

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : FADLIKA DITA NURJANTO
NRP : 5110100132
DOSEN WALI : DANIEL O. SIAHAAN, S.Kom., M.Sc., PD.Eng.
DOSEN PEMBIMBING : 1. SARWOSRI, S.Kom, M.T
2. RIDHO RAHMAN HARIADI, S.Kom, M.Sc

2. JUDUL TUGAS AKHIR

“Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak ITS Touring View Menggunakan Based Location Augmented Reality Pada Perangkat Bergerak Berbasis Android.”

3. LATAR BELAKANG

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN) teknik di Indonesia yang unggul dalam teknologi, khususnya teknologi robotika dan maritim. ITS memiliki 3 lokasi kampus, yaitu kampus ITS Sukolilo memiliki luas 180 hektar, Kampus ITS Manyar yang digunakan untuk Program D-3 Teknik Sipil dengan luas 5.176 m², dan Kampus ITS Cokroaminoto yang digunakan untuk magister manajemen dengan luas 4.000 m². ITS memiliki 5 fakultas, terdiri dari Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam (FMIPA) dengan 5 jurusan, Fakultas Teknologi Industri dengan 8 jurusan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dengan 7 jurusan, Fakultas Teknologi Kelautan dengan 4 jurusan, dan Fakultas Teknologi Informasi dengan 2 jurusan. Lokasi fakultas-fakultas tersebut tersebar di seluruh area ITS. Berbagai pilihan studi di ITS menyediakan program dari D3, S1, S2, dan S3. Saat ini terhitung ada 17.856 mahasiswa ITS yang tersebar di berbagai tingkat studi.

Berbagai fasilitas tersedia di kampus ITS, dimulai dari gedung perkuliahan, laboratorium, masjid, asrama, dan sarana prasarana lainnya. Satu tempat dengan tempat yang lain telah terintegrasi dengan akses jalan yang memudahkan civitas akademika ITS beraktivitas. Akan tetapi, kondisi ini tentu membingungkan bagi masyarakat luar yang baru pertama kali menjelajahi ITS. Karena banyaknya bangunan, seringkali masyarakat merasa bingung akan arah untuk mencapai sebuah tempat. Karena hal ini, pada beberapa titik lokasi di ITS telah terpasang penunjuk jalan dan peta yang memudahkan masyarakat. Selain itu, ITS juga telah menyediakan panduan peta ITS yang bisa didownload pada situs resmi ITS.

Akan tetapi, ada beberapa kelemahan yang dijumpai pada solusi-solusi yang ada. Penunjuk jalan memang efektif untuk dijadikan panduan bagi para pengendara dan pejalan kaki yang berada di jalan, tetapi informasi penunjuk jalan belum efektif apabila pengunjung ingin menuju sebuah tempat yang cukup spesifik, misalnya aula Teknik Informatika ITS. Pengunjung membutuhkan interaksi dengan orang lain untuk menanyakan informasi lebih lanjut untuk mencapai lokasi tertentu. Peta yang terpasang di beberapa titik tertentu cukup efektif untuk mengetahui keberadaan pengunjung saat ini, tetapi untuk mencapai lokasi yang spesifik pengunjung harus memperhatikan petunjuk lain seperti nama lokasi maupun bertanya kepada orang lain untuk dapat mencapai lokasi yang dituju. Sementara panduan yang disediakan ITS pada situs dapat memberikan informasi pengenalan tentang lingkungan ITS, tetapi informasi yang diberikan belum dapat menjangkau seluruh tempat yang berada di lingkungan ITS.

Pemanfaatan teknologi informasi untuk mengetahui tempat-tempat di ITS sudah banyak dilakukan, seperti layanan yang diberikan *Google Map*, *Bing Map*, *OpenStreet Map* maupun layanan yang lain. Layanan-layanan tersebut memiliki akses ke satelit yang dapat diakses oleh pengunjung untuk mengetahui tempat ITS dengan mudah. Layanan aplikasi lokasi seperti ini juga masih memiliki kelemahan, karena penunjuk jalan yang disediakan berbasis peta di mana arah pandangnya dari atas, dan terbatas hanya dapat mengetahui lokasi sebuah tempat dari arah tersebut. Karena itu, di Indonesia telah banyak ditemui aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui sebuah tempat menggunakan perangkat bergerak. Perangkat bergerak tersebut telah terinstal aplikasi yang terhubung dengan layanan penyedia akses lokasi sekaligus mengetahui posisi perangkat bergerak saat ini. Dengan teknologi informasi yang semakin berkembang, muncul berbagai inovasi baru yang mendukung pendeteksi tempat pada lokasi tertentu.

