

TUGAS AKHIR

APLIKASI PETA 3D PENGENALAN GEDUNG POLITEKNIK NEGERI MANADO BERBASIS ANDROID

*Di Ajukan Kepada Politeknik Negeri Manado Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Studi Diploma IV*

Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

GREGGY MICHAEL RARUNG

NIM. 11 024 075



Dosen Pembimbing

Dostenreyk Niala Kantohe, SST

NIP. 19731229 200312 1 001

KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
2015

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus yang adalah sumber segala ilmu dan pengetahuan, yang telah memberikan hikmat, tuntunan, penyertaan serta lindungan, selama penulis menyelesaikan studi di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini. Meskipun dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak menghadapi berbagai macam hambatan, rintangan dan tantangan yang harus dilalui, tetapi berkat pertolongan Tuhan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan kemampuan yang ada sehingga penulisan jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang bertujuan kearah penyempurnaan tugas akhir ini.

Selama proses penyelesaian tugas akhir ini banyak ditunjang dengan bantuan tenaga, pemikiran baik moral maupun material dari banyak pihak. Oleh karena itu, sepantasnyalah bila pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan banyak-banyak terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Ir. Jemmy J. Rangan, MT. selaku Direktur Politeknik Negeri Manado
2. Bapak Ir. Jusuf L.Mappadang, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado
3. Bapak Sonny Kasenda, ST, MT selaku Sekertaris Jurusan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado
4. Bapak Ir. Nikita Sajangbati, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
5. Bapak Dostenreyk Niala Kantohe, SST, selaku pembimbing yang telah memberikan banyak masukan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

6. Dosen pengajar di Teknik Elektro terlebih khusus dosen Teknik Informatika yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
7. Aprilia Tangkudung yang telah memberikan banyak bantuan, perhatian, kasih sayang, dan doa.
8. Semua teman – teman se angkatan Teknik Elektro 2011.
9. Kedua Orang tua serta kakak/adik yang telah memberikan dukungan baik dalam Doa maupun materi sehingga proses penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
10. Kepada Sahabat-sahabat terdekat penulis yang selalu memberikan support dan banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Kepada rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika D-IV yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
12. Dan untuk seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat penulis cantumkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga apa yang tertulis dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Manado, Agustus 2015

ABSTRAK

Greggy Rarung. 2015. *Aplikasi Peta 3D Pengenalan Gedung Politeknik Negeri Manado Berbasis Android*. Jurusan Teknik Elektro. Program Studi Teknik Informatika.

Pada era modernisasi perkembangan smartphone yang didukung komponen perangkat keras seperti kamera, Wifi, GPS, dan sebagainya, serta sistem operasi platform mobile seperti Android, iOS, Symbian, dan sebagainya mendorong maraknya implementasi berbagai teknologi di lingkungan mobile, termasuk teknologi mobile virtual reality.

Permasalahan yang terdapat dalam Kampus Politeknik Negeri Manado adalah belum adanya aplikasi Peta 3D untuk pengenalan Kampus agar dapat membantu mahasiswa baru untuk mengenal fasilitas gedung yang akan dipakai perkuliahan nanti dan untuk pengunjung yang ingin datang ke kampus Politeknik Negeri Manado

Perancangan system yang digunakan adalah metode *waterfall*, alat yang digunakan untuk merancang system adalah Diagram Activity, Use-case Diagram, dan Flowchart. Perangkat lunak penunjang menggunakan Sketchup sebagai desain gambar 3D dan bahasa pemograman HTML, JavaScript dan PHP serta pembuatan aplikasi berbasis android menggunakan IonicFramework.

Pembuatan aplikasi ini mampu menampilkan peta bersama gedung secara 3D dan pengguna dapat melihat gedung yang ingin dilihat dengan baik.

