terlebih dahulu dan peserta akan berkeliling mencari objek. Pada menu ini peserta harus mengumpulkan berbagai macam objek yang telah tersebar di lingkungan kampus utama Universitas Islam Indonesia. Objek tersebut berupa gambar 3D berbentuk cube, bendera Indonesia, dan objek 3D gedung. Penggunaan objek berbentuk *cube* merupakan penggambaran sebuah kotak harta karun yang harus dikumpulkan para pengguna dan penggunaan objek bendera Indonesia merupakan penggambaran saat dilaksanakannya masa orientasi mahasiswa selalu bertepatan dengan acara hari Kemerdekaan Indonesia sehingga dapat menumbuhkan rasa nasionalis di lingkungan kampus. Penggunaan objek 3D Gedung sebagai simbol utama karena dalam gim ini akan memperkenalkan keseluruhan gedung yang berada di lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia sehingga akan terlihat relevan. Pada menu ini terdapat tampilan skor yang akan menampilkan secara langsung apabila peserta telah menemukan objek yang tersebar, dan ada tampilan *distance* atau jarak yang dimaksud adalah jarak posisi peserta dengan objek yang terdekat kurang

lebih dan dihitung dalam satuan meter. Setelah peserta menemukan objek yang dimaksud, maka muncul secara otomatis keterangan atau informasi mengenai sejarah ataupun informasi lain tentang gedung yang ada disekitar objek itu berada. Ilustrasi halaman permainan dapat dilihat pada Gambar 3.10 dan Gambar 3.11.



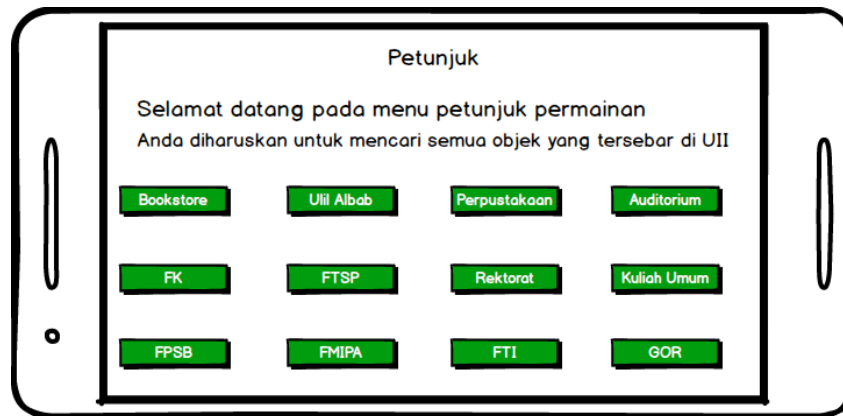
Gambar 3.10 Ilustrasi Halaman Permainan



Gambar 3.11 Ilustrasi Halaman Permainan

d. Halaman Bantuan

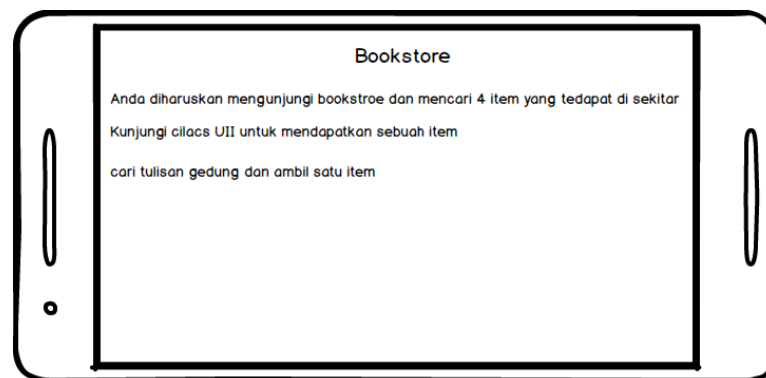
Halaman bantuan akan menampilkan beberapa panduan untuk memainkan gim ini. Pada halaman bantuan ini, para peserta akan diberi beberapa petunjuk penyebaran *item* yang diberikan pada masing-masing gedung di satu menu. Ilustrasi halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Ilustrasi Halaman Bantuan

