

**RANCANG BANGUN APLIKASI INFORMASI
UNIVERSITAS BENGKULU SEBAGAI PANDUAN
PENGENALAN KAMPUS MENGGUNAKAN METODE
MARKERLESS AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Oleh :

ABDUR RAHMAN

G1A009001

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2014

**RANCANG BANGUN APLIKASI INFORMASI
UNIVERSITAS BENGKULU SEBAGAI PANDUAN
PENGENALAN KAMPUS MENGGUNAKAN METODE
MARKERLESS AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bengkulu**



Oleh :

ABDUR RAHMAN

G1A009001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2014**

MOTTO

**“Saya Datang, Saya Bimbingan,
Saya Ujian, Saya Revisi dan Saya Wisuda”**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT, yang selalu menemani dan memberikan jalan kemudahan kepada saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.**
- ❖ Nabi Muhammad SAW, yang selalu menginspirasi saya.**
- ❖ Kedua Orang Tua, Ibunda Arwati dan Ayahanda Drs. Jaafar Shiddiq yang telah memberikan semangat, keringat, nasehat, kasih sayangnya dalam membesarkan dan mengajarkan saya hingga dapat berdiri dan terus berjuang hingga saat ini. Ma, Pa Adek sayang Mama dan Papa.**
- ❖ Uni Indra Jeany Arja, S.Pd., M.T.Pd., Uni Indra Juwita Arja, S.Sos.I dan Uni Azizah, S.Pd, terima kasih uni-uni tercantik dan cerewet atas bimbingan dan perhatian kalian.**
- ❖ Kak Budi Yanto, S.Hut, Mas Dawud Gauraff, S.Ag., dan Abang Yoga Suhertian, S.T, Etek Rukmini, Pak Etek (Alm) M. Yunir, Yoki Saputra, S.Pd, Ilham dan Fadli terima kasih atas dukungan dan bantuannya.**
- ❖ Keponakan saya, M. Farhan Anugrah, (Almh) Litania Zaskia Andini, Batrisya Balqis, dan Fairel Attharizz Chalief, terima kasih ya nak sudah membuat capek Paman kalian ini hilang untuk sesaat.**
- ❖ Sahabat Terdekat, Yank Linda Eka Arumsari, S.T, Adek Juju Nurul Utami, S.T, Saha Rahmat Hidayat, S.Pd, Saha Dwi Anggraini Delta S.Pd, Ryza Cahya Utami Putri, S.T, Selvy Dwi**

Saputri,S.St, Abang Sholeh Heno Putra, S.Pd, Abang Eko Reva Miranda, Papah Odie Harvence Manda, S.T, Ayuk Indri Djon Hansemit,S.T dan Abang Ferdi Septianda,S.T yang selalu ada dan setia menemani saya dalam susah dan senang.

- ❖ **Mr. Joan Puig Sanz, Yody Ferdiansyah, S.T, Randy Viyata Dhika,S.T, Nopiliansyah, S.T dan Handri Noprison,S.T yang sudah turut membantu dan ikhlas untuk ikut pusing bersama saya.**
- ❖ **Teman-teman Satu perjuangan (Abner, Aji, Apni, Ariansyah, Azhar, Bobby, Deni, Dian, Disa, Dita, Egi, Eleo, Ejo, Ferry, Firdaus, Fitri, Ghuftron, Gita, Irawan, Julia, Leni, Meilia, Munadi, Oni, Parlan, Radias, Regia, Rewa, Rinov, Robbie, Rofika, Rozy, Samuel, Sostri, Tri, Wisnu, Yessica, Yoggy, Zulmi, Aciel, Andre, Dey, Edwin, Jojo, Sarita, dan Vonny), S.T**
- ❖ **Pramuka Terhebat HANG TUAH.**
- ❖ ***My Spine***

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Pengenalan Kampus Berbasis Android”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknikdi Program Studi Teknik Informatika Universitas Bengkulu.

Selesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Khairul Amri, S.T., M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
2. Ibu Desi Andreswari, S.T., M.Cs sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus dosen penguji utama yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ernawati, S.T., M.Cs sebagai dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Funny Farady Coastera S.Kom., M.T sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah banyak sabar menghadapi penulis dalam bimbingan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Diah Puspitaningrum, S.T., M.Kom sebagai dosen penguji pendamping yang telah memberikan masukan-masukan demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf karyawan, serta seluruh civitas akademika Program Studi
7. Ibu, ayah dan saudara-saudariku yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2009.
9. Semua pihak yang sudah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Allah SWT mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Mei 2014

Penulis

**RANCANG BANGUN APLIKASI INFORMASI
UNIVERSITAS BENGKULU SEBAGAI PANDUAN
PENGENALAN KAMPUS MENGGUNAKAN METODE
MARKERLESS AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

Oleh
ABDUR RAHMAN
G1A009001
E-mail: adegz_aveiro@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai kampus Universitas Bengkulu pada *smartphone android* yang dapat digunakan oleh mahasiswa Universitas Bengkulu dan masyarakat luas sehingga informasi kampus Universitas Bengkulu dapat tersebar luas dan didapat dengan mudah. Aplikasi ini juga memberikan kemudahan dalam mencari data karyawan dan mencari lokasi sarana kampus dengan memanfaatkan peta dari *Google Maps* dan teknologi *markerless augmented reality* dalam menunjukkan titik lokasi sarana kampus, akan tetapi belum dilengkapi dengan arah dan jarak dari lokasi yang dicari. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java for Android* dengan IDE Eclipse 3.5. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model *sekuensial linier* dan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai perancangan sistem. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan lengkap kampus yang dapat digunakan pada *smartphone android* dengan tampilan yang *user friendly*, mudah dalam penggunaan dan baik dalam kinerja sistem.

Kata kunci: *Android, Universitas Bengkulu, Google Maps, Augmented Reality, UML, Location- Based Service*

**BUILDING DESIGN OF INFORMATION APPLICATION
BENGKULU UNIVERSITY AS THE GUIDELINE USED
MARKERLESS AUGMENTED REALITY METHOD OF
ANDROID-BASED CAMPUS INTRODUCTION**

By
ABDUR RAHMAN
G1A009001
E-mail: adegz_aveiro@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this research is to build an application which can provide information about campus Bengkulu University on android smartphone that can be used by college student and the wider community so that information can be spread widely and obtained easily. This application also makes it easy to search for employee data and find the location of campus facilities by utilizing the map of the Google maps and markerless augmented reality technology shows the locations of facilities within the campus, but not fitted with direction and distance of the locations searched. This application was created using Java programming language for android with IDE Eclipse 3.5. The method used in the development of the program is sequential linier model with unified modeling language (UML) as the system design. The result of this research is an information application Bengkulu University campus as the guideline that can be used on android smartphone with userfriendly display, easy to use and both in system performance.

Keywords: *Android, Bengkulu University, Google Maps, Augmented Reality,UML, Location-Based Service.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Peneltian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	 7
2.1. Universitas Bengkulu	7
2.1.1 Sejarah.....	7
2.1.2 Visi Misi.....	8
2.1.3 Sarana Kampus.....	9
2.1.4 Program Studi.....	11
2.1.5 Peta Kampus.....	11
2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi	12
2.2.1 Sistem	12
2.2.2 Informasi	15
2.2.3 Sistem Informasi	15
2.3. Android	17
2.3.1 Sejarah Android.....	17
2.3.2 Arsitektur Android	19
2.3.3 Fundamentas Aplikasi	22
2.4. Pengertian LBS.....	24
2.5. <i>Augmented Reality</i>	26
2.5.1 <i>Sejarah Augmented Reality</i>	26
2.5.2 <i>Pengertian Augmented Reality</i>	28

2.6. <i>Markerless Augmented Reality</i>	29
2.7. <i>Google Maps API</i>	31
2.7.1 Pengertian API	31
2.7.2 Google Maps API.....	32
2.8. Metode Pengembangan Sistem.....	32
2.9. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	35
2.10 Pengujian Sistem	42
2.10.1 Teknik Pengujian Sistem.....	42
2.10.2 Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna	43
2.11 Interaksi Manusia dan Komputer yang Ramah	44
2.12 Penelitian Terkait.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1. Jenis Penelitian	46
3.2. Sarana Pendukung	46
3.3. Jenis dan Sumber Data	47
3.4. Teknik Pengumpulan Data	47
3.5. Metode Pengembangan Sistem.....	48
3.6. Metode Pengujian.....	51
3.7. Metode Uji Kelayakan Sistem	51
3.8. Jadwal Penelitian	53
BAB IV ANALISIS DAN DESAIN PERANGKAT LUNAK	54
4.1. Identifikasi Masalah	54
4.2. Analisa Sistem	54
4.2.1 Pemahaman Kerja Sistem yang Ada	55
4.3. Analisa Kebutuhan	57
4.3.1 Analisis Fungsional	57
4.3.2 Analisis Non Fungsional	57
4.4. Perancangan Sistem	58
4.4.1 Perancangan UML	58
4.4.2 Perancangan Antar Muka (<i>User Interface</i>)	71
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79
5.1. Pembuatan <i>Markerless Augmented Reality</i>	79
5.2. Implementasi Sistem	80
5.3. Pengujian Sistem	82
5.3.1 Pengujian <i>White-Box</i>	83
5.3.2 Pengujian <i>Black-Box</i>	98
5.3.3 Uji Ketepatan Titik Lokasi Peta dan AR.....	100
5.3.4 Uji Kelayakan Sistem.....	103