Kata Kunci: *Aplikasi 3D, Android, Mobile Programming, Peta*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Politeknik Negeri Manado	4
2.1.1 Sejarah Singkat Politeknik Negeri Manado	4
2.2 Android	5
2.2.1 Perkembangan Sistem Operasi Android	7
2.2.2 Antarmuka Android	18
2.3 Android SDK (Software Development Kit).....	20
2.4 Node.js	21

2.5 Git.....	22
2.6 Apache Ant.....	23
2.7 Hypertext Markup Language	24
2.8 Cascading Style Sheet.....	25
2.9 PHP Hypertext Preprocessor.....	26
2.10 JavaScript	27
2.11 Flowchart	27
2.12 Ionic Framework	30
2.13 Sketchup.....	30
BAB III	33
METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	33
3.2 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Metode Penelitian.....	33
3.3 Analisis Masalah	35
3.4 Metode Analisa	35
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	36
3.4.2 Model Fungsional Perangkat Lunak	36
3.5 Instrumen Penelitian.....	39
3.6 Desain struktur menu aplikasi.....	40
3.7 Metode Pengujian.....	40
BAB IV	42
PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN.....	42
4.1 Pengujian Aplikasi	42

4.2 Kasus dan Hasil Pengujian.....	43
4.2 Pembahasan Aplikasi	45
4.1.2 Pembahasan Pada Aplikasi Android	45
BAB V.....	52
PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Android 1.0 (Astro)	7
Gambar 2.2 Logo Android versi 1.1 (Bender)	8
Gambar 2.3 Logo Android versi 1.5 (Cupcake).....	9
Gambar 2.4 Logo Android versi 1.6 (Donut).....	9
Gambar 2.5 Logo Android versi 2.0/2.1 (Éclair)	10
Gambar 2.6 Logo Android versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)	11
Gambar 2.7 Logo Android versi 2.3 (Gingerbread).....	11
Gambar 2.8 Logo Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)	12
Gambar 2.9 Logo Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)	13
Gambar 2.10 Logo Android versi 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean).....	14
Gambar 2.11 Logo Android versi 4.4 (Kitkat).....	15
Gambar 2.12 Logo Android versi 5.0 (Lollipop).....	16
Gambar 2.13 Logo Android versi 6.0 (Marshmallow)	18
Gambar 2.14 Tampilan Antarmuka.....	20
Gambar 2.15 Logo Android SDK	20
Gambar 2.16 Logo Node.js	22
Gambar 2.17 Logo Git	23
Gambar 2.18 Logo Apache Ant	24
Gambar 2.19 Simbol Proses	28
Gambar 2.20 Simbol Harddisk.....	29
Gambar 2.21 Simbol Kondisi.....	29
Gambar 2.22 Simbol Terminator	29
Gambar 2.23 Simbol Garis Alir	29

Gambar 2.24 Simbol Data.....	30
Gambar 2.25 Logo Ionic Framework.....	30
Gambar 2.26 Logo SketchUp.....	31
Gambar 3.1. Cycle metode penelitian	34
Gambar 3.2 Urutan Proses Pada Metode Waterfall	36
Gambar 3.3. use case diagram Aplikasi Gedung 3D	37
Gambar 3.4. Diagram Activity Aplikasi Peta 3D	37
Gambar 3.5. Flowchart Aplikasi Peta 3D	39
Gambar 3.6 Desain menu aplikasi	40
Gambar 4.1 Icon.....	45
Gambar 4.2 Splash Screen	46
Gambar 4.3 Tampilan Beranda	47
Gambar 4.4 Gedung Teknik Elektro	48
Gambar 4.5 Gedung Pusat.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen uji aplikasi Peta 3D	41
Tabel 4.1 Pengujian menampilkan data pada aplikasi android	42
Tabel 4.2 Pengujian Menu Utama.....	43
Tabel 4.3. Pengujian Gambar 3D Gedung	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Politeknik atau sering disamakan dengan institut teknologi adalah penamaan yang digunakan dalam berbagai institusi pendidikan yang memberikan berbagai jenis gelar dan sering beroperasi pada tingkat yang berbeda-beda dalam sistem pendidikan. Politeknik dapat merupakan institusi pendidikan tinggi dan teknik lanjutan serta penelitian ilmiah ternama dunia atau pendidikan vokasi profesional, yang memiliki spesialisasi dalam bidang ilmu pengetahuan, teknik, dan teknologi atau jurusan-jurusan teknis yang berbeda jenis.