e. Halaman Petunjuk Objek

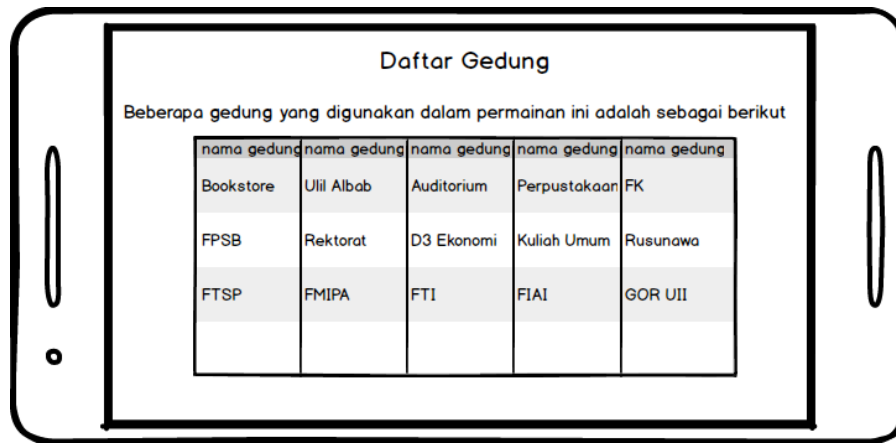
Halaman ini akan menunjukkan secara spesifik sebuah *clue* penempatan objek di masing-masing gedung yang ada di Universitas Islam Indonesia. Hal ini bertujuan untuk memudahkan para peserta orientasi agar cepat menyelesaikan dan mencari keseluruhan objek dalam waktu yang singkat. Ilustrasi halaman petunjuk objek dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Ilustrasi Halaman Petunjuk Objek

f. Halaman Daftar Gedung

Halaman daftar gedung akan menampilkan keseluruhan gedung yang akan digunakan dalam gim ini. Gedung yang digunakan akan diberikan beberapa objek sesuai titik yang ada. Ilustrasi halaman daftar gedung dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Ilustrasi Halaman Daftar Gedung

3.2.4 Perancangan Pengujian

Proses pengujian sistem GIM pengenalan Lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android akan dilakukan dengan mencari beberapa responden dan dianalisis oleh penulis menggunakan teknik *Usability Testing* yang akan berfokus pada evaluasi kebutuhan penggunaan gim ini.

Pengujian *Usability* gim *Augmented Reality* sendiri menggunakan tabel dengan beberapa kolom dengan bantuan beberapa responden yang harus mencoba secara langsung gim ini di lokasi Universitas Islam Indonesia kampus terpadu.

Dengan pengujian model *Usability* diharapkan dapat mengetahui seberapa besar nilai kebergunaan sistem tersebut dalam pemakaiannya di kemudian hari. Pengujian model ini juga untuk mengetahui sistem tersebut dapat mudah digunakan atau pengguna akan merasa kesulitan menggunakannya dan model pengujian akan terbagi dalam *step by step*. Berikut akan ditampilkan kuesioner *usability testing* untuk para pengguna dapat dilihat di Tabel 3.1

Tabel 3.1 Perancangan *Usability Testing*

Aspek	Pernyataan
	• Saya mengenal beberapa gedung baru setelah memainkan gim ini (setuju/tidak setuju)
	• Saya mengetahui letak semua gedung di UII (setuju/tidak setuju)
	• Saya mengetahui nama-nama tokoh Pahlawan Nasional yang diabadikan pada nama gedung di UII (setuju/tidak setuju)

Materi/konten	<ul style="list-style-type: none"> • Saya mengetahui semua sejarah gedung di UII (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Saya telah hafal seluruh program studi yang ada di kampus pusat Universitas Islam Indonesia (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Saya mengetahui seluruh fungsi dari gedung yang terdapat di UII (setuju/tidak setuju)
Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Saya merasa tidak ada kesulitan dalam memainkan gim ini setelah membaca petunjuk yang disediakan (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Tampilan gim menarik dan enak dipandang mata (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Saya merasa mudah untuk menemukan objek yang dimaksud beserta informasinya (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Saya merasa gim ini menarik untuk pengenalan kampus (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Menurut saya, penambahan <i>update</i> lokasi agar gim tidak berpusat pada kampus terpadu (setuju/tidak setuju)
	<ul style="list-style-type: none"> • Menurut saya, gim agar diperbarui supaya dapat digunakan diluar kampus UII (setuju/tidak setuju)

Hasil data yang diperoleh dari pengumpulan kuesioner oleh responden akan diolah penulis. Cara penghitungan yang dilakukan adalah setiap responden yang memilih pernyataan setuju maupun tidak setuju akan diakumulasi dalam bentuk persen. Setiap responden yang memilih setuju pada satu pernyataan maka akan terhitung 20% dikarenakan penulis memilih 5 responden yang dijadikan bahan pengujian. Dari setiap pernyataan dihitung seberapa besar persentasenya dan menghitung hasil akhir dari semua responden. Dari hasil akhir di setiap pernyataan tersebut, maka akan diketahui total hasil akhir yang dihitung dari setiap aspek. Setelah mengetahui total hasil akhir tersebut, penulis akan mengetahui kesimpulan tentang pengujian aplikasi yang telah dilakukan.