Augmented Reality merupakan salah satu topik baru dalam riset bidang komputer interface (P. B. Alappanar, 2013). *Augmented Reality* merupakan teknologi yang dapat memungkinkan lingkungan virtual dapat diintegrasikan dengan lingkungan nyata. *Augmented Reality* menggunakan media kamera untuk mengakses objek virtual yang kode pembentuknya telah tertanam pada sebuah media nyata seperti kertas untuk berfungsi sebagai penanda. Saat ini teknologi *Augmented Reality* telah banyak digunakan pada berbagai bidang, seperti periklanan, pendidikan, pengembangan permainan, bahkan bidang kesehatan dengan menjadi media pendukung pada refleksi

penyembuhan penyakit. Berbagai riset tingkat internasional telah dilakukan untuk mengembangkan teknologi *Augmented Reality* ini untuk memunculkan inovasi baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara yang lebih efektif.

Untuk itu, muncul gagasan dari penulis untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memudahkan masyarakat mengenali tempat-tempat yang ada di ITS dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang digabungkan dengan layanan berbasis lokasi pada perangkat bergerak berbasis Android. Dengan aplikasi ini diharapkan muncul sebuah karya yang dapat menyelesaikan permasalahan di atas dengan kelemahan yang minimal dan menjadi produk unggulan ITS untuk memperkenalkan ITS kepada masyarakat.

4. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan-permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui informasi lokasi di sekitar ITS menggunakan kamera pada perangkat bergerak berbasis android?
2. Bagaimana mendapatkan informasi koordinat GPS pada pengembangan aplikasi ITS *Touring View* untuk kemudian menampilkan penanda (*marker*) secara langsung dengan kamera perangkat bergerak berbasis android?
3. Bagaimana mengetahui jarak suatu lokasi dari lokasi perangkat saat ini dan memberitahukannya kepada pengguna?

5. BATASAN MASALAH

Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini dibatasi lingkupnya pada :

1. Aplikasi dibangun khusus untuk perangkat bergerak dengan sistem operasi Android dengan versi minimum 2.2.
2. Lokasi POI (*Point Of Interest*) sudah ditetapkan terlebih dahulu di sisi *server*.
3. Aplikasi hanya dapat dijalankan ketika perangkat bergerak tersambung dengan internet.
4. Data Uji yang akan digunakan adalah data-data tempat di wilayah ITS.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang dan membangun perangkat lunak menggunakan teknologi *Based Location Augmented Reality* pada *platform* Android.
- b. Mengimplementasikan teknologi *Based Location Augmented Reality* untuk memperkenalkan Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan cara yang lebih interaktif dan inovatif.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang didapat dengan dikerjakannya Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Bagi pengguna, dapat mengetahui dan mengenal lokasi-lokasi di lingkungan ITS secara cepat dan dapat langsung mengetahui jarak suatu tempat dari lokasi perangkat bergerak saat ini.
- b. Bagi pengembang, dapat menjadi pionir pengembangan aplikasi *Based Location Augmented Reality* di Indonesia yang dapat dikembangkan lebih jauh lagi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat.

8. TINJAUAN PUSTAKA

Agar Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik berikut ini disertakan tinjauan pustaka sebagai rujukan.

a. Rancang Bangun Perangkat Lunak

Rancang bangun perangkat lunak merupakan tahap-tahap teknis untuk membangun perangkat lunak yang melingkupi analisis permasalahan dan kebutuhan, perencanaan, analisis sistem, implementasi, serta aktivitas pengujian dan pemeliharaan perangkat lunak.

Rancang bangun perangkat lunak diperlukan untuk menentukan konsep, strategi, dan praktik yang baik diterapkan untuk menciptakan perangkat lunak yang berkualitas tinggi, sesuai anggaran biaya, mudah dalam pemeliharaannya, serta tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pembangunannya (Sommerville Ian). Beberapa model rancang bangun perangkat lunak yang terkenal dan banyak dipakai antara lain : model air terjun dan model iterasi.

b. Sistem Operasi Android

Sistem operasi Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphones* dan *tablet*. Android dikembangkan pertama kali oleh Android, Inc yang akhirnya dibeli oleh Google pada tahun 2005.

c. Augmented Reality

Teknologi *Augmented Reality* merupakan salah satu topik riset baru di bidang *computer interface* pada tahun 2013 (P. B. Alappanar, 2013). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Implementasi *Augmented Reality* meliputi bidang-bidang seperti kesehatan,

militer, dan industri manufaktur. *Augmented Reality* saat ini mulai diintegrasikan dengan teknologi perangkat bergerak untuk menghasilkan inovasi-inovasi baru.

d. **Google Maps API**

Google Maps API merupakan *API* yang dapat diakses melalui javascript agar *Google Maps* dapat ditampilkan pada klien yang tersambung dengan internet. *Google Maps* merupakan salah satu layanan gratis yang dimiliki Google untuk peta digital yang menawarkan tampilan peta dan gambar dari satelit. *Google Maps API* memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam situs web. *API* yang telah disediakan oleh *Google Maps* ini juga memungkinkan untuk melakukan *overlay* dengan data tertentu pada peta termasuk *overlay* untuk menggambarkan jalan, posisi, dan beberapa objek lain.

e. **GPS**

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini banyak digunakan oleh banyak orang sekaligus dalam segala cuaca. GPS didesain untuk memberikan posisi dan ketepatan tiga dimensi yang diteliti dan juga informasi mengenai waktu secara kontinyu di seluruh dunia.