Tidak terkecuali Politeknik Negeri Manado yang berada di Manado, Sulawesi Utara. Setiap tahunnya Politeknik Negeri Manado menggelar penerimaan mahasiswa baru dari seluruh Indonesia dan sebagai Intitusi Multikultural yang memang mahasiswanya berasal dari seluruh Indonesia.

Bagi setiap mahasiswa yang baru menjadi mahasiswa Politeknik Negeri Manado tentunya dirasa sangat penting untuk mengetahui lokasi gedung yang sudah disediakan sebagai fasilitas yang di berikan Politeknik Negeri Manado untuk melakukan proses pembelajaran atau perkuliahaan nantinya.

Pada era modernisasi perkembangan smartphone yang didukung komponen perangkat keras seperti kamera, Wifi, GPS, dan sebagainya, serta sistem operasi platform mobile seperti Android, iOS, Symbian, dan sebagainya mendorong maraknya implementasi berbagai teknologi di lingkungan mobile, termasuk teknologi mobile virtual reality.

Virtual reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah aplikasi mobile pada ponsel cerdas yang berbasis pada sistem operasi Android sebagai Peta 3D Gedung Politeknik Negeri Manado.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari hal di atas dan dengan fungsi pada teknologi virtual reality yang dapat memvisualisasikan informasi secara interaktif, maka penulis dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut : Bagaimana menampilkan objek gedung Politeknik Negeri Manado pada lingkungan Virtual Reality pada perangkat Android?

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini berguna untuk mahasiswa baru untuk mengetahui lokasi gedung yang sudah disediakan Politeknik Negeri Manado dengan mudah dan cepat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat **APLIKASI PETA 3D PENGENALAN GEDUNG POLITEKNIK NEGERI MANADO BERBASIS ANDROID** yang akan membantu mahasiswa baru untuk mengenal fasilitas gedung yang akan dipakai perkuliahan nanti dan untuk pengunjung yang ingin datang ke kampus Politeknik Negeri Manado.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Aplikasi ini menggunakan teknologi Virtual Reality yang terintegrasi pada platform Android
2. Aplikasi ini hanya bisa diakses dengan gadget berbasis Android
3. Gedung yang tersedia pada aplikasi ini hanya gedung elektro dan gedung pusat.
4. Aplikasi ini menampilkan navigasi untuk menunjukkan arah agar bias mempermudah pengguna untuk memakainya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Politeknik Negeri Manado

2.1.1 Sejarah Singkat Politeknik Negeri Manado

Politeknik Negeri Manado merupakan salah satu dari Politeknik yang dibangun oleh Pemerintah dalam rangka memperluas akses pemerataan pendidikan untuk meningkatkan percepatan pembangunan secara merata. Diresmikan oleh Presiden RI pada tanggal 19 Juli 1988 dengan nama Politeknik Engineering Universitas Sam Ratulangi Manado dan menyelenggarakan pendidikan Program Diploma II dengan 4 (empat) Jurusan yakni : Jurusan Teknik Sipil, Teknik Elektro, Teknik Mesin, dan Tata Niaga. Secara otonom, Politeknik Engineering Universitas Sam Ratulangi Manado menjadi mandiri dalam penyelenggaraan pendidikan dan memisahkan diri dari Universitas Samratulangi Manado berdasarkan surat keputusan Mendikbud nomor : 016/O/1999 tanggal 18 Januari 1999 dan berubah nama menjadi Politeknik Negeri Manado. Sejak tahun 1987 sampai sekarang Politeknik Negeri Manado telah dipimpin oleh 5 orang Direktur dengan masa jabatan sebagaimana dibawah ini, yakni :