Alasan penulis menggunakan skala guttman (Riduwan, 2009) pada kuesioner yang berisi setuju dan tidak setuju ini dikarenakan untuk penegasan dan konsistensi pada penggunaan aplikasi ini. Apakah selanjutnya aplikasi ini dapat diterima dan digunakan sebagaimana

funksinya. Analisis hasil pengujian yang telah didapatkan dengan membandingkan skala tersebut, sehingga keseluruhan fungsi dan materi yang diujikan berhasil atau tidak berhasil. Jika tidak berhasil maka aplikasi tersebut dinyatakan gagal secara keseluruhan dan tidak akan dipakai sebelum ada pembaruan untuk yang lebih baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Development* (Pengembangan)

Pengembangan merupakan tahapan dimana suatu sistem yang akan berjalan harus dikembangkan menjadi lebih luas melalui penerapan perancangan. Melalui pengembangan akan memudahkan pengembang untuk menerapkan ke dalam aplikasi dan untuk acuan apakah aplikasi sesuai dengan rancangan awal atau tidak sesuai rancangan.

Aplikasi akan berhasil jika dalam pengembangannya tersusun secara struktur dan mudah diterapkan dalam aplikasi. Pengembangan akan dibahas melalui aplikasi yang telah selesai dibuat dan siap untuk dimainkan oleh pengguna khususnya mahasiswa baru Universitas Islam Indonesia agar lebih mudah dan lebih cepat mengenali lingkungan kampus.

Aplikasi dikembangkan menggunakan teknologi *Location Based Service* dan teknologi *Augmented Reality* yang dibangun menggunakan *software* unity dengan penambahan aset vuforia. Aplikasi yang telah dibuat akan terdiri dari beberapa tampilan halaman seperti halaman awal, halaman permainan/gim, halaman bantuan, dan halaman *clue* penempatan objek tiap gedung. Objek 3D dibuat dengan menggunakan aplikasi blender. Objek 3D tersebut berbentuk kubus harta karun, bendera Indonesia, dan gedung 3D. Beberapa halaman pada gim yang telah dikembangkan akan dijelaskan berikut.

a. Halaman Awal

Halaman awal gim *Augmented Reality* ini akan menampilkan sebuah *background* Masjid Ulil Albab UII dengan bertuliskan *Augmented Reality* Universitas Islam Indonesia. Halaman ini akan menjadi halaman pertama setelah pengguna membuka aplikasi. Penggunaan *background* tersebut dikarenakan gim ini hanya digunakan pada lingkungan Kampus Terpadu Universtias Islam Indonesia.

Terdapat tiga buah tombol yang dapat menghubungkan ke halaman permainan, halaman daftar gedung dan halaman bantuan. Tampilan halaman awal Gim pengenalan lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Awal

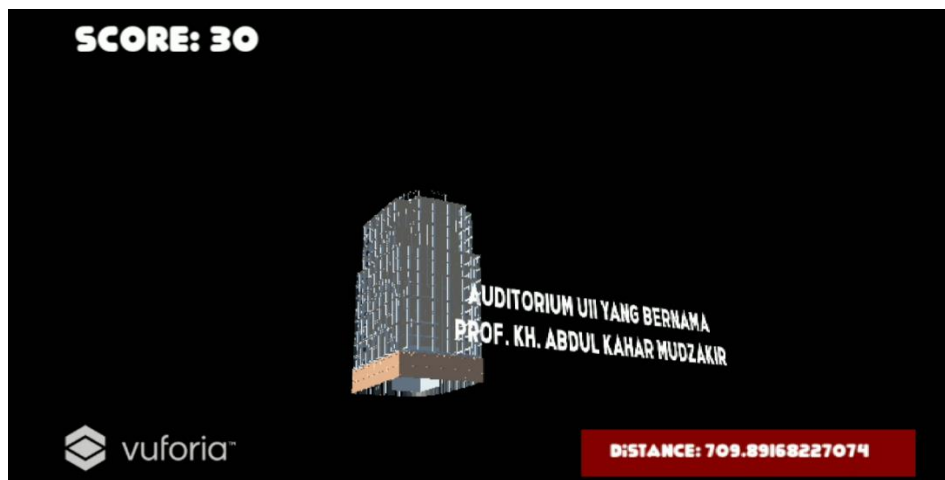
b. Halaman Permainan

Halaman permainan ini merupakan inti dari aplikasi yang telah dibuat dimana para pengguna akan ditujukan ke permainan yang berupa penggunaan kamera dan GPS pada *smartphone* masing-masing. Para pengguna diharuskan mencari mengelilingi lingkungan kampus terpadu untuk mendapatkan seluruh objek berbentuk 3d *cube* dan bendera Indonesia. Masing-masing objek tersebut memiliki *score* berjumlah 5 *point* yang harus dikumpulkan pengguna dengan cara klik pada objek saat muncul pada layar *smartphone*. Tampilan halaman permainan terdapat objek yang dicari beserta informasi sesuai gedung terdekat dan tampilan *score* yang akan menampilkan setiap pengguna menemukan objek dan meng-klik pada objek tersebut. Terdapat tampilan *distance* yang dapat menampilkan jarak terdekat objek dengan jarak pengguna saat pertama kali memainkan gim tersebut. Tampilan *display* tersebut akan terus memperbarui sesuai jarak objek terdekat disekitar para pengguna.