Perangkat GPS menerima sinyal yang ditransmisikan oleh satelit GPS. Dalam menentukan posisi, perangkat GPS membutuhkan paling sedikit 3 satelit untuk penentuan posisi 2 dimensi (lintang dan bujur) dan 4 satelit untuk penentuan posisi 3 dimensi (lintang, bujur, dan ketinggian). Semakin banyak satelit yang diperoleh maka akurasi posisi kita akan semakin tinggi. Untuk mendapatkan sinyal tersebut, perangkat GPS harus berada di ruang terbuka. Apabila perangkat GPS kita berada dalam ruangan atau kanopi yang lebat dan daerah kita dikelilingi oleh gedung tinggi maka sinyal yang diperoleh akan semakin berkurang sehingga akan sukar untuk menentukan posisi dengan tepat atau bahkan tidak dapat menentukan posisi.

f. **Metaio SDK**

Metaio adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Metaio SDK tersedia pada platform iOS, Android, Unity 3D, dan platform Windows. Metaio SDK didesain untuk mengembangkan aplikasi dan permainan yang menggunakan fitur *Augmented Reality* dengan lengkap dan terintegrasi. Metaio SDK memiliki beberapa jenis lisensi yang dapat digunakan, yaitu versi *free*, *basic*, dan *pro*. Pada lisensi *free* pengguna dapat menggunakan seluruh fitur dari Metaio SDK, namun pada aplikasi akan muncul *watermark*.

g. **Wikitude SDK**

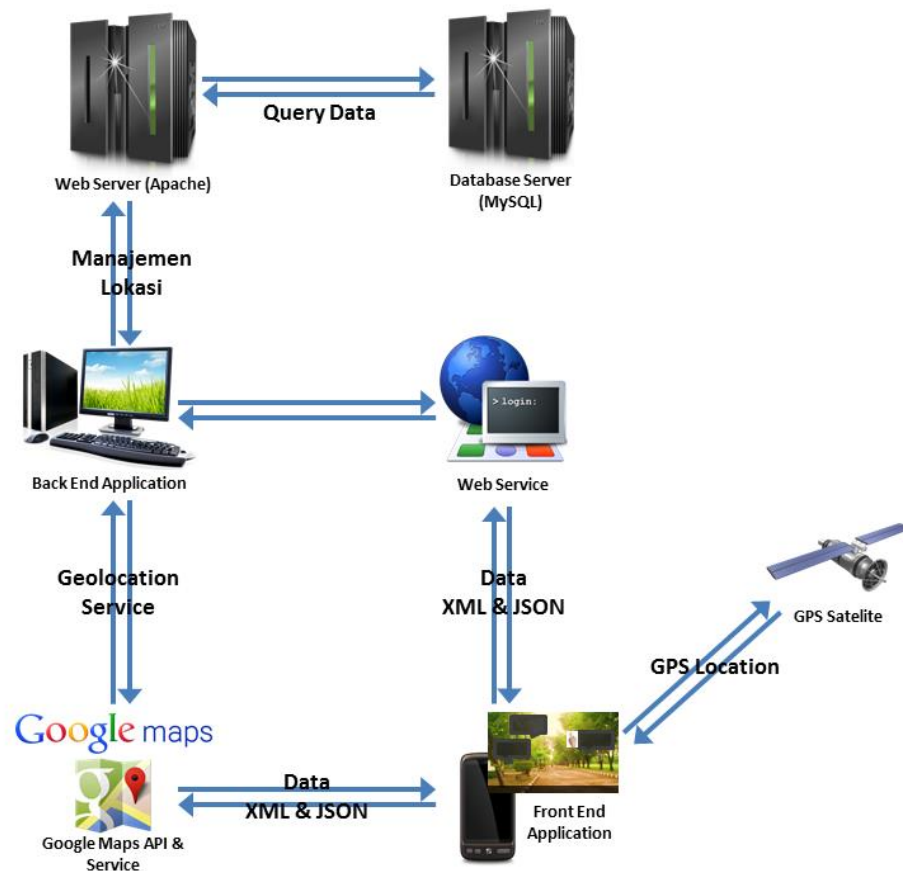
Wikitude SDK adalah sebuah *library* yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Wikitude mendukung fitur *location based augmented reality*, *image recognition* dan *tracking*. Wikitude tersedia di platform Android, iOS, dan BlackBerry 10. Dalam pembuatan aplikasi, Wikitude menggunakan bahasa standar web seperti HTML 5, Javascript dan CSS 3.