1. DR. Ir. Ruddy Tenda (1987 – 1996)
2. Prof. Ir. Bonnie F. Sompie, MS (1996 – 1998)
3. Ir. Marhany V.P. Pua (1998 – 2004)
4. Enos V. Nixon Munaiseche, SE (2004 – 2008)
5. Ir. Jemmy Jules Rangan, MT (2008 sampai sekarang)

Sampai dengan tahun 2013, Politeknik Negeri Manado telah memiliki ijin penyelenggaraan 18 (delapan belas) Program Studi yang terdiri dari 7 (tujuh) Prodi jenjang Diploma IV, yakni : Teknik Bangunan Gedung, Teknik Informatika, Teknik Listrik, Akuntansi Keuangan, Manajemen Bisnis, Manajemen Perhotelan dan Teknik mesin Produksi dan Perawatan yang penerimaan mahasiswanya akan

dilaksanakan pada tahun akademik 2013/2014 serta 11 (sebelas) Prodi jenjang Diploma III yakni : Teknik Sipil, Teknik Komputer, Teknik Listrik, Teknik Mesin, Akuntansi, Akuntansi Perpajakan, Administrasi Bisnis, Marketing, Perhotelan, Pariwisata Bawah Laut dan Urusan Perjalanan Wisata.

Politeknik Negeri Manado memiliki lahan kampus seluas ± 11 ha yang terdiri dari Kampus A yang berlokasi di kelurahan Buha Kec. Mapanget, yang terbagi dari: Lahan A dengan luas 81,202 ha (Sertifikat No. 16340 tanggal 1 Agustus 2012), dan Lahan B dengan luas 16,507 ha (Sertifikat No. 411/HP/BPN-71.71/2012 tanggal 28 September 2012); serta Kampus B di desa Tateli Kabupaten Minahasa dengan luas 15.000 ha untuk penyelenggaraan prodi Ekowisata Bawah Laut, dengan status Pinjam pakai sesuai SK Gubernur Sulawesi Utara No. 94/2003. Era Globalisasi yang sangat cepat telah mendorong Politeknik Negeri Manado untuk menciptakan sistem pelayanan yang berkualitas dan bermutu untuk menghasilkan lulusan yang berdaya guna dan berdaya saing. Komitmen ini membuahkan hasil dengan telah diterimanya sertifikat SMM ISO 9001:2008 sebagai pengakuan internasional atas pemberlakuan sistem Manajemen Mutu dalam penyelenggaraan layanan pendidikan di Politeknik Negeri Manado.

2.2 Android

Android, Inc. didirikan di Palo Alto, California, pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin (pendiri Danger), Rich Miner (pendiri Wildfire Communications, Inc.),[31] Nick Sears (mantan VP T-Mobile), dan Chris White (kepala desain dan pengembangan antarmuka WebTV) untuk mengembangkan "perangkat seluler pintar yang lebih sadar akan lokasi dan preferensi penggunanya". Tujuan awal pengembangan Android adalah untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang diperuntukkan bagi kamera digital, namun kemudian disadari bahwa pasar untuk perangkat tersebut tidak cukup besar, dan pengembangan Android lalu dialihkan bagi pasar telepon pintar untuk menyaingi Symbian dan Windows Mobile (iPhone Apple belum dirilis pada saat itu). Meskipun para pengembang

Android adalah pakar-pakar teknologi yang berpengalaman, Android Inc. dioperasikan secara diam-diam, hanya diungkapkan bahwa para pengembang sedang menciptakan sebuah perangkat lunak yang diperuntukkan bagi telepon seluler. Masih pada tahun yang sama, Rubin kehabisan uang. Steve Perlman, seorang teman dekat Rubin, meminjaminya \$10.000 tunai dan menolak tawaran saham di perusahaan.