Setiap objek yang muncul saat kamera diarahkan, maka akan muncul juga sebuah informasi di sebelah objek tersebut. Informasi itu akan berkaitan dengan gedung terdekat saat objek itu ditemukan. Informasi dapat berupa sejarah maupun informasi umum tentang gedung tersebut. Tampilan halaman permainan dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Permainan



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Permainan

c. Halaman Bantuan

Halaman bantuan akan menampilkan beberapa panduan tentang bermain gim ini. Tujuan halaman ini agar para pengguna tidak merasa kesulitan untuk memainkan gim dan dapat menyelesaikan semua misi yang telah diberikan. Pada halaman bantuan ini terdapat beberapa tombol untuk melihat *clue* penyebaran objek di setiap gedung yang berada di kampus terpadu. Di setiap halaman berikut akan diberikan petunjuk lengkap dimana masing-masing objek telah diletakkan. Hal ini ditujukan untuk para pengguna agar lebih mudah dan cepat mencari objek yang dimaksud dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Tampilan halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Bantuan

d. Halaman Petunjuk Objek

Halaman ini akan menunjukkan secara detail letak keseluruhan objek yang tersebar melalui *clue* yang diberikan pada halaman ini. Petunjuk akan dibedakan pada setiap gedung yang berada pada kampus terpadu Universitas Islam Indonesia. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pencarian objek dan menghemat waktu para pengguna agar tidak terlalu lama. Dengan adanya *clue* ini diharapkan para pengguna lebih tertarik dan semangat dalam mencari semua objek dengan memahami setiap informasi yang muncul pada objek tersebut. Tampilan halaman petunjuk objek dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.



Gambar 4.5 Halaman Petunjuk Objek



Gambar 4.6 Halaman Petunjuk Objek

e. Halaman Daftar Gedung

Halaman ini akan menunjukkan secara detail keseluruhan gedung yang digunakan dalam gim ini. Dalam satu gedung akan terisi lebih dari satu objek yang ada disekeliling gedung. Setiap objek yang akan ditampilkan dalam gim, di halaman daftar gedung ini diberikan juga *latitude* dan *longitude* atau titik objek tersebut diletakkan. Tampilan halaman daftar gedung dapat dilihat pada Gambar 4.7.

The image shows a screenshot of a game interface with a black background. At the top center, the text "DAFTAR GEDUNG" is displayed in red. Below it, there is a table with a yellow header and a brown body. The table has four columns: NO, NAMA GEDUNG, LATITUDE, and LONGITUDE. The data is as follows:

NO	NAMA GEDUNG	LATITUDE	LONGITUDE
4	Perpustakaan	-7.688005	110.4155
	Perpustakaan	-7.688656	110.4152
	Perpustakaan	-7.688364	110.4154
5	Fakultas Kedokteran	-7.687213	110.4147
	Fakultas Kedokteran	-7.686855	110.4142
	Fakultas Kedokteran	-7.686921	110.4144
6	Fakultas Psikologi dan Ilmu Sosial Budaya	-7.687219	110.4144

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Daftar Gedung

4.2 Implementation (Implementasi)

Implementasi merupakan tahapan dimana suatu sistem siap dijalankan ke tahap yang sebenarnya, sehingga dapat diketahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan perancangan awal. Implementasi akan meliputi batasan implementasi dan penggunaan aplikasi.

Pada tahap implementasi ini aplikasi akan digunakan oleh pengguna dimana aplikasi sudah siap dan jadi 100%. Pemakaian aplikasi oleh pengguna dilakukan langsung di lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia.

4.2.1 Batasan Implementasi

GIM Pengenalan Lingkungan Universitas Islam Indonesia dengan *Location Based Augmented Reality* berbasis Android dirancang untuk memberikan informasi kepada mahasiswa khususnya mahasiswa baru yang belum mengenal lingkungan kampus. Pada implementasinya aplikasi ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Aplikasi yang dibuat hanya mengizinkan peserta untuk mencari objek beserta informasinya secara acak dan satu persatu. Setelah mendapatkan salah satu objek dan menambah *point* maka peserta dapat melanjutkan untuk mencari objek yang lain.
2. Tidak adanya waktu minimal dalam pencarian objek, sehingga pengguna akan bebas mencari objek dalam waktu kapanpun.
3. Penggunaan aplikasi dilakukan di luar ruangan.

4.2.2 Penggunaan Aplikasi

Penggunaan aplikasi ini melibatkan beberapa responden yang akan memakai aplikasi ini secara langsung sampai selesai memainkannya. Responden akan berkeliling mencari objek yang dimaksud dan mengumpulkan skor maksimal yaitu 440 poin. Responden akan bebas memulai gim ini dari gedung apapun dan tidak ada batasan spesifik untuk memulai dan mengakhiri gim ini pada gedung tertentu. Adapun hasil akhir hanya sebuah skor akhir yang harus didapatkan oleh responden.