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
6.1. Kesimpulan.....	108
6.2. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Android	21
Gambar 2.2 Model Sekuensial Linier	33
Gambar 2.3 <i>Three complementary views of diagrams</i>	37
Gambar 2.4 <i>Class diagram</i>	38
Gambar 2.5 <i>Object diagram</i>	38
Gambar 2.6 <i>Activity diagram</i>	39
Gambar 2.7 <i>Usecase diagram</i>	40
Gambar 2.8 <i>Sequence diagram</i>	40
Gambar 2.9 <i>Statechart diagram</i>	41
Gambar 2.10 <i>Collaboration diagram</i>	42
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	48
Gambar 4.1 Diagram Alir Aplikasi kampus Universitas Bengkulu.....	55
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i>	59
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> kampus saku	60
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Cari karyawan	60
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> telusuri kampus	61
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> sarana kampus	61
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> cara penggunaan.....	62
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> pengaturan.....	63
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> tentang aplikasi	63
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> info kampus saku	64
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> cari karyawan	65
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> telusuri kampus	65
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> sarana kampus.....	66
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> cara penggunaan.....	66
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> pengaturan.....	67
Gambar 4.16 <i>Class Diagram</i>	68
Gambar 4.17 <i>Object Diagram</i>	69
Gambar 4.18 <i>State Chart Diagram</i>	70
Gambar 4.19 <i>Collaboration Diagram</i>	71
Gambar 4.20 <i>User Interface Splash Screen</i>	72
Gambar 4.21 <i>User Interface Menu Utama</i>	72
Gambar 4.22 <i>User Interface Menu Kampus Saku</i>	73
Gambar 4.23 <i>User Interface Sub Menu Kampus Saku</i>	73
Gambar 4.24 <i>User Interface Informasi Kampus Universitas Bengkulu</i>	74
Gambar 4.25 <i>User Interface Cari Karyawan</i>	74
Gambar 4.26 <i>User Interface Menu Sarana Kampus</i>	75
Gambar 4.27 <i>User Interface Telusuri Kampus</i>	76
Gambar 4.28 <i>User Interface AR lokasi Sarana Kampus</i>	76
Gambar 4.29 <i>User Interface Informasi Cara penggunaan</i>	77

Gambar 4.30 <i>User Interface</i> Pengaturan Jaringan	77
Gambar 4.31 <i>User Interface</i> Tentang Aplikasi	78
Gambar 4.32 <i>User Interface</i> Keluar Aplikasi	78
Gambar 5.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	83
Gambar 5.2 Tampilan Menu Utama.....	85
Gambar 5.3 Tampilan Kampus saku.....	86
Gambar 5.4 Tampilan Daftar Informasi.....	88
Gambar 5.5 Tampilan informasi kampus saku	89
Gambar 5.6 Tampilan Telusuri Kampus.....	90
Gambar 5.7 Tampilan AR sarana kampus	92
Gambar 5.8 Tampilan Pengaturan jaringan	94
Gambar 5.9 Tampilan Cari Karyawan	95
Gambar 5.10 Tampilan Tentang Aplikasi.....	97
Gambar 5.11 Tampilan Menu Keluar Aplikasi.....	98
Gambar 5.12 Lokasi Awal Pengguna	101
Gambar 5.13 Lokasi Akhir Pengguna.....	102
Gambar 5.14 Titik Lokasi pada Kamera	102
Gambar 5.15 Grafik Presentase Hasil Angket Variabel 1.....	105
Gambar 5.16 Grafik Presentase Hasil Angket Variabel 2.....	106
Gambar 5.17 Grafik Presentase Hasil Angket Variabel 3.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	53
Tabel 4.1 Kelas, Atribut dan Metode	68
Tabel 5.1 Daftar <i>Layout</i> Aplikasi.....	81
Tabel 5.2 Daftar <i>Class</i> Aplikasi	82
Tabel 5.3 Pengujian <i>Black Box</i>	99
Tabel 5.4 Kategori Penilaian.....	104
Tabel 5.5 Hasil Penilaian Variabel Tampilan	104
Tabel 5.6 Hasil Penilaian Variabel Kemudahan Pengguna	105
Tabel 5.7 Hasil Penilaian Variabel Kinerja Sistem.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Izin Penelitian.....	A-1
Lampiran B Daftar Prodi Universitas Bengkulu.....	B-1
Lampiran C Data Koordinat (Latitude Longitude) Sarana Kampus	C-1
Lampiran D Pengujian <i>White-Box</i>	D-1
Lampiran E Pengujian <i>Black -Box</i>	E-1
Lampiran F Angket Uji Kelayakan Sistem	F-1
Lampiran G Tabulasi Data Hasil Perhitungan Angket Uji Kelayakan	G-1
Lampiran H Peta Kampus Universitas Bengkulu	H-1
Lampiran I Daftar Karyawan Kampus Universitas Bengkulu	I-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Bengkulu merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang ada di Kota Bengkulu yang tersebar pada tiga lokasi yaitu Kampus Induk (Kandang Limun), Air Sebakul dan Cimanuk. Kampus Induk Universitas Bengkulu berlokasi di Kelurahan Kandang Limun, Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu. Dengan luas lahan 97,84 Ha (Tim UNIB, 2007).

Informasi mengenai kampus merupakan suatu hal yang penting untuk memberikan pemahaman atau informasi kepada masyarakat luas mengenai Universitas Bengkulu. Bagi mahasiswa, biasanya informasi mengenai kampus didapatkan pada saat kegiatan pengenalan kampus atau yang lebih dikenal dengan program OSPEK (Orientasi Studi dan Pengenalan Kampus). Namun, meskipun telah mengikuti program OSPEK tetapi masih banyak mahasiswa baru yang belum mengetahui secara detail mengenai kampusnya sendiri, baik dari sarana, fasilitas, gedung kampus, informasi terbaru di kampus, ketersediaan komputer bagi mahasiswa yang tersedia di beberapa gedung, daerah sekitar kampus, transportasi yang dapat digunakan mahasiswa menuju kampus dan nama-nama karyawan.

Informasi karyawan Universitas Bengkulu, baik informasi pegawai dan informasi dosen cukup sulit didapatkan. Mahasiswa pada umumnya memiliki kendala dalam mencari data dari pegawai yang dicarinya dan

masalah utama yang sering di temui adalah mahasiswa kesulitan mencari NIP dan nama lengkap dari dosen mereka sendiri.

Selain informasi karyawan, kendala lainnya adalah mencari lokasi sarana Kampus Universitas Bengkulu. Kampus Universitas Bengkulu tidak hanya digunakan oleh mahasiswa untuk menuntut ilmu tetapi juga untuk masyarakat umum. Sebagai contoh, dijadikannya tempat ujian bagi para calon mahasiswa baru, resepsi pernikahan, pelatihan, seminar, acara perpisahan dan berbagai perlombaan.

Masyarakat yang menggunakan kampus Universitas Bengkulu banyak yang kesulitan dalam mencari lokasi terkait yang dibutuhkan. Ini disebabkan karena tidak semuanya mengetahui pasti jalan dan lokasi sarana yang ada di kampus Universitas Bengkulu terutama untuk orang yang baru pertama kali mendatangi kampus Universitas Bengkulu. Informasi yang tersusun dengan baik dan rapi akan memudahkan masyarakat mencari informasi mengenai kampus Universitas Bengkulu.

Kampus Universitas Bengkulu memiliki berbagai sistem informasi yang sudah diterapkan untuk mendukung proses pendidikan di dalamnya. Penerapan berbagai sistem informasi tersebut ada yang bersifat lokal dan ada juga yang *online*. *Website* merupakan media *online* yang berperan sebagai media informasi, media pendidikan, media promosi, dan media pemasaran bagi Kampus Universitas Bengkulu. Namun *website* kampus Universitas Bengkulu saat ini lebih banyak memuat informasi pemberitaan. Sedangkan informasi utama berkenaan dengan kampus Universitas Bengkulu yang ditampilkan pada “*slider main menu*” pada website belum memberikan

informasi mengenai kampus secara jelas. Peta kampus pun tidak tersedia pada *website* ini, sehingga pengunjung *website* (masyarakat) kesulitan untuk mencari informasi gedung dan hal lainnya.

Dengan demikian perlu adanya alternatif media untuk memudahkan akses bagi masyarakat dan mahasiswa mendapatkan informasi. Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan adanya sebuah aplikasi dimana aplikasi tersebut memuat data sebagai berikut:

1. Kampus saku, berisi data Universitas Bengkulu, struktur organisasi, unsur penunjang, dan unsur kelengkapan.
2. Peta Kampus Universitas Bengkulu berbasis *augmented reality*.
3. Pencarian identitas karyawan.