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Dalam tugas akhir ini akan dibuat sebuah sistem aplikasi panduan lokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan menggunakan teknologi *Based Location Augmented Reality* pada perangkat bergerak berbasis Android. Deskripsi sistem aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- Pengguna melakukan pengecekan lokasi tempat perangkat bergerak berada saat ini.
- Pengguna mendeteksi informasi lokasi sekitar menggunakan kamera perangkat bergerak.
- Sistem menerima sensor dari *web service* yang membawa informasi titik poin lokasi saat ini dengan memanfaatkan *Google Maps API*.
- Sistem menampilkan penanda informasi lokasi sekitar secara interaktif melalui kamera perangkat bergerak dengan memanfaatkan *Augmented Reality*. Objek penanda yang terbentuk dengan *Augmented Reality* memiliki lokasi sesuai titik *longitude*, *latitude*, dan *altitude* yang didapatkan dari *Google Maps API*.
- Sistem menampilkan jarak masing-masing tempat tujuan dari lokasi perangkat bergerak berada saat ini.
- Pengguna memilih lokasi tempat yang akan dituju.
- Sistem memberikan peringatan tentang jarak yang harus ditempuh dari lokasi saat ini lewat suara.

a. Arsitektur Sistem

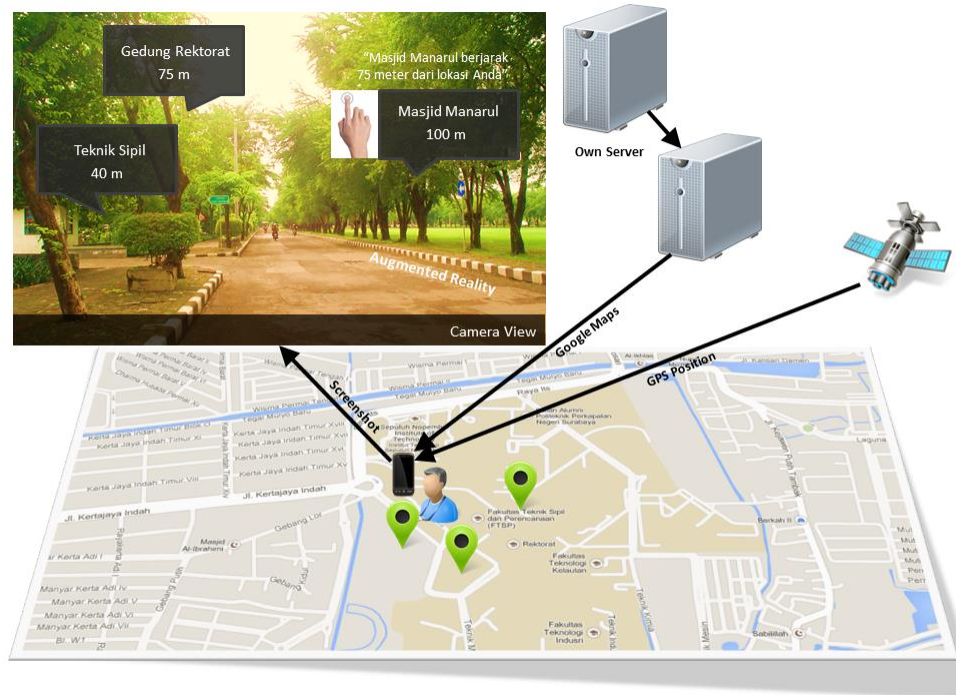


Gambar 1. Arsitektur Sistem

Sebagai gambaran, aplikasi akan dibangun menggunakan skema seperti yang terlihat pada Gambar 1. Aplikasi terintegrasi melalui *service* yang ada seperti *Google Maps*, *Web Service*, *Web Server*, dan *Database Server*. Bagian-bagian aplikasi berintegrasi satu sama lain adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *front end* berbasis mobile

Aplikasi ini berjalan pada perangkat bergerak. Saat perangkat bergerak berada di suatu tempat, perangkat bergerak akan meminta informasi pada GPS tentang informasi lokasi saat ini berupa data longitude, latitude dan altitude. Data tersebut digunakan untuk *me-request* informasi tempat di sekitarnya. Aplikasi melakukan *request* kepada *web service*, kemudian *web service* akan mengirimkan data bertipe XML / JSON untuk kemudian dikonsumsi oleh aplikasi. Hasil data lokasi di sekitar kemudian divisualisasikan menjadi berupa penanda (*marker*) pada kamera yang terlihat pada gambar 2. perangkat bergerak. Informasi tempat ditampilkan berdasarkan lokasi perangkat bergerak saat ini berada.