Apabila terdapat kesulitan untuk memainkan gim ini, responden dapat membuka menu bantuan yang akan membantu memudahkan proses permainan. Dalam menu bantuan terdapat beberapa *clue* untuk masing-masing gedung, di dalam menu tersebut akan menjelaskan petunjuk persebaran objek di masing-masing gedung. Sehingga responden akan lebih mudah dalam pencarian objek dan mengumpulkan skor beserta informasinya. Dokumentasi

penggunaan aplikasi oleh responden dapat dilihat pada Gambar 4.8, Gambar 4.9, dan Gambar 4.10.



Gambar 4.8 Penggunaan Sistem oleh Responden



Gambar 4.9 Penggunaan Sistem oleh Responden



Gambar 4.10 Penggunaan Sistem oleh Responden

4.3 Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi akan menjelaskan beberapa kesimpulan akhir tentang pengujian yang telah dilakukan oleh penulis dan dibantu oleh beberapa responden. Menggunakan teknik *usability testing* sebagai bahan pengujian untuk menentukan nilai kebergunaan sistem dan penggunaan sistem yang mudah dipahami. Evaluasi akan meliputi model pengujian sistem, hasil pengujian sistem, kelebihan sistem, dan kekurangan sistem.

4.3.1 Model Pengujian Sistem

Pengujian *usability* menggunakan data tabel dengan beberapa kolom seperti skenario *step by step* yang dilakukan oleh responden. Responden menguji aplikasi dengan berkeliling mencari objek di lokasi kampus terpadu Universitas Islam Indonesia. Berikut merupakan model tabel *usability testing*.

Tabel 4.1 Lama Waktu Bermain

	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Responden 5	Rata-rata
Lama Waktu Persiapan	5 menit	3 menit	4 menit	5 menit	4 menit	4,2 menit
Lama Waktu Mencari Gedung	110 menit	150 menit	150 menit	90 menit	100 menit	120 menit

Dari data di atas, penulis dapat memberikan tanggapan bahwa terdapat beberapa pengujian yang dilakukan oleh responden memperoleh waktu yang lama untuk menyelesaikan semuanya. Dari kelima responden yang telah melakukan pengujian, waktu tercepat dalam proses pencarian gedung adalah 90 menit. Terdapat 2 responden yang hampir kesulitan menemukan semua objek dan memperoleh waktu yang lama. Sedangkan semua responden dalam proses waktu persiapan memperoleh hasil yang baik atau semuanya melakukan dengan waktu rata-rata dibawah 5 menit. Waktu persiapan tersebut meliputi pembukaan gim sampe ke tahap membuka kamera pada gim yang telah terhubung gps. Dalam gim ini, semakin cepat para pengguna memainkan, maka semakin bagus gim ini untuk digunakan karena gim ini dapat diimplementasikan ke acara masa orientasi yang tidak membutuhkan waktu yang lama dalam acaranya. Sehingga responden yang mendapatkan waktu tercepat dapat dengan mudah mengumpulkan objek dan membaca *clue* dengan teliti.

Penulis mengamati bahwa responden yang mengalami kesulitan untuk menemukan semua objek dikarenakan letak objek yang tidak dijangkau dan GPS pada *smartphone* yang kurang valid mendeteksi keberadaan objek. Tetapi dengan pengujian ini bahwa aplikasi gim ini telah dapat digunakan oleh pengguna guna untuk pengenalan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia.

4.3.2 Hasil Pengujian Sistem

Dari hasil pengujian menggunakan metode *usability testing*, penulis dapat menyimpulkan bahwa penggunaan gim untuk teknik pengenalan kampus cukup efektif untuk dilakukan karena para mahasiswa baru dapat mengetahui secara langsung gedung maupun informasi dari kampus yang akan menjadi rumah baru bagi mereka. Gim pengenalan kampus dapat dimainkan secara bersamaan dengan acara orientasi yang lain, sehingga pengenalan kampus akan menjadi lebih menarik jika penggunaan gim ini diterapkan.

Penggunaan gim ini dapat memberikan efek positif kepada mahasiswa baru untuk dikenalkan secara lebih jauh tentang lingkungan kampus seperti semua jurusan yang terdapat di kampus terpadu, nama tokoh Pahlawan Indonesia yang digunakan untuk nama gedung dan merupakan pendiri Universitas Islam Indonesia terdahulu. Mahasiswa juga akan hafal dengan cepat lingkungan kampus dan letak gedung beserta fungsinya untuk kegiatan para civitas akademi Universitas Islam Indonesia. Menurut Arikunto (2006), tabel kuantitatif untuk hasil perhitungan terhadap kuesioner yaitu:

Tabel 4.2 Tabel Kuantitatif

Skor	Kualifikasi	Hasil
85-100%	Sangat Baik (SB)	Berhasil
65-84%	Baik (B)	Berhasil
55-64%	Cukup (C)	Tidak Berhasil
0-54%	Kurang (K)	Tidak Berhasil