Basis data yang berguna untuk membangun suatu aplikasi yang memberikan informasi digunakan untuk mencegah adanya pengulangan data yang sama dan memberikan kemudahan dalam mengakses data. Dengan adanya basis data ini akan membantu pendataan sarana dan prasarana di kampus Universitas Bengkulu sehingga keberadaan informasi integrasi kampus Universitas Bengkulu mudah diperoleh dan diakses melalui teknologi yang ada.

Pada saat ini mulai berkembang ditengah masyarakat *smartphone* dengan sistem operasi Android yang merupakan sistem operasi berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri. Jenis aplikasi yang sudah dikembangkan antara lain aplikasi peta, kamus, dan lain-lain. Untuk itu penulis akan mencoba membuat aplikasi yang memuat informasi yang tersusun secara rapi sesuai

sub-informasinya yang dibutuhkan oleh mahasiswa dan masyarakat yang ingin mengetahui kampus Universitas Bengkulu. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu menggambarkan kondisi umum kampus Universitas Bengkulu secara lebih detail tanpa harus membuka media lainnya. Aplikasi ini juga memberikan kemudahan dalam mencari lokasi sarana kampus dengan menggunakan *augmented reality* pada *smartphone* android.

Dari uraian di atas, maka penulis mencoba mengangkat judul **“Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Berbasis Android”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan lengkap pengenalan kampus berbasis android?
2. Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat membantu pengguna dan pihak yang berkepentingan dalam memperoleh informasi kampus Universitas Bengkulu?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rancang bangun aplikasi integrasi Universitas Bengkulu sebagai panduan lengkap pengenalan dan info kampus berbasis Android ini, titik lokasi yang di tampilkan hanya pada gedung-gedung utama kampus sesuai dengan buku panduan 2013/2014.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan pengenalan kampus berbasis android.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu masyarakat dan mahasiswa dalam mencari informasi kampus Universitas Bengkulu melalui *smartphone* berbasis android.
2. Bagi instansi Universitas Bengkulu, aplikasi ini dapat menjadi media alternatif dalam penyebaran informasi kampus Universitas Bengkulu.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat landasan teori yang berfungsi sebagai sumber atau referensi dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan aplikasi yang akan dibangun.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode-metode yang digunakan dalam penelitian, seperti jenis penelitian, teknik pengumpulan data, jenis dan sumber data, metode pengembangan sistem, metode pengujian dan jadwal penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN DESAIN PERANGKAT LUNAK

Bab ini menjelaskan setiap tahapan analisis dan perancangan sistem aplikasi yang akan dibangun dalam penelitian meliputi analisis sistem dan perancangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan bab yang berisi hasil dan pembahasan yang menguraikan hasil perancangan sistem dan implementasinya..

BAB VI PENUTUP

ini merupakan bab penutup yang merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran dari pembuatan tugas akhir sampai ke pengembangan perangkat lunak kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Universitas Bengkulu

Universitas Bengkulu berdiri pada 24 April 1982 berdasarkan keputusan Presiden RI Nomor 17 tahun 1982 dan diresmikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Prof. Dr. Daud Yusuf. UNIB masuk dalam daftar "50 Universitas Terbaik di Indonesia" versi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kampus UNIB terletak di 3 lokasi berbeda yaitu Rawa Makmur (Kompleks Kampus Utama), Cimanuk, dan Air Sebakul.

2.1.1 Sejarah

Universitas Bengkulu (UNIB) didirikan berdasarkan keputusan Presiden RI Nomor 17 tahun 1982 dan diresmikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Prof. Dr. Daud Yusuf. Pada saat yang sama dilantik Rektor UNIB pertama, Prof. Ir. Soenjoto Sumodihardjo (UGM) untuk masa jabatan 1982-1986. Dr. Ir. Soekotjo (UGM), yang sebelumnya menjabat Pembantu Rektor I, memimpin UNIB untuk periode 1986-1990. Untuk periode 1990-1995 Dr. Ir. Nitza Arbi (UNAND) diberi kepercayaan memimpin UNIB. Tahun 1995 sampai dengan 2005 jabatan Rektor UNIB dipegang oleh Prof. Dr. H Zulkifli Husin, S.E, M.Sc. (UNSYIAH). Sejak 2005 sampai dengan sekarang Rektor UNIB dijabat oleh Prof. Ir. Zainal Mukhtar, Msc., Ph.D.

Keberadaan UNIB merupakan wujud nyata dari perjuangan yang tak kenal menyerah dari Gubernur Soeprapto yang mendapat dukungan penuh

dari masyarakat, tokoh adat, Pemda Tk. I Bengkulu, dan perguruan tinggi swasta bernama Universitas Semarak Bengkulu (UNSEB). Dukungan universitas ini diwujudkan dalam bentuk penyerahan mahasiswa UNSEB sebagai cikal bakal UNIB beserta lahan Kampus seluas 24,9 Ha di Desa Beringin Raya Bengkulu.

Kendala utama yang dihadapi pada saat proses pendirian UNIB berdasarkan hasil studi kelayakan yang dilakukan oleh Universitas Sriwijaya di antaranya yaitu tidak tersedianya tenaga edukatif, sehingga pada waktu itu disimpulkan bahwa di Bengkulu belum layak didirikan sebuah universitas negeri. Kendala tersebut akhirnya dapat diatasi setelah Gubernur Soeprato menjalin kerjasama dengan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta atas petunjuk Presiden Soeharto. Realisasi dari hasil kerjasama tersebut dikirimlah beberapa tenaga edukatif dari UGM antara lain Prof. Ir. Soenjoto Sumodihardjo, Dr. Ir. Soekotjo, Drs. Sutarto, Ir. Supratoyo dan H. Hidjazi, S.H. untuk diperbantukan di UNIB baik sebagai pejabat struktural maupun sebagai tenaga edukatif. Mereka melakukan rekrutmen tenaga edukatif dari beberapa universitas di Jawa dan Sumatera.

2.1.2 Visi Misi

a. Visi

Universitas Bengkulu akan menjadi perguruan tinggi yang berada di barisan terdepan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang mendukung berkelanjutan yang beretika dan bermoral dalam suatu sistem akademik yang demokratis dan didukung oleh fasilitas yang efisien, efektif dan terpadu serta memberikan pelayanan yang memuaskan.

b. Misi

1. Meningkatkan dan mengembangkan program-program akademik unggulan, kemitraan dengan dunia usaha, pemerintah dan masyarakat.
2. Meningkatkan suasana akademik yang lebih beretika, bermoral, dan demokratis.
3. Melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat untuk mencerdaskan dan memenuhi kebutuhan masyarakat.
4. Meningkatkan kemampuan kompetisi lulusan Universitas Bengkulu melalui program-program akademik yang strategis, efektif, komprehensif dan relevan.
5. Meningkatkan kualitas citivitas akademika Universitas Bengkulu.

2.1.3 Sarana Kampus

Sarana yang ada di kampus Universitas Bengkulu terbagi menjadi dua yakni sebagai berikut (Tim Unib, 2007):

1. Unsur Utama

Unsur utama yang tersedia di kampus Universitas Bengkulu yakni gedung, perpustakaan dan laboratorium. Gedung di kampus UNIB terdiri dari 3 yakni gedung kuliah dan gedung perkantoran, gedung pertemuan. Gedung kuliah yang ada antara lain gedung A, I, J, gedung kuliah bersama I, II, III, dan IV.

Gedung perkantoran yang ada antara lain gedung rektorat, dekanat Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, dekanat Fakultas Hukum, dekanat

Fakultas Ekonomi, dekanat Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, dekanat Fakultas Pertanian, dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dekanat Fakultas Teknik, gedung Program Pendidikan Dokter, gedung Jurusan Ekonomi Akuntansi, gedung Jurusan Ekonomi Manajemen, gedung Jurusan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, gedung Magister Manajemen, gedung Magister Manajemen Pendidikan, gedung Magister Agribisnis, gedung Pusat Kegiatan Mahasiswa, gedung V dan gedung F. Gedung pertemuan yang ada antara lain gedung B, gedung C, Gedung Serba Guna, gedung ICT dan Diklat LPTIK.

Perpustakaan yang ada yakni UPT perpustakaan dan perpustakaan FP. Laboratorium yang ada diantaranya Laboratorium Teknik, Laboratorium TIP, Laboratorium IHPT, Laboratorium UPT Bahasa, Laboratorium Hukum, Laboratorium Kehutanan dan Peternakan, Laboratorium Workshop, Laboratorium Fisika (*Basic Science*) dan Laboratorium Agronomi.