Gambar 2. Ilustrasi Tampilan Front End Application Pada Kamera

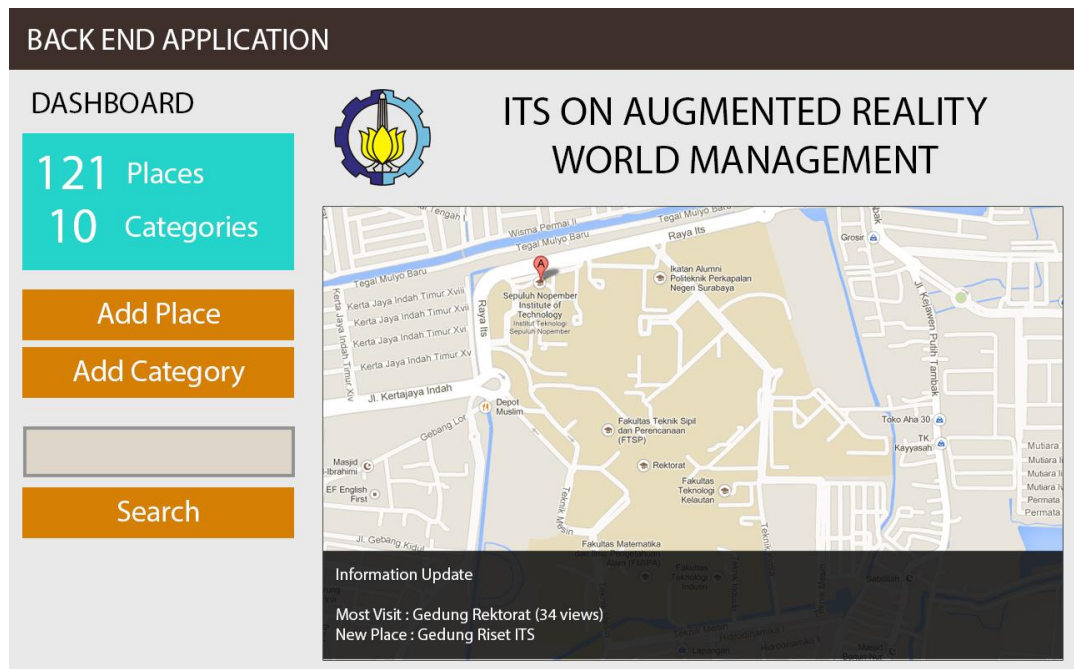
Penjelasan sistem :

Aplikasi yang berjalan pada perangkat bergerak Android melakukan pendeteksian lokasi saat ini. Setelah perangkat bergerak mendapatkan titik poin, perangkat bergerak kemudian meminta data dari *Google Maps API* tentang koordinat tempat mana saja yang berada di sekitar lokasi. Data dari *Google Maps API* menjadi dasar dari tempat peletakan penanda lokasi-lokasi yang ada. Proses ini kemudian ditransformasikan menjadi objek-objek yang seakan-akan bergabung pada dunia nyata menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Visualisasi objek lokasi ini akan memberikan informasi melalui suara apabila pengguna memilih lokasi tujuan dengan melakukan *tap* pada penanda lokasi.

2. Aplikasi *back end* berbasis web

Aplikasi ini merupakan aplikasi back end berbasis web yang disimpan pada web server Apache. Aplikasi *back end* ini digunakan untuk melakukan manajemen data tempat baik menambah, mengubah, maupun menghapus data tempat. Data tempat yang disimpan juga sekaligus menyimpan koordinat tempat dan deskripsinya. Aplikasi back end ini diintegrasikan dengan database MySQL untuk menyimpan data tempat tersebut. Aplikasi *back end* ini menyediakan web service yang mengembalikan data berupa XML / JSON untuk kemudian digunakan oleh

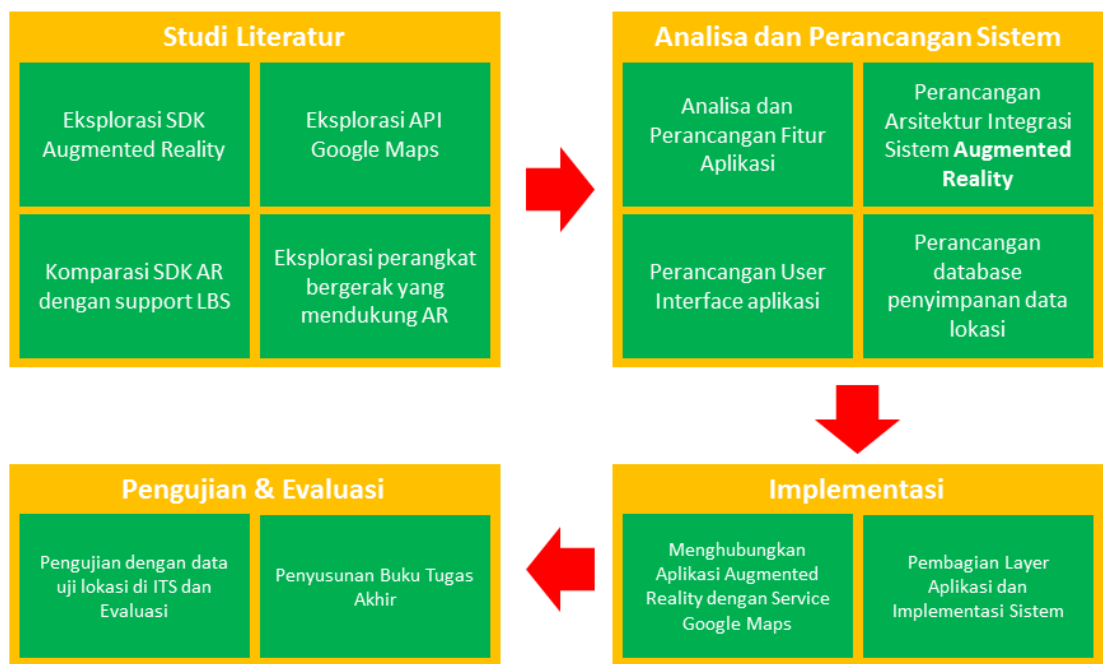
aplikasi *front end* untuk kemudian dilakukan visualisasi pada layar kamera perangkat bergerak.