Tabel 4.3 Hasil *Usability Testing* Aspek Materi/Konten

No.	Pernyataan	Aspek	Responden					Hasil (%)
			R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	
1.	Saya mengenal beberapa gedung baru setelah memainkan gim ini (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	√	√	√	√	100%
2.	Saya mengetahui letak semua gedung di UII (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	x	x	√	x	40%
3.	Saya mengetahui nama-nama tokoh Pahlawan Nasional yang diabadikan pada nama gedung di UII (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	x	x	√	√	60%
4.	Saya mengetahui semua sejarah gedung di UII (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	√	√	x	√	80%
5.	Saya telah hafal seluruh program studi yang ada di kampus	Efisiensi	x	x	√	x	x	20%

	pusat Universitas Islam Indonesia (setuju/tidak setuju)							
6.	Saya mengetahui seluruh fungsi dari gedung yang terdapat di UII (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	√	√	√	√	100%
Total								66,67%

Dari tabel 4.3 didapat hasil sebesar 66,67% dalam aspek materi gim. Beberapa responden sangat tertarik dengan pengenalan kampus menggunakan metode seperti ini. Hanya beberapa responden yang kehilangan banyak waktu untuk mengumpulkan keseluruhan objek yang dimaksud. Dari hasil tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa aspek materi dalam gim ini sudah baik tetapi harus ada beberapa penyempurnaan guna untuk mendapatkan hasil yang memuaskan. Sesuai data tabel 4.2 kuantitatif oleh Arikunto (2006), hasil sebesar 66,67% ini merupakan hasil yang baik sehingga dalam aspek materi dalam gim ini dinyatakan telah berhasil.

Tabel 4.4 Hasil *Usability Testing* Aspek Aplikasi

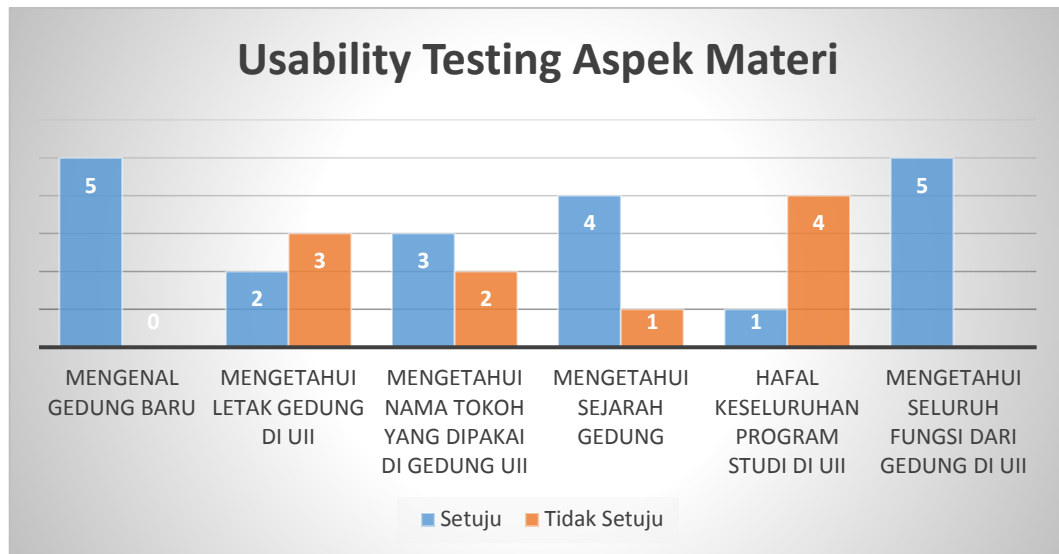
No.	Pernyataan	Aspek	Responden					Hasil (%)
			R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	
1.	Saya merasa tidak ada kesulitan dalam memainkan gim ini setelah membaca petunjuk yang disediakan	Efektifitas	√	√	x	√	√	80%

	(setuju/tidak setuju)							
2.	Tampilan gim menarik dan enak dipandang mata (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	x	√	√	√	x	60%
3.	Saya merasa mudah untuk menemukan objek yang dimaksud beserta informasinya (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	x	x	√	√	60%
4.	Saya merasa gim ini menarik untuk pengenalan kampus (setuju/tidak setuju)	Efektifitas	√	√	√	x	√	80%
5.	Menurut saya, penambahan <i>update</i> lokasi agar gim tidak berpusat pada kampus terpadu	Efisiensi	√	√	√	√	√	100%

	(setuju/tidak setuju)							
6.	Menurut saya, gim agar diperbarui supaya dapat digunakan diluar kampus UII (setuju/tidak setuju)	Efisiensi	√	√	x	√	√	80%
Total								76,67%