2. Unsur Penunjang

Adapun unsur penunjang yang tersedia di kampus Unib antara lain fasilitas olahraga (lapangan bola voli, lapangan bola basket, stadion bola kaki), tempat ibadah (Masjid Darul Ulum dan Shelter), ATM (ATM BRI, BNI dan BTN), garasi, (garasi kampus, garasi FP, garasi FH, garasi FE dan garasi FMIPA), kantin (kantin bujang kedurang, kantin pelangi, kantin pelangi II, kantin viking, kantin FISIP dan kafe biru), pos satpam (pos satpam masuk, pos satpam keluar dan pos satpam belakang), asrama (asrama PGSD dan asrama Putri Orchid), sekretariat (sekretariat KAMUS

Hukum, sekretariat Kampala, sekretariat Mahupala, sekretariat UKM Taekwondo, sekretariat Mapetala, sekretariat PALASOSTIK dan sekretariat HIMAJIE), koperasi mahasiswa dan pegawai negeri, poliklinik, radio mahasiswa Swara UNIB dan Danau.

2.1.4 Program Studi

Program Studi di Lingkungan Universitas Bengkulu dapat dilihat pada lampiran B.

2.1.5 Peta Kampus

Peta kampus universitas Bengkulu tahun 2013-2014 dapat terlihat pada lampiran H. Peta pada lampiran H merupakan peta kampus UNIB yang terletak di lokasi Kandang Limun. Pada peta diatas, kampus UNIB memiliki beberapa fakultas diantaranya adalah Fakultas Ekonomi, Fakultas Hukum, Fakultas Pertanian, Fakultas KIP dan Fakultas Teknik. Lokasi lainnya dari kampus UNIB yaitu di daerah KM.6,5 yaitu Program Studi PGSD dan di daerah Air Sebakul yaitu Prodi Penjaskes.

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.1 Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut Jogiyanto (2005) pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya didefinisikan oleh Jogiyanto (2005) sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem bagian.

Suatu sistem mempunyai banyak karakteristik yang akan dijabarkan sebagai berikut (Al-Bahra dalam Putra.T, 2013):

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Jadi, dapat dibayangkan jika dalam suatu sistem ada subsistem yang tidak berjalan/berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya sistem tersebut tidak akan berjalan mulus atau mungkin juga sistem

tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan sistem tersebut tidak tercapai.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung (*Interface*) Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu

subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*Input*) Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran (*Output*) Sistem

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah (*Process*) Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi

menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.2 Informasi

Secara umum pengertian informasi (Jogiyanto, 2005) dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. (Jogiyanto, 2005)

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (building blok), yang terdiri dari komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut adalah penjabaran dari masing-masing komponen sistem informasi:

1. Komponen *input*

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumendokumen dasar.

2. Komponen model

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yag sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung database atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari hardware untuk menciptakan suatu informasi.

2.3 Android

2.3.1 Sejarah Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat

menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. (Safaat, 2011)

Pada saat peluncuran perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, *Google* merilis kode-kode Android di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari *Google* atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung *Google* atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

Android merupakan generasi baru *platform mobile* dan merupakan *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan sesuai dengan yang diharapkannya. Pengembang aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka dibawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi berbasis Android.

Kebanyakan pengembang menggunakan *Eclipse* yang tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android. Eclipse

adalah IDE yang paling populer untuk mengembangkan Android, karena memiliki *Android Plug-in* yang tersedia untuk memfasilitasi pengembangan Android. Aplikasi Android dapat dikembangkan pada sistem operasi berikut:

1. Windows XP/Vista/Seven
2. Mac OS (Mac OS X 10.4.8 atau yang lebih baru)
3. Linux

2.3.2 Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut (Safaat, 2011):

1. *Applications* dan *Widgets*

Application dan *Widgets* ini adalah layer dimana berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut, di layer inilah terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

2. *Applications Frameworks*

Applications Frameworks ini adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem Android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang, seperti *content-providers* yang berupa SMS dan lain sebagainya.

Komponen-komponen yang termasuk di dalam *Applications Frameworks* adalah sebagai berikut:

- a. *Views*
- b. *Content Provider*
- c. *Resource Manager*
- d. *Notification Manager*
- e. *Activity Manager*

3. *Libraries*

Libraries ini adalah layer dimana *feature-feature* Android berada, biasanya para pembuat aplikasi kebanyakan mengakses *Libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas kernel, layer ini meliputi berbagai *library* C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta:

- a. *Libraries* media untuk pemutaran media audio dan video.
- b. *Libraries* untuk manajemen tampilan.
- c. *Libraries Graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D.
- d. *Libraries* SSL dan WebKit terintegrasi dengan *web browser* dan *security*.
- e. *Libraries LiveWebcore* mencakup modern *web browser* dengan *engine embedded web view*.
- f. *Libraries* 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's

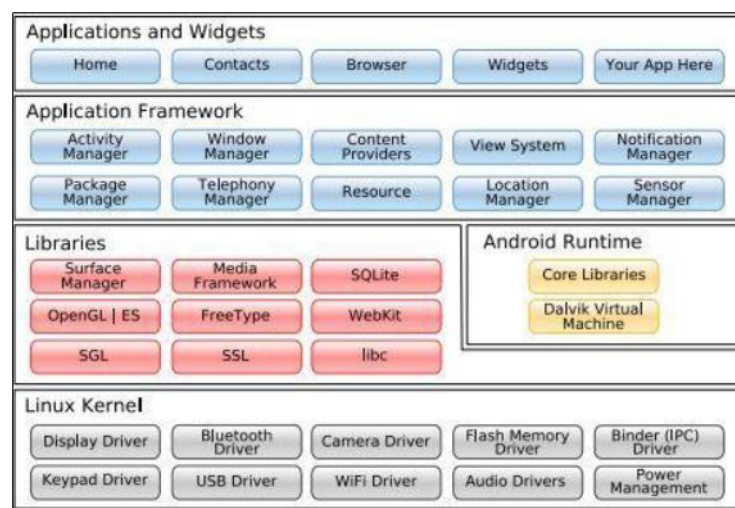
2. *Android Run Time*

Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi linux. *Dalvik Virtual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Didalam *Android Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. *Core Libraries*: Aplikasi Android yang dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan virtual mesin java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa java/c yang ditangani oleh *core libraries*.
- b. *Dalvik Virtual Mechine*: Virtual mesin yang berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk threading dan manajemen tingkat rendah.

3. Linux Kernel

Linux Kernel adalah layer dimana inti dari operating system dari Android itu sendiri, berisi file-file system yang mengatur *system processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem-sistem operasi Android lainnya. Linux Kernel yang digunakan Android adalah Linux Kernel realase 2.6. Penjelasan diatas terlihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Arsitektur Android (Safaat, 2011)

2.3.3 Fundamental Aplikasi

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java, kode Java dikompilasi bersama dengan data *file resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi dimana prosesnya di-*package* oleh *tools* yang dinamakan “*apt tools*” ke dalam paket Android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk (*Android Package*). File apk itulah yang sebenarnya kita sebut dengan aplikasi yang dapat diinstal di perangkat *mobile* nantinya. Ada empat jenis komponen pada aplikasi Android yaitu (Safaat, 2011):

1. *Activites*

Suatu *activity* akan menyajikan *User Interface* (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi. Sebuah aplikasi Android bisa jadi hanya memiliki satu *activity*, tetapi umumnya aplikasi memiliki banyak *activity* tergantung pada tujuan aplikasi dan desain dari aplikasi tersebut. Satu *activity* biasanya akan dipakai untuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai *user interface* saat aplikasi diperlihatkan kepada *user*. Untuk pindah dari satu *activity* ke *activity* yang lain kita dapat melakukan dengan satu even misalnya klik tombol, memilih opsi atau menggunakan triggers tertentu. Secara hirarki sebuah *windows activity* dinyatakan dengan method `Activity setContentView()`. `ContentView` adalah objek yang berada pada root hirarki.

2. *Service*

Service tidak memiliki *visual user interface* (UI), tetapi *service* berjalan secara *background*, sebagai contoh dalam memainkan musik, *service* mungkin memainkan musik atau mengambil data dari jaringan, tetapi

setiap *service* haruslah berada dalam kelas induknya. Misalnya *media player* sedang memutar lagu dari *list* yang ada, aplikasi ini akan memiliki dua atau lebih *activity* yang memungkinkan *user* untuk memilih lagu atau menulis SMS sambil *player* sedang jalan. Untuk menjaga musik tetap dijalankan, *activity player* dapat menjalankan *service* untuk membuat aplikasi tetap berjalan. *Service* dijalankan pada *thread* utama dari proses aplikasi.

3. *Broadcast Receiver*

Broadcast Receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi. *Broadcast Receiver* tidak memiliki *user interface (UI)*, tetapi memiliki sebuah *activity* untuk merespon informasi yang mereka terima, atau mungkin menggunakan *Notification Manager* untuk memberitahu kepada pengguna, seperti lampu latar atau *vibrating* (getaran) perangkat, dan lain sebagainya.

4. *Content Provider*

Content provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Data disimpan dalam *file system* seperti *database SQLite*. *Content Provider* menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu *activity*. Misalnya ketika kita menggunakan aplikasi yang membutuhkan peta atau aplikasi yang membutuhkan cara untuk mengakses data kontak untuk navigasi, maka disinilah fungsi *content provider*.