Gambar 3. Ilustrasi Tampilan Back End Application

10.METODOLOGI

Dalam Tugas Akhir ini dibangun aplikasi perangkat bergerak berbasis Android yang digunakan untuk memudahkan pengguna akan tempat-tempat yang berada di sekitarnya menggunakan teknologi *Based Location Augmented Reality*. Untuk melaksanakan tugas akhir ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu studi literatur, analisis kebutuhan penggunaan teknologi *augmented reality* dan layanan berbasis lokasi pada perangkat bergerak android, desain sistem *Based Location Augmented Reality* pada perangkat android, implementasi kode pada perangkat android, dan uji coba perangkat lunak terhadap data uji berupa data tempat di lingkungan ITS. Metodologi yang dilakukan pada Tugas Akhir ini secara umum sebagai berikut :



Gambar 3. Metodologi Tugas Akhir

Metodologi dalam pengerjaan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa tahap, di antaranya studi literatur, analisa dan perancangan sistem, implementasi, dan pengujian & evaluasi. Masing-masing bagian tersebut memiliki sub yang membahas detail masing-masing tahap. Penjelasan masing-masing tahap adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada bagian studi literatur, dilakukan studi pada teknologi *based location augmented reality*, *augmented reality framework* yang digunakan, dan juga pengembangan pada perangkat bergerak berbasis Android. Studi tentang teknologi *based location augmented reality* dilakukan dengan melakukan eksplorasi Software Development Kit (SDK) yang mendukung pembuatan aplikasi *Augmented Reality*.

a. Eksplorasi SDK Augmented Reality

Pada bagian ini dilakukan eksplorasi dan analisa pada *Software Development Kit* (SDK) yang mendukung teknologi *Augmented Reality*. SDK ini digunakan untuk mendukung tahap implementasi aplikasi. Ada beberapa pilihan SDK yang dapat digunakan yaitu Metaio SDK dan Wikitude SDK.

b. Eksplorasi API Google Maps

Pada bagian ini dilakukan eksplorasi dan analisa pada API Google Maps yang dapat digunakan untuk menyimpan koordinat suatu lokasi berdasarkan *longitude*, *latitude* dan *altitude*. *Google Maps* pada Tugas Akhir ini digunakan untuk memetakan letak sebuah lokasi untuk kemudian ditampilkan menggunakan *Augmented Reality*.

c. Komparasi SDK Augmented Reality dengan dukungan Location Based Service

Pada bagian ini dilakukan komparasi SDK *Augmented Reality* yang memiliki support pendeteksian objek berdasarkan titik longitude, latitude, dan altitude yang telah dipetakan oleh *Google Maps*. SDK *Augmented Reality* dibandingkan berdasarkan bahasa pemrograman yang didukung, kelengkapan dokumentasi, dan komunitas yang aktif.

d. Eksplorasi perangkat bergerak yang mendukung Augmented Reality

Tahap ini dilakukan dengan melakukan riset dan analisa pasar seputar spesifikasi perangkat bergerak yang memiliki dukungan terhadap teknologi *Augmented Reality*. Bagian yang mempengaruhi dukungan terhadap *Augmented Reality* bisa dilihat dari versi Android (minimal versi 2.2 atau SDK 8), dukungan OpenGL 2.0, dan fitur-fitur yang harus ada pada perangkat bergerak seperti kompas, GPS, accelerometer, dan kamera belakang. Selain itu perangkat bergerak harus memiliki resolusi minimal *high resolution devices* (hdpi) dan memiliki dukungan terhadap OpenGL 2.0.