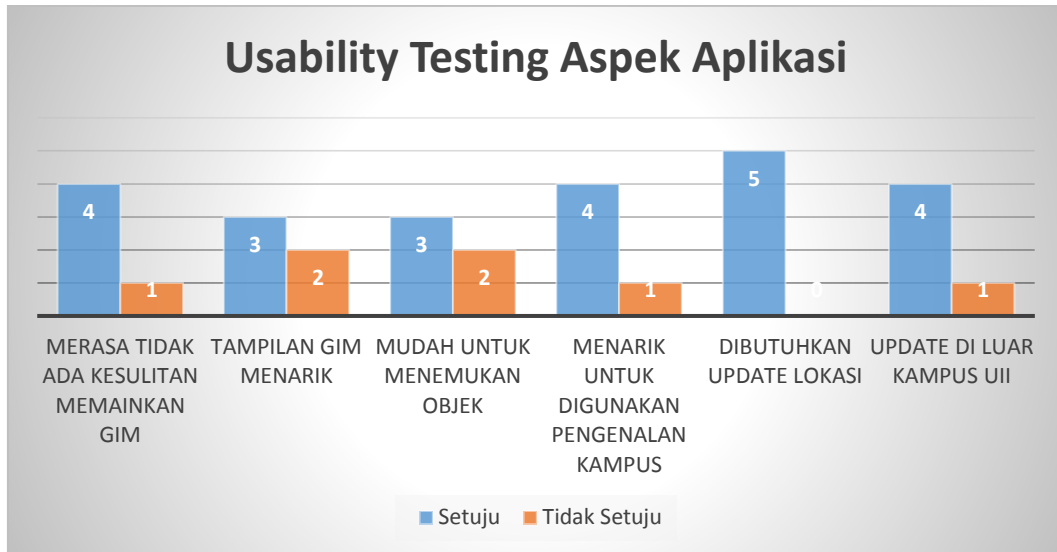
Dari hasil pengujian dalam aspek aplikasi telah didapat hasil sebesar 76.67%. Dari hasil yang telah didapat tersebut, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh beberapa responden. Tetapi terdapat beberapa masalah yang kurang baik yang dialami oleh beberapa responden yaitu pemindaian lokasi yang kurang valid. Hal ini menyebabkan objek yang ditampilkan di layar *smartphone* menjadi tertumpuk dari objek yang satu dengan yang lain. Berikut beberapa grafik hasil pengujian yang dapat ditampilkan.

Dari tabel 4.6 tentang data kuantitatif oleh Arikunto (2006), penulis telah mendapatkan hasil 76,67% yang berarti aspek aplikasi dari gim telah baik dan berhasil untuk digunakan. Guna untuk mendapatkan hasil yang memuaskan maka diperlukan berbagai penyempurnaan dan lebih dikembangkan menjadi lebih luas. Grafik *usability testing* dapat dilihat pada Gambar 4.11 dan Gambar 4.12.



Gambar 4.11 Grafik *Usability Testing* Aspek Materi

Dari grafik aspek materi yang telah dibuat diatas, rata-rata responden paham tentang beberapa materi yang telah diberikan. Setelah menyelesaikan permainan ini mereka langsung mengenal gedung baru yang terdapat pada lingkungan kampus terpadu dan fungsi dari semua gedung tersebut. Terdapat juga materi yang tidak dapat disetujui oleh beberapa responden seperti pengenalan seluruh program studi yang ada di kampus terpadu. Responden tidak dapat menyebutkan secara detail seluruh program studi yang terdapat di kampus terpadu dikarenakan banyaknya program studi dan responden yang masih baru terhadap lingkungan kampus. Serta beberapa responden yang kurang mengetahui letak gedung di UII dikarenakan banyaknya gedung yang digunakan dalam gim yang terletak di kampus terpadu sehingga beberapa responden tidak langsung mengetahui detail letak gedung tersebut saat pengenalan pertama di lingkungan kampus.



Gambar 4.12 Grafik *Usability Testing* Aspek Aplikasi

Dari grafik yang telah dibuat untuk *usability testing* aspek aplikasi ini penulis dapat menyimpulkan bahwa gim ini memang begitu menarik digunakan untuk pengenalan kampus. Metode pengenalan kampus seperti ini memang belum pernah ditemukan. Responden yang dituntut harus berkeliling dan mengamati lingkungan mereka yang baru, merupakan poin penting dalam penggunaan gim ini. Permainan dalam gim ini juga sangat sederhana dan responden tidak mengalami kesulitan saat pertama kali bermain dan membaca petunjuk yang disediakan.

Dari hasil pengujian yang didapat, beberapa keunggulan dari gim pengenalan kampus ini yaitu halaman pada gim mudah dipahami oleh pengguna pada saat pertama kali membuka gim. Tampilan antarmuka gim juga cukup menarik para pengguna karena terlihat simpel dan sesuai karakter Universitas Islam Indonesia. Beberapa objek yang akan ditampilkan yaitu objek 3D kubus, bendera Indonesia, dan gedung tinggi yang bertujuan untuk pendalaman nilai kebangsaan dikarenakan masa orientasi pasti dilakukan pada hari kemerdekaan Indonesia dan objek diletakkan di sekitar gedung yang berada di kampus terpadu Universitas Islam Indonesia. Para pengguna akan berkeliling mencari objek dan mengumpulkan skor, proses pengumpulan skor yaitu hanya dengan sekali klik pada objek yang muncul. Objek akan didampingi oleh informasi yang berkaitan dengan gedung dimana objek tersebut diletakkan. Penempatan objek berada di titik vital kampus atau tempat yang sering dikunjungi oleh mahasiswa atau civitas akademik.