2.4 Pengertian Layanan Berbasis Lokasi (LBS)

Layanan Berbasis Lokasi atau *Location-Based Services* merupakan sebuah layanan pada sebuah telepon genggam atau *mobile device* lain yang bergantung pada lokasi dari *device*. Dengan menggunakan *location-based service*, perangkat akan menentukan lokasinya, dan informasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi berguna lainnya untuk *user*. (Purbojati dalam Iqbal.M,2013)

LBS dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu *local information*, *traffic and tracking information* dan *general services*. *Local information* memungkinkan pengguna untuk mencari layanan di sekitar mereka. *Traffic and tracking information* berfokus kepada pelacakan aset atau manusia. Sedangkan *general services* tidak menyediakan informasi ke pengguna, namun menggunakan data lokasi pengguna. Contoh dari *general services* ini antara lain layanan *emergency*.

Terdapat dua unsur utama dari *Location Based Service* adalah :

1. *Location Manager* (API Maps):

Menyediakan perangkat bagi sumber atau *source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) *Maps* menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta.

2. *Location Providers* (API Location)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*.

Terdapat lima komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, antara lain:

1. *Piranti Mobile*, adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. *Piranti mobile* yang dapat digunakan bisa berupa PDA, *smartphone*, laptop. Selain itu, *piranti mobile* dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.
2. Jaringan Komunikasi, Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari *piranti mobile*-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.
3. Komponen *Positioning* (Penunjuk Posisi/Lokasi), 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/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).
4. Penyedia layanan dan aplikasi, merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa

tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

5. Penyedia data dan konten, Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari *Yellow Pages*, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

2.5 Augmented Reality

2.5.1 Sejarah Augmented Reality

Brian Yudhastara (2012) menjelaskan sejarah tentang *augmented reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan memapatenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan head-mounted display yang dia claim adalah, jendela ke dunia virtual. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan Virtual Reality dan menciptakan bisnis

komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan Augmented Reality untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut Virtual Fixtures, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan Prototype AR.

Pada tahun 1999, Hirokazu Kato, mengembangkan ArToolkit di HITLab dan didemonstrasikan di SIGGRAPH, pada tahun 2000, Bruce.H.Thomas, mengembangkan ARQuake, sebuah Mobile Game AR yang ditunjukan di International Symposium on Wearable Komputers.

Pada tahun 2008, Wikitude AR Travel Guide, memperkenalkan Android G1 Telephone yang berteknologi AR, tahun 2009, Saqoosha memperkenalkan FLARToolkit yang merupakan perkembangan dari ArToolkit. FLARToolkit memungkinkan kita memasang teknologi AR di sebuah website, karena output yang dihasilkan FLARToolkit berbentuk Flash. Ditahun yang sama, Wikitude Drive meluncurkan sistem navigasi berteknologi AR di Platform Android. Tahun 2010, Acrossair menggunakan teknologi AR pada I-Phone 3GS.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya

menggantikan kenyataan, realitas bertambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan.

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat realitas bertambah sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata.

AR dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, realitas bertambah juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

2.5.2 Pengertian *Augmented Reality*

Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *augmented reality* atau realitas bertambah sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata. Hasilnya ditampilkan secara interaktif dan dalam waktu nyata (real time).

Cara kerja dari aplikasi *augmented reality* (Prihantono.D,2013) yaitu apabila penanda (*marker*) terdeteksi oleh *webcam* maka hasilnya akan ditambahkan objek 2 dimensi maupun 3 dimensi yang ditampilkan dalam layar monitor. Hasil penggabungan keadaan nyata dan maya ditampilkan secara interaktif dan *realtime*.

Fungsi *augmented reality* adalah untuk menambahkan informasi dan makna pada sebuah objek nyata atau tempat. Dibutuhkan objek nyata atau ruang sebagai dasar dan menggabungkan teknologi yang menambahkan data kontekstual untuk memperdalam pemahaman seseorang dari subjek.

Ada beberapa metode yang digunakan pada *Augmented Reality* yaitu *marker based tracking* dan *markerless*.

1. *Marker based tracking*

Marker based tracking adalah AR yang menggunakan *marker* atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer, biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

2. *Markerless*

Dengan metode *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

2.6 *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *augmented reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless augmented reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, *marker* yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi. Total Immersion dan Qualcomm adalah salah satu perusahaan yang mengembangkan *Augmented Reality* dengan berbagai macam teknik *Markerless Tracking* diantaranya adalah

Face Tracking, 3D Objects Tracking, Motion Tracking dan GPS Based Tracking. (Mario,2013)

1. *Face Tracking*

Dengan menggunakan algoritma yang mereka kembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya. Teknik ini pernah digunakan di Indonesia pada Pekan Raya Jakarta 2010 dan *Toy Story 3 Event*.

2. *3D Object Tracking*

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik *3D Object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

3. *Motion Tracking*

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, *Motion Tracking* telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan. Contohnya pada film Avatar, di mana James Cameron menggunakan teknik ini untuk membuat film tersebut dan menggunakannya secara *real time*.

4. *GPS Based Tracking*

Pengembangan teknik ini lebih diarahkan pada *smartphone*, karena teknologi GPS dan kompas yang tertanam pada *smartphone* tersebut. Dengan memanfaatkan fitur GPS yang berfungsi sebagai

penentu lokasi pengguna pada saat itu berada sehingga lokasi terdekat yang ingin dituju dapat dilihat melalui implementasi *augmented reality*.

Teknik ini berguna sebagai pemandu selayaknya fungsi GPS, namun dilengkapi dengan *marker* informasi arah yang dituju. Dalam implementasinya, teknik ini mengharuskan tersambungannya koneksi GPS dan kebutuhan paket data yang ada pada *smartphone*, karena data-data lokasi yang dimiliki GPS memiliki akses langsung dari satelit agar cepat mendeteksi wilayah yang telah dijadikan sebuah objek *marker* informasi pada *Augmented Reality*. Akses internet memiliki fungsi sebagai pemanggilan data-data berupa latitude, longitude, serta informasi yang mendukung setiap lokasi yang disimpan pada *server* sehingga beban ukuran aplikasi dapat diminimalisir.

Teknik *GPS based tracking* sebenarnya membutuhkan peran kompas dan akselerometer sebagai pengatur ukuran layar secara horizontal dan vertikal agar *marker* lokasi dapat dilihat ketika kamera handset berada posisi yang sesuai dengan lokasi tersebut. Namun ketika handset tidak berada dalam sudut pandang lokasi tersebut maka *marker* tersebut tidak akan tampak.

2.7 Google Maps API

2.7.1 Pengertian API

Menurut Tulach (Halim, dkk, 2011), API atau *Application Programming Interface* bukan hanya satu set *class* dan *method* atau fungsi dan *signature* yang sederhana. API yang bertujuan utama untuk mengatasi

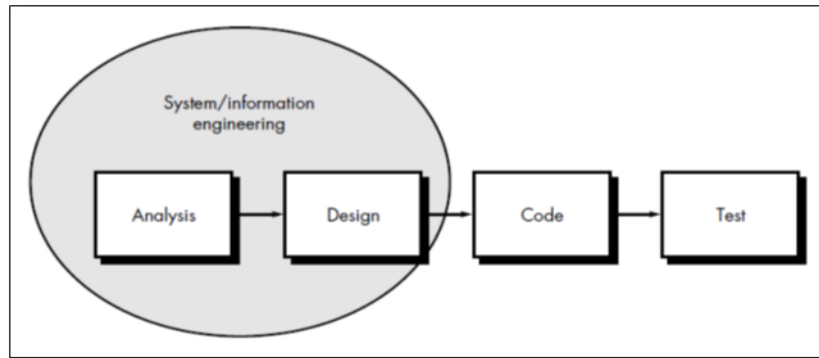
“*clueless*” dalam membangun *software* yang berukuran besar, berawal dari sesuatu yang sederhana sampai ke yang kompleks dan merupakan perilaku komponen yang sulit dipahami.

2.7.2 Pengertian *Google Maps API*

Seperti yang tercatat oleh Svennerberg, Google Maps API adalah API yang paling populer di internet. Pencatatan yang dilakukan pada bulan Mei tahun 2010 ini menyatakan bahwa 43% mashup (aplikasi dan situs web yang menggabungkan dua atau lebih sumber data) menggunakan Google Maps API. Beberapa tujuan dari penggunaan Google Maps API adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya. (Halim, dkk, 2011)

2.8 Metode Pengembangan Sistem

Model sekuensial linier merupakan salah satu dari metode yang digunakan untuk pengembangan sistem. Sekuensial linier sering disebut juga dengan “siklus kehidupan klasik” atau “model air terjun”. Model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2002). Gambar 2.2 menggambarkan model pengembangan sistem sekuensial linier.



Gambar 2.2 Model *Sekuensial Linier* (Pressman, 2002)

Model sekuensial linier melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut (Pressman, 2002):

1. Rekayasa dan pemodelan sistem

Karena sistem merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari semua elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan ke *software* tersebut. Pandangan sistem ini penting ketika *software* harus berhubungan dengan elemen-elemen yang lain seperti *software*, manusia, dan database. Rekayasa dan analisis sistem menyangkut pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta desain tingkat puncak. Rekayasa informasi mencakup juga pengumpulan kebutuhan pada tingkat bisnis strategis dan tingkat area bisnis.