2. Analisa dan Perancangan Sistem

Analisis kebutuhan dan perancangan sistem dilakukan untuk merumuskan solusi yang tepat dalam pembuatan tugas akhir serta kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan tersebut. Tahap desain meliputi arsitektur perangkat lunak yang digunakan, desain kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, desain antarmuka, serta diagram-diagram yang mendukung pendeskripsian sistem aplikasi. Dalam pembuatan tugas akhir ini, kasus penggunaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Penjelasan mengenai fitur yang ada pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram Kasus Penggunaan

- a. Mencari lokasi tujuan
Pada aplikasi ini, pengguna dapat mencari lokasi tujuan dengan titik awal adalah posisi pengguna yang dideteksi menggunakan GPS. Cara untuk mencari lokasi tujuan adalah dengan memasukkan tempat lokasi tujuan pada pencarian yang terletak pada layar kamera.
- b. Mendapatkan jarak lokasi tujuan
Dari lokasi yang berhasil ditampilkan pada layar, pengguna dapat mendapatkan jarak lokasi tujuan dari lokasi perangkat bergerak sekarang.
- c. Menampilkan tempat pada lokasi terdekat
Setelah mendapatkan posisi saat ini, aplikasi akan melakukan *scan* pada lokasi terdekat dengan jarak radius tertentu.
- d. Menampilkan rekomendasi tempat
Saat mengakses tempat pada lokasi terdekat, aplikasi dapat menampilkan rekomendasi tempat sesuai dengan kategori tempat yang sama.
- e. Mengetahui arah lokasi tujuan
Setelah pengguna menetapkan lokasi yang akan dituju, aplikasi akan memberikan arah letak lokasi tersebut berada.
- f. Mengetahui informasi sebuah tempat
Setelah memilih sebuah tempat pada lokasi tertentu, pengguna dapat mengetahui informasi tempat tersebut seperti nama, alamat, dan jarak dari lokasi sekarang

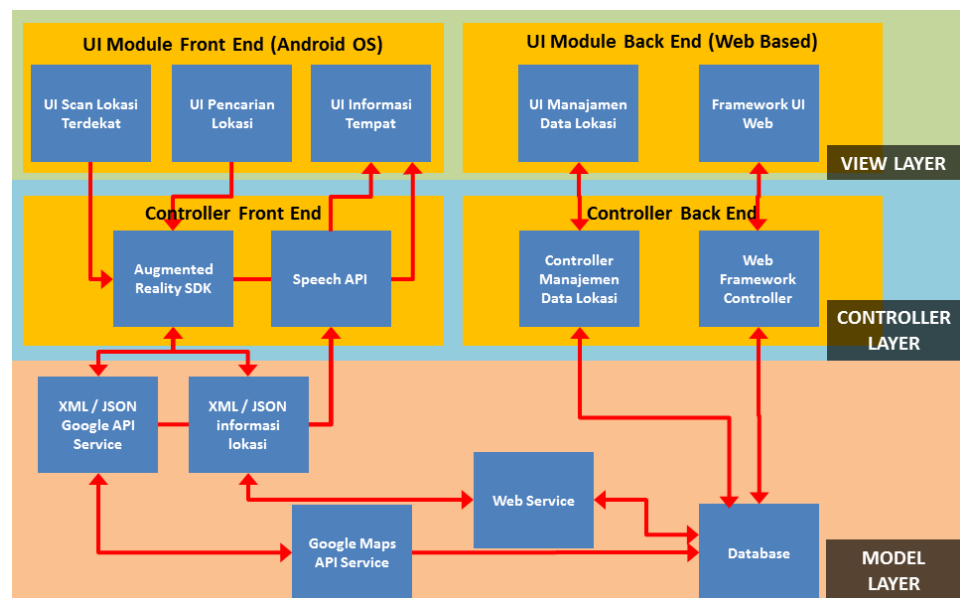
- g. Menambah data tempat baru
Fitur ini memungkinkan administrator dapat menambahkan data tempat baru berupa nama, alamat, dan koordinat dari tempat tersebut.
- h. Menambah kategori tempat
Fitur ini digunakan menambah kategori tempat yang baru.
- i. Mengubah data tempat
Fitur ini memungkinkan pengguna dapat mengubah data tempat berdasarkan informasi yang baru
- j. Mengubah kategori tempat
Fitur ini memungkinkan pengguna dapat mengubah data kategori tempat.

3. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap realisasi dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya menjadi aplikasi nyata yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dibahas pada latar belakang. Tahap implementasi terdiri dari 2 bagian, yaitu tahap menentukan layer aplikasi sekaligus implementasi bagian-bagian untuk kemudian diintegrasikan dan menghubungkan aplikasi *augmented reality* dengan layanan Google Maps.

a. Pembagian layer aplikasi dan implementasi sistem

Pada bagian ini dilakukan pembagian layer aplikasi beserta teknologi yang digunakan. Pembagian layer menggunakan model MVC sehingga terdiri dari 3 bagian, yaitu Model, View, dan Controller. Pembagian layer pada tugas akhir ini dapat dilihat di Gambar 5.