Google mengakuisisi Android Inc. pada tanggal 17 Agustus 2005, menjadikannya sebagai anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh Google. Pendiri Android Inc. seperti Rubin, Miner dan White tetap bekerja di perusahaan setelah diakuisisi oleh Google. Setelah itu, tidak banyak yang diketahui tentang perkembangan Android Inc., namun banyak anggapan yang menyatakan bahwa Google berencana untuk memasuki pasar telepon seluler dengan tindakannya ini. Di Google, tim yang dipimpin oleh Rubin mulai mengembangkan platform perangkat seluler dengan menggunakan kernel Linux. Google memasarkan platform tersebut kepada produsen perangkat seluler dan operator nirkabel, dengan janji bahwa mereka menyediakan sistem yang fleksibel dan bisa diperbarui. Google telah memilih beberapa mitra perusahaan perangkat lunak dan perangkat keras, serta mengisyratkan kepada operator seluler bahwa kerjasama ini terbuka bagi siapapun yang ingin berpartisipasi.

Sejak tahun 2008, Android secara bertahap telah melakukan sejumlah pembaruan untuk meningkatkan kinerja sistem operasi, menambahkan fitur baru, dan memperbaiki bug yang terdapat pada versi sebelumnya. Setiap versi utama yang dirilis dinamakan secara alfabetis berdasarkan nama-nama makanan pencuci mulut atau cemilan bergula; misalnya, versi 1.5 bernama *Cupcake*, yang kemudian diikuti oleh versi 1.6 *Donut*. Versi terbaru adalah 6.0 *Marshmallow*, yang akan segera dirilis tahun 2015.

2.2.1 Perkembangan Sistem Operasi Android

Android Beta merupakan versi pertama system operasi Android yang dirilis oleh Google; tepatnya pada tanggal 5 November 2007. Ini merupakan versi resmi yang diperkenalkan ke public setelah Google mengakusisi Android Inc pada tahun 2005. Sesaat setelah diperkenalkan system operasi Android Beta Google merilis Software Development Kit atau SDK dari system operasi Android pada 12 November. Sebagai system open source; pihak Google merilis kode pemrograman system operasi Android dibawah lisensi Apache dan dapat digunakan oleh siapapun untuk mengembangkan system operasi serta aplikasi yang dijalankan pada system operasi tersebut.

2.2.1.1 Android versi

Android menyediakan Tools dan API yang di perlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Berikut adalah berbagai versi android yang telah diluncurkan atau telah dirilis :

1. Android 1.0 (Astro)

Android 1.0 pertama kali dipasang pada telepon seluler HTC Drea; system operasi ini pertama kali diperkenalkan pada 23 September 2008. Nama Astro kemudian dihilangkan karena masalah hak cipta.



Gambar 2.1 Logo Android 1.0 (Astro)

2. Android versi 1.1 (Bender)

Android versi ini diluncurkan oleh Google pada tanggal 09 Maret 2009, dimana android versi ini dilengkapi dengan pembaharuan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.



Gambar 2.2 Logo Android versi 1.1 (Bender)

3. Android versi 1.5 (Cupcake)

Google pada pertengahan Mei 2009, kembali merilis telepon selular menggunakan android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Di versi ini terdapat beberapa pembaruan termasuk penambahan beberapa fitur seperti kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke youtube dan gambag Picasa langsung dari telepon, dukungan bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan system.



Gambar 2.3 Logo Android versi 1.5 (Cupcake)

4. Android versi 1.6 (Donut)

Versi ini dirilis pada Bulan September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan di hapus, kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan, CDMA/EVDO, 802.1 x, VPN, Gstores, dan Text-to-speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel), pengadaan resolusi VWGA.



Gambar 2.4 Logo Android versi 1.6 (Donut)

5. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 diluncurkan kembali ponsel Android versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah mengoptimalkan hardware Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital zoom, dan bluetooth 2.1.



Gambar 2.5 Logo Android versi 2.0/2.1 (Éclair)

6. Android versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)

Versi ini diluncurkan pada tanggal 20 Mei 2010, perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan adobe flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 Javascript engine yang dipakai google chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi android market.



Gambar 2.6 Logo Android versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)

7. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya yang di dapat dari android versi ini antara lain peningkatan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka di desain ulang, dukungan format video VP8 dan webM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization dan bass boost). Dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera lebih dari satu.