2. Analisis kebutuhan *software*

Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada *software*. Untuk memahami sifat program yang dibangun, analisis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan interface yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun *software* didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. Desain

Desain *software* sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda, struktur data, arsitektur *software*, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Proses desain menterjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah representasi *software* yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi *software*.

4. Generasi kode

Desain harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis.

5. Pengujian

Sekali program dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal *software*, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa *input* yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

6. Pemeliharaan

Software akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan (pengecualian yang mungkin adalah *software* yang dilekatkan). Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan

ditentukan, karena *software* harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan-perubahan di dalam lingkungan eksternalnya (contohnya perubahan yang dibutuhkan sebagai akibat dari perangkat peripheral atau sistem operasi yang baru), atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja. Pemeliharaan *software* mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi.

2.9 Unified Modeling Language (UML)

Secara umum *Unified Modeling Language* (UML) merupakan “bahasa” untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. Dalam kerangka visualisasi, para pengembang menggunakan UML sebagai suatu cara untuk mengkomunikasikan idenya kepada para pemrogram serta calon pengguna sistem/perangkat lunak. Dengan adanya “bahasa” yang bersifat standar, komunikasi perancang dengan pemrogram (lebih tepat lagi komunikasi antar anggota kelompok pengembang) serta calon pengguna diharapkan menjadi mulus (Nugroho, 2005).

Dalam kerangka spesifikasi, UML menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, serta lengkap. Secara khusus, UML menspesifikasikan langkah-langkah penting dalam pengambilan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem yang sangat bernuansa perangkat lunak (*software intensive system*). Dalam hal ini, UML bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi model-model yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga adalah mungkin melakukan pemetaan (*mapping*) langsung dari

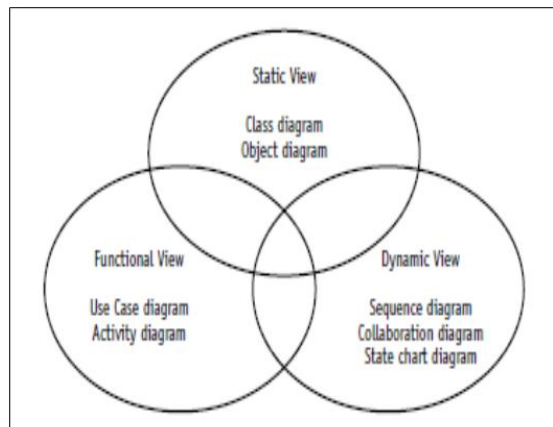
model-model yang dibuat dengan UML ke bahasa-bahasa pemrograman berorientasi objek.

Secara umum UML diterapkan dalam pengembangan sistem/perangkat lunak berorientasi objek sebab metodologi UML ini umumnya memiliki keunggulan-keunggulan dibawah ini (Nugroho, 2005):

1. *Uniformity*. Dengan metodologi UML (atau metodologi berorientasi objek pada umumnya), para pengembang cukup menggunakan 1 metodologi dari tahap analisis hingga perancangan. Hal ini tidak bisa dilakukan dalam metodologi pengembangan terstruktur. Dengan perkembangan masa kini ke arah aplikasi GUI (*Graphical User Interface*), UML juga memungkinkan kita merancang komponen antarmuka pengguna (*User Interface*) secara terintegrasi bersama dengan perancangan perangkat lunak sekaligus dengan perancangan basis data.
2. *Understandability*. Dengan metodologi ini kode yang dihasilkan dapat diorganisasi kedalam kelas-kelas yang berhubungan dengan masalah sesungguhnya sehingga lebih mudah dipahami siapa pun juga.
3. *Stability*. Kode program yang dihasilkan relatif stabil sepanjang waktu sebab sangat mendekati permasalahan sesungguhnya di lapangan.
4. *Reusability*. Dengan metodologi berorientasi objek, dimungkinkan penggunaan ulang kode, sehingga pada gilirannya akan sangat mempercepat waktu pengembangan perangkat lunak (sistem informasi).

UML terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. Salah satu cara untuk mengatur diagram UML adalah dengan

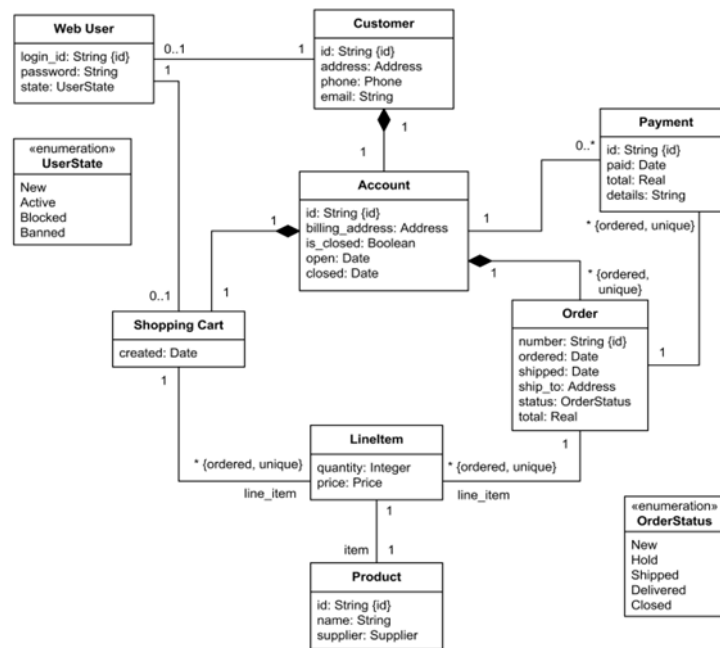
menggunakan *view*. *View* adalah kumpulan dari diagram yang menggambarkan aspek yang sama dari proyek yang terdiri dari *Static View*, *Dinamis View*, dan *Fungsional View* (Pender, 2002). Gambar 2.3 menggambarkan sifat komplementer dari tiga pandangan dan diagram yang membuat setiap tampilan.



Gambar 2.3 *Three complementary views or sets of diagrams* (Pender, 2002)

1. *Class Diagram*

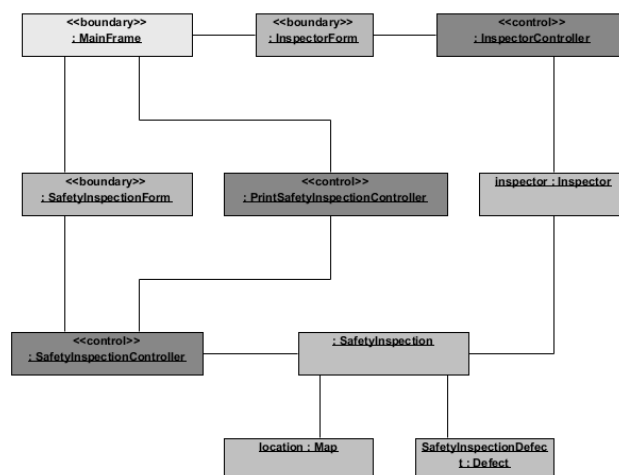
Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif. Bentuk dari diagram kelas dapat terlihat pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4 Class Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

2. Object Diagram

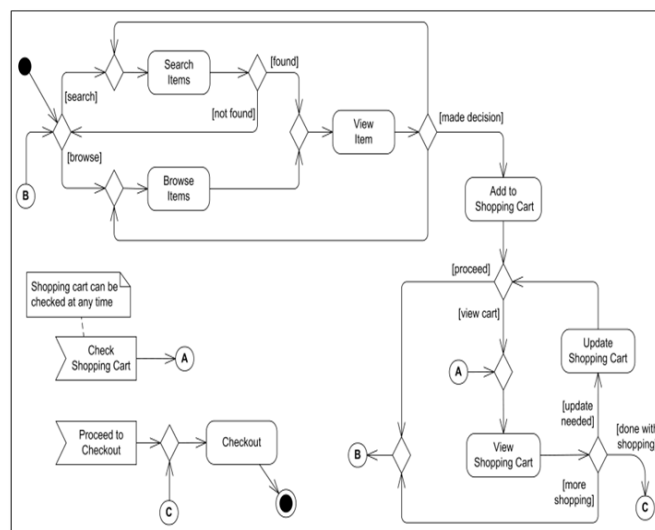
Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek. Diagram objek memperlihatkan instansiasi statis dari segala sesuatu yang dijumpai pada diagram kelas. Bentuk dari diagram objek dapat terlihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2.5 Object Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

3. Activity Diagram

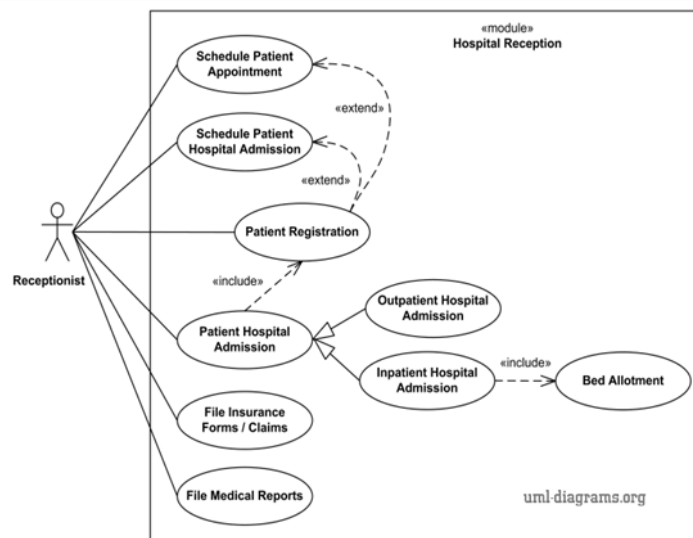
Bersifat dinamis, diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Bentuk dari diagram aktivitas dapat terlihat pada gambar 2.6 dibawah ini.