Gambar 5. Pembagian Layer Aplikasi

Layer *View* terdiri dari 1 bagian, yaitu modul *front end* dan modul *back end*. Modul *front end* merupakan modul yang digunakan pada sistem di sisi perangkat bergerak berbasis Android. Modul ini memuat *User Interface* (UI) yang digunakan sebagai pendukung fungsionalitas aplikasi pada sisi perangkat bergerak. Sedangkan modul *back end* merupakan modul yang digunakan pada sistem di sisi web. Modul ini memuat UI yang digunakan sebagai pendukung fungsionalitas aplikasi pada sisi web, seperti manajemen data lokasi.

Layer *Controller* terdiri dari 2 bagian, yaitu *controller front end* dan *controller back end*. *Controller Front End* terdiri dari *Augmented Reality SDK* dan *Speech API*. *Augmented Reality SDK* berperan sebagai engine yang digunakan untuk menghasilkan objek virtual pada layar kamera. Sedangkan *Speech API* digunakan untuk menghasilkan suara jarak sebuah lokasi dari lokasi saat ini. *Controller Back End* terdiri dari *controller* manajemen data lokasi dan *web framework controller*. *Controller* manajemen data lokasi digunakan sebagai pengontrol dari sistem aplikasi di sisi web, sedangkan *web framework controller* merupakan engine yang digunakan untuk membangun aplikasi pada sisi web.

Layer *Data* terdiri dari 5 bagian, yaitu file *XML/JSON Google API Service*, *XML/JSON* informasi lokasi, *Google Maps API Service*, *web service* dan database. *Google Maps API Service* menyediakan data yang digunakan untuk memberitahukan titik longitude, latitude, dan altitude dan lokasi saat ini. Data ini dikirim dengan format *XML/JSON Google API Service* untuk dikonsumsi oleh aplikasi di sisi perangkat bergerak. Sedangkan *web service* menyediakan data yang digunakan untuk memberitahukan data informasi tempat. Data ini dikirim menggunakan format *XML/JSON* informasi lokasi. *Google Maps Service* dan *web service* mengirimkan data ke database untuk dihubungkan sehingga menghasilkan informasi sebuah tempat dengan lokasi tertentu.

b. Menghubungkan aplikasi *augmented reality* dengan layanan *Google Maps*.

Aplikasi yang sudah berhasil diimplementasikan kemudian diintegrasikan dengan layanan *Google Maps* untuk kemudian dilakukan pengujian.

4. Pengujian dan Evaluasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam pengerjaan tugas akhir ini. Tahap terdiri dari 2 bagian, yaitu :

a. Pengujian dengan data uji lokasi di ITS dan evaluasi

Pengujian dilakukan dengan data uji tempat yang berlokasi di dalam lingkungan ITS. Tempat-tempat tersebut bervariasi pada kategori yang dilihat dari fungsi sebuah tempat. Pengujian dilakukan dengan mengunjungi langsung tempat yang dijadikan data uji untuk didapatkan informasi dan koordinat tempat tersebut. Setelah data berhasil didapatkan tahap selanjutnya adalah pengujian menggunakan aplikasi yang telah diimplementasikan. Pengujian dianggap berhasil apabila sebuah tempat berhasil dideteksi koordinat lokasinya menggunakan media kamera perangkat bergerak. Setelah pengujian berhasil dilakukan, dilakukan tahap evaluasi dengan melakukan uji coba aplikasi terhadap civitas akademika ITS baik mahasiswa, dosen maupun karyawan ITS. Tahap evaluasi ini dijadikan dasar untuk dilakukan pengembangan di tahap selanjutnya.

b. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - a) Latar Belakang
 - b) Rumusan Masalah
 - c) Batasan Tugas Akhir
 - d) Tujuan
 - e) Metodologi
 - f) Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Tahapan	Tahun																			
	Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
Penyusunan Proposal																				
Studi Literatur																				
Perancangan sistem																				
Implementasi																				
Pengujian dan evaluasi																				
Penyusunan buku																				

12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] **Auzi Asfarian, F. A. (2012).** Augmented Reality Mobile Campus Tour in Bogor Agricultural University. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika Volume 1*, 1-6.
- [2] **Clegg, P. D. (2010, August 31).** *A Location Based Service for Architecture, using Augmented Reality.* Retrieved October 8, 2013, from Vitruvius, 3D Web Based Service : <http://www.vitruvius.co>
- [3] **Dieter Schmalstieg, T. L. (2011).** Augmented Reality 2.0. *Virtual Realities*, 13-37.
- [4] **Hamilton, K. E. (2013, June 1).** Augmented Reality in Education: Enhance your Acedemic Life. *InsideAR Magazine Volume 4*, p. 8.
- [5] **P. B. Alappanar, A. B. (2013).** Location Based Service Using Augmented Reality. *International Journal Of Computer Engineering & Technology (IJCET)*, 237-240.
- [6] **Sood, R. (2012).** *Pro Android Augmented Reality.* New York: Apress.
- [7] **Te-Lien Chou, L.-J. C. (2012).** Augmented Reality Smartphone Environment Orientation Application : A Case Study of The Fu-Jen. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (pp. 410-416). Taipei: Elsevier Ltd.