Beberapa kelemahan yang muncul dari gim pengenalan kampus ini yaitu aplikasi ini hanya dapat digunakan di luar ruangan. Objek tidak akan ditemukan di dalam gedung maupun di dalam ruangan tertentu. Objek hanya muncul apabila pengguna melakukan *scan* objek di luar gedung. Pada pengujian yang telah dilakukan, beberapa *smartphone* mendeteksi GPS yang tidak valid. Hal ini ditujukan dengan munculnya objek yang saling bertumpuk di satu tempat yang sama. Pada gim ini juga belum dapat menyimpan jumlah skor dikarenakan aplikasi tidak menggunakan server yang dapat menyimpan data di *database*. Sehingga belum dapat membandingkan jumlah skor yang didapatkan antara pengguna satu dengan yang lain. Aplikasi juga hanya bisa digunakan di kampus terpadu, sehingga belum dapat digunakan di Fakultas Hukum maupun Ekonomi dikarenakan belum diberikan titik pada Fakultas tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan pengujian gim pengenalan lingkungan kampus Universitas Islam Indonesia dengan *Augmented Reality* yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan dari penelitian sebagai berikut:

- a. Implementasi teknologi *Augmented Reality* dan *Location Based Service* dengan membangun objek kubus dan bendera Indonesia yang telah diberikan informasi sesuai gedung yang dituju. Penempatan objek tersebut sesuai dengan titik *latitude* dan *longitude* Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia yang ditemukan pada Google Maps.
- b. Menurut pengujian yang dilakukan menggunakan metode *usability testing*, gim *Augmented Reality* pengenalan kampus telah mendapatkan hasil dengan prosentase sebesar 66,67% untuk aspek konten/materi dan 76,67% untuk aspek aplikasi. Dari hasil tersebut maka aplikasi terhitung sebagai hasil yang baik dan aplikasi telah berguna untuk dipakai sebagai media pengenalan kampus.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis kelemahan yang ada pada aplikasi dan kesimpulan di atas, dapat diambil beberapa saran yang dapat dipertimbangkan apabila akan dilakukan pengembangan terhadap aplikasi ini, yaitu:

- a. Perlu penambahan titik penempatan objek yang dilakukan di dalam ruangan dan titik pada Fakultas Ekonomi serta Fakultas Hukum UII agar aplikasi dapat juga digunakan untuk masa orientasi di dua Fakultas tersebut.
- b. Penambahan server yang didalamnya terdapat database yang besar agar keseluruhan poin para pengguna dapat tersimpan pada aplikasi.
- c. Diperlukan pembaruan baru untuk penggunaan aplikasi di luar kampus dengan menambahkan titik objek, sebagai contoh adalah tempat wisata di Yogyakarta.
- d. Penambahan kalibrasi koordinat GPS agar penempatan objek *Augmented Reality* dapat ditampilkan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, M. (2014). Aplikasi *Augmented Reality* berbasis lokasi pada *Mobile* Android untuk mengetahui lokasi fasilitas umum.
- Arikunto, S. (2006). Metode Penelitian Kualitatif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azuma, Ronald T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6 (4).
- Branch, R.M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer New York Dordrecht Heidelberg London.
- Bratadharma. (2012). Regulasi dan kelangkaan SDM dinilai hambat pertumbuhan perbankan.
- Haller, M., Billinghamurst, M., & Thomas, B. (2007). *Emerging Technologies of Augmented Reality Interface and Design*. London: Idea Group Publishing
- Kupper, A. (2005). *Location Based Service: Fundamentals and Operation*. S.L: Wiley & Sons.
- Milgran, P., & Kishino, F. (1994). *Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality Virtuality Continuum*. Japan: ATR Communication Systems Research Laboratories.
- Nazarudin, S. H. (2012). Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- Prayitno. (2004). Dasar-Dasar Bimbingan dan Konseling. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Riduwan. (2009). Skala Pengukuran Dalam Penelitian. Bandung: ALFABETA.
- Silva, R., Oliveira, J., C., & Giraldi, G., A. (2003). *Introduction to Augmented Reality*. Brazil: National Laboratory of Scientific Computation.
- Simamora, B. (2003). Panduan Riset Perilaku Konsumen. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Steiniger. (2006). *Foundations of Location Based Service*. Zurich: University of Zurich.
- Sukardi. (2010). Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Virrantaus, K., Markkula ,J., Garmash, A., & Terziyan, Y., V. (2001). *Developing GIS Supported Location Based Service*. In: Proc. of WGIS'2001 First International Workshop on Web Geographical Information System.

LAMPIRAN