Gambar 2.6 Activity Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

4. Usecase Diagram

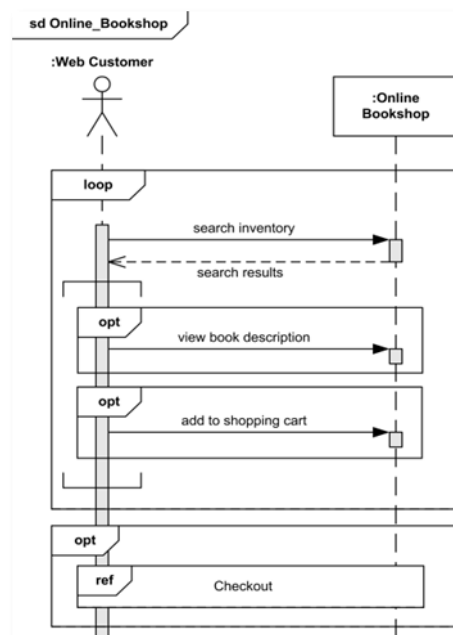
Bentuk dari diagram *usecase* dapat terlihat pada gambar 2.7 dibawah ini. Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan *usecase* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar 2.7 Usecase Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

5. Sequence Diagram

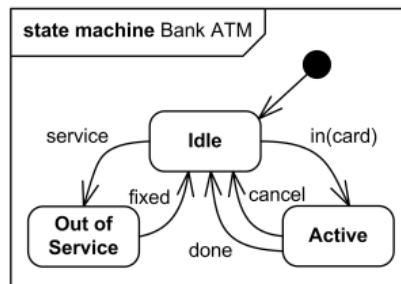
Bersifat dinamis, bentuk dari diagram *sequence* dapat terlihat pada gambar 2.8 dibawah ini. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu.



Gambar 2.8 Sequence Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

6. State Chart Diagram

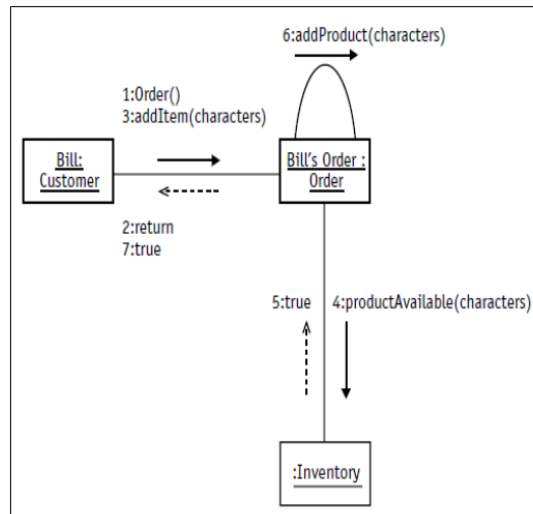
Bersifat dinamis, diagram ini memperlihatkan *state-state* pada sistem, memuat *state*, transisi, *event*, serta aktivitas. Bentuk dari diagram *state chart* dapat terlihat pada gambar 2.9 dibawah ini. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka, kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem reaktif.



Gambar 2.9 State Chart Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

7. Collaboration Diagram

Bersifat dinamis, bentuk dari diagram *collaboration* dapat terlihat pada gambar 2.10 dibawah ini. Diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan (*message*).



Gambar 2.10 Collaboration Diagram (Pender, 2002)

2.10 Pengujian Sistem

Pengujian pada dasarnya adalah menemukan serta menghilangkan 'bug' (kesalahan-kesalahan) yang ada di sistem/perangkat lunak. Kesalahan-kesalahan itu dapat diakibatkan beberapa hal utama, antara lain kesalahan saat penentuan spesifikasi sistem, kesalahan saat melakukan analisis permasalahan, kesalahan saat perancangan, serta kesalahan saat implementasi.

2.10.1 Teknik Pengujian Sistem

Konsep kualitas sangat penting demi kepuasan pengguna (juga pengembang). Untuk mencapai kualitas yang diharapkan dari sistem yang kita kembangkan pada umumnya ada beberapa strategi pengujian yang dapat dilakukan. Strategi-strategi itu adalah (Bahrawi, 1999 dalam Nugroho, 2005):

1. *Black-Box Testing*. Pada pengujian ini kita tidak perlu tahu apa sesungguhnya terjadi pada sistem/perangkat lunak. Yang kita uji adalah

masukkan serta keluarannya. Artinya, dengan berbagai masukkan yang kita berikan, apakah sistem memberikan keluaran seperti yang kita harapkan?

2. *White-Box Testing*. Pengujian jenis ini mengasumsikan bahwa spesifikasi logika adalah penting dan perlu dilakukan pengujian untuk menjamin apakah sistem berfungsi dengan baik. Tujuan utama dari strategi pengujian ini adalah pengujian berbasis kesalahan.
3. *Top-DownTesting*. Pengujian ini berasumsi bahwa logika utama atau interaksi antar objek perlu diuji lebih lanjut. Strategi ini seringkali dapat mendeteksi cacat/kesalahan/kekurangan yang serius. Pendekatan ini sesuai dengan strategi pengujian berbasis scenario.
4. *Bottom-Up Testing*. Strategi ini mulai dengan rincian sistem kemudian beranjak ke peringkat yang lebih tinggi. Dalam metodologi berorientasi objek, kita mulai dengan menguji metoda-metoda dalam kelas, menguji kelas-kelas serta interaksi antarkelas, dan selanjutnya hingga pada peringkat yang paling tinggi.

2.10.2 Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna

Mengenai kepuasan pengguna kita masih harus meninjau seberapa jauh sistem yang kita kembangkan memuaskan pengguna. Beberapa cara yang dapat ditempuh untuk mengetahui kepuasan pengguna adalah:

1. **Wawancara**. Wawancara diperlukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dengan mengajukan beberapa pertanyaan.

2. **Kuesioner.** Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang diajukan pada seorang responden untuk mencari jawaban dari permasalahan yang diteliti (Hasibuan, 2007).
3. **Pengamatan Langsung.** Pengamatan langsung bisa juga dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang kita kembangkan sesuai dengan kebutuhan serta harapan pengguna.

2.11 Interaksi Manusia dan Komputer yang Ramah Pemakaian (*User Friendly*)

User friendly sendiri memiliki pengertian kemampuan yang dimiliki oleh *software* atau program aplikasi yang mudah dioperasikan, dan mempunyai sejumlah kemampuan lain sehingga pengguna merasa betah dalam mengoperasikan program tersebut, bahkan bagi seorang pengguna pemula. *User friendly* memiliki 4 kriteria yaitu (Nurhayati, Oki, 2009):

1. Memiliki tampilan yang bagus,
2. Mudah dioperasikan,
3. Mudah dipelajari,
4. Pengguna selalu senang setiap kali menggunakan *software* tersebut.

2.12 Penelitian Terkait

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah:

1. Aplikasi manajemen basis data sarana kampus Universitas Bengkulu menggunakan Algoritma A* berbasis spasial oleh Foni Panca Wardhani, program studi Teknik Informatika 2013. Pada penelitian yang dibuat terdapat menu peta yang menunjukkan peta Kampus UNIB, menu

informasi sarana kampus, dan menu rute tujuan sarana kampus. Aplikasi ini berupa aplikasi peta kampus yang menampilkan informasi setiap sarana kampus.

2. Pencarian Tempat Kos Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Smartphone* Android oleh Ahmad Hanif. Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta 2013. Penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah aplikasi pencarian tempat tinggal sementara atau kos di Yogyakarta dengan memanfaatkan Google Maps dan memadukan dengan teknologi *Augmented Reality*.
3. Implementasi *Augmented Reality* Memanfaatkan Sensor Akselerometer, Kompas dan GPS Pada Penentuan Lokasi Masjid Berbasis Android oleh Hendrianto, dkk.. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya 2011. Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mencari informasi lokasi masjid dengan memanfaatkan sensor yang terintegrasi dalam *device* berupa akselerometer, kompas dan GPS.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan. Penelitian terapan ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan lengkap pengenalan kampus berbasis android.

3.2 Sarana Pendukung

Dalam penelitian ini sarana pendukung berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berperan penting dalam hal desain system dan *generate code* pada sistem.

1. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan antara lain:
 - a. Laptop Acer Aspire 4749Z dengan spesifikasi Processor Intel Core B960, *Memory* 2 GB DDR3 *Hard Disk* 500 GB.
 - b. *Smartphone* android Samsung GT-S5830.
 - c. GPS Garmin Nuvi 1350i.
2. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan antara lain :
 - a. Sistem Operasi Windows 7.
 - b. Android Gingerbread 2.3 (SDK 8).
 - c. Eclipse 3.5.
 - d. Photoshop CS3.
 - e. Astah Community.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer

Data Primer yang dibutuhkan berupa data spasial sarana kampus Universitas Bengkulu.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa informasi kampus dari buku panduan Universitas Bengkulu dan data karyawan Kampus Universitas Bengkulu yang didapatkan langsung dari Rektorat Unib bagian Pendidikan dan Evaluasi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap individu yang mengetahui tentang data dan informasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini yaitu Bapak Dr.Ir.Fahrurrozi, M.Sc dan Ibu Dra. Proklampati, M.M. Adapun sebagai lokasi wawancara adalah Rektorat Universitas Bengkulu Bagian Pendidikan dan Evaluasi.

2. Studi Kepustakaan

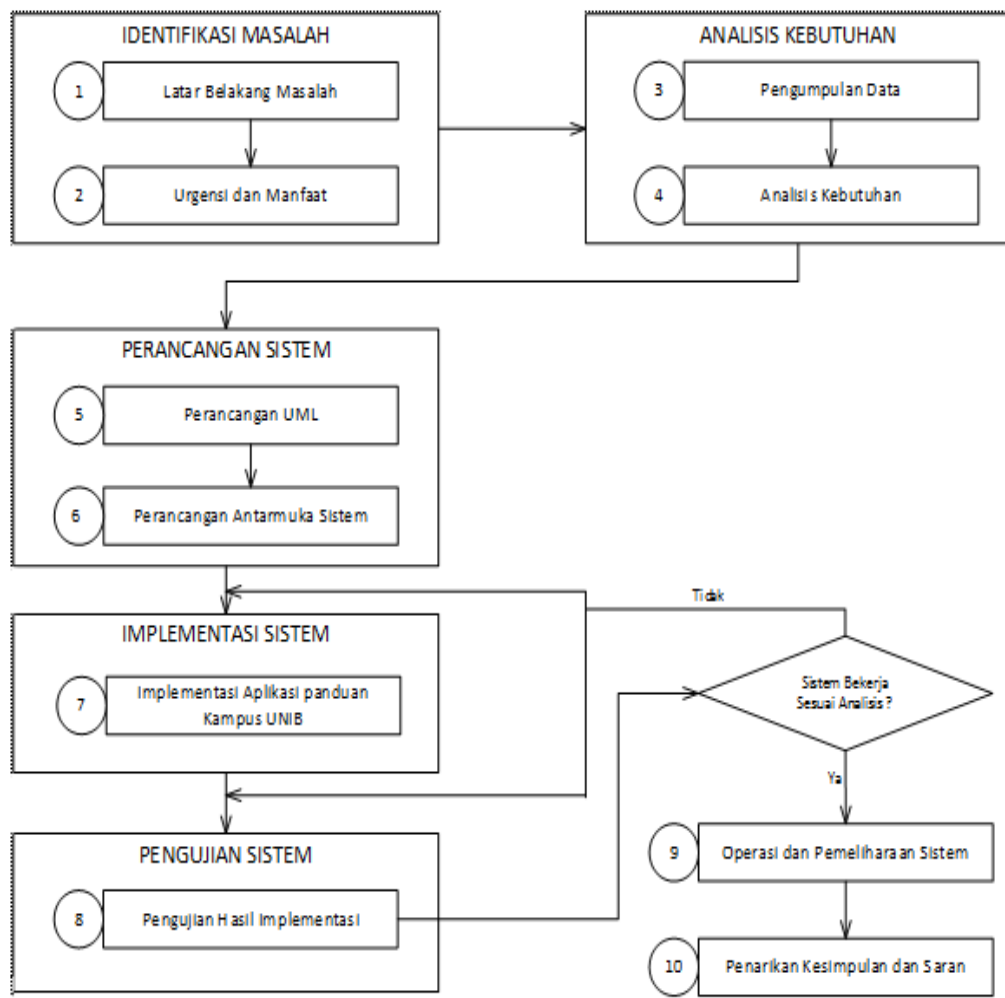
Studi kepustakaan yang digunakan yaitu buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan informasi kampus Universitas Bengkulu, *Augmented Reality based location* dan bahasa pemrograman *Java for Android*.

3. Angket

Angket disebarakan secara acak kepada masyarakat dan mahasiswa Universitas Bengkulu sebanyak 100 angket.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian dilakukan berdasarkan diagram alir dibawah ini, hal ini juga disesuaikan dengan metode pengembangan sistem yang dipilih yaitu sekuensial linier. Adapun diagram alir pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Penjelasan dari diagram alir penelitian diatas adalah sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama adalah penentuan basis awal dari sebuah penelitian yaitu latar belakang penelitian.
2. Tahap kedua yaitu menentukan tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian. Target pencapaian dalam tahap ini adalah diketahuinya tujuan dan manfaat dari aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan pengenalan kampus berbasis android. Sedangkan batasan masalah digunakan untuk membatasi pembahasan dan ruang lingkup penelitian agar tidak terlalu luas.
3. Pada tahap ketiga dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi informasi Universitas Bengkulu sebagai panduan pengenalan kampus berbasis android. Pengumpulan data tersebut akan diperoleh dari studi kepustakaan, *tracking* titik koordinat dari sarana kampus dan wawancara di Lembaga Pendidikan dan Evaluasi Universitas Bengkulu.
4. Tahap keempat adalah proses analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang ditentukan oleh peneliti terdiri dari analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan output, dan analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras.
5. Tahap kelima yaitu perancangan *Unified Modelling Language* (UML). Pada tahapan ini akan diketahui semua entitas luar, input, dan output yang terlibat dalam sistem serta diagram *use-case*, diagram kelas,

diagram aktifitas, diagram objek, diagram *state chart*, diagram kolaborasi, dan diagram *sequence* yang digunakan dalam analisis sistem.

6. Tahap keenam yaitu perancangan *flowchart* dan antarmuka (*human interface*). Tahap perancangan *flowchart* akan digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu lingkungan sistem. Tahap perancangan antarmuka akan dibuat dalam beberapa rancangan tata letak system sesuai dengan analisis kebutuhan dari sistem.
7. Tahapan ketujuh yaitu implementasi sistem secara keseluruhan. Implementasi berdasarkan hasil dari tahapan keempat hingga ketujuh, yaitu dari tahapan analisis kebutuhan, UML, *flowchart* dan antarmuka.
8. Tahapan kedelapan yaitu tahapan pengujian hasil implementasi sistem secara umum. Pengujian meliputi pengujian *white box*, pengujian *black box*, pengujian kepuasan pengguna melalui angket dan pengujian ketepatan titik lokasi pada peta dan kamera.
9. Tahapan kesepuluh adalah operasi dan pemeliharaan sistem. Tahapan ini dilakukan setelah proses pengujian sistem telah berhasil dilakukan. Pengoperasian dilakukan langsung oleh pengguna sistem yaitu mahasiswa dan masyarakat.
10. Tahapan terakhir adalah penarikan kesimpulan dan saran. Tahap tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil yang telah diperoleh selama melakukan penelitian.

3.6 Metode Pengujian

Setiap produk perangkat lunak dapat diuji melalui 2 pendekatan pengujian, yang pertama disebut sebagai *black-box testing* dan kedua disebut sebagai *white-box testing*. Hal yang akan diuji pada percobaan *black-box* antara lain:

1. Pengujian fungsional sistem dari aplikasi informasi kampus Universitas Bengkulu.
2. Pengujian kebenaran aplikasi dalam memberikan informasi mengenai kampus Universitas Bengkulu.
3. Pengujian performa sistem dari aplikasi informasi kampus Universitas Bengkulu pada OS *Android*.

Penggunaan *white-box testing* dan pengembang perangkat lunak dapat memperoleh *test case* bahwa jaminan semua jalur independen dalam sebuah modul telah dieksekusi minimal sekali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan salah sistem, mengeksekusi semua loop pada batas-batas sistem dan dalam batas-batas operasional sistem dan melaksanakan data internal struktur untuk validitasnya.

Hal yang akan diuji pada percobaan *white-box* antara lain:

1. Pengujian antarmuka aplikasi informasi kampus Universitas Bengkulu
2. Pengujian *method* dan *attribute* aplikasi informasi kampus Universitas Bengkulu.

3.7 Metode Uji Kelayakan Sistem

Uji Kelayakan dilakukan untuk mendapatkan penilaian langsung terhadap sistem yang dihasilkan. Target dari pengujian kelayakan sistem ini