Gambar 2.7 Logo Android versi 2.3 (Gingerbread)

7. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android ini dirancang khusus untuk tablet. Versi ini mendukung ukuran layar lebar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.



Gambar 2.8 Logo Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011 membawa fitur honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.



Gambar 2.9 Logo Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

9. Android versi 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean)

Google mengumumkan Android 4.1 (Jelly Bean) dalam konferensi Google I/O pada tanggal 27 Juni 2012. Berdasarkan kernel Linux 3.0.31, Jelly Bean adalah pembaruan penting yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi dan kinerja antarmuka pengguna (UI). Pembaruan ini diwujudkan dalam "Proyek Butter", perbaikan ini termasuk antisipasi sentuh, triple buffering, perpanjangan waktu vsync, dan peningkatan frame rate hingga 60 fps untuk menciptakan UI yang lebih halus. Android 4.1 Jelly Bean dirilis untuk Android Open Source Project pada tanggal 9 Juli 2012.^[85] Perangkat pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah tablet Nexus 7, yang dirilis pada 13 Juli 2012. Google berencana merilis Jelly Bean 4.2 pada sebuah acara di New York City pada 29 Oktober 2012, tapi dibatalkan karena Badai Sandy. Jelly Bean 4.2 didasarkan pada kernel Linux 3.4.0, dan pertama kali digunakan pada Nexus 4 LG dan Nexus 10 Samsung, yang dirilis pada 13 November 2012. Google merilis Jelly Bean 4.3 pada 24 Juli 2013 di San Francisco. Kebanyakan perangkat Nexus menerima pembaruan dengan segera. Nexus 7 generasi kedua adalah

perangkat pertama yang menggunakan sistem operasi ini. Sebuah pembaruan minor dirilis pada tanggal 22 Agustus 2013.



Gambar 2.10 Logo Android versi 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean)

10. Android versi 4.4 (KitKat)

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan oleh Google telah beberapa waktu kemarin telah meluncurkan Android v 4.4 yang diberi nama KitKat, kami telah menelisik beberapa kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada sistem operasi Android KitKat.

Berbagai fitur yang di sediakan oleh OS Android KitKat ini salah satunya adalah perbaikan sistem penyimpanan sementara pada penggunaan memori, yang mana kinerja prosesor telah di minimalisir terhadap penyimpanan registry data sementara pada RAM dan secara langsung akan di tampung oleh kapasitas memori internal yang tersedia, sehingga loading prosesor akan terasa lebih ringan.



Gambar 2.11 Logo Android versi 4.4 (Kitkat)

11. Android versi 5.0 (Lollipop)

Google akhirnya mengumumkan nama resmi sistem operasi Android terbarunya, versi 5.0, dengan sebutan "Lollipop", pada Rabu (15/10/2014).

Menurut Google, "Lollipop" dibuat untuk digunakan di dunia yang membutuhkan perangkat berbeda-beda dalam interaksi sehari-hari. "Dengan makin banyaknya perangkat yang terhubung, Anda berharap agar semua perangkat akan saling mendukung," demikian tulis Google dalam blog resminya.

Dalam *postingan* di blog resminya, Google menyebut bahwa pengguna "Lollipop" tetap bisa melanjutkan aktivitas yang ditinggalkan sebelumnya, walau sudah menggunakan perangkat yang berbeda. Sebagai contoh, pengguna kini tetap bisa melanjutkan pemutaran lagu dari satu perangkat ke perangkat lain, melihat foto, menjalankan aplikasi, dan bahkan *keyword* pencarian yang dilakukan dengan perangkat Android.

Dengan demikian, pengguna seolah mendapatkan pengalaman yang sama walau sebenarnya menggunakan perangkat yang berbeda-beda. Pendekatan inilah yang oleh Google disebut dengan "Material Design".

Tampilan antarmuka Material Design menggunakan desain ikon-ikon yang

lebih flat dengan warna dan tipografi yang lebih berani dibanding versi Android sebelumnya. Google juga mengklaim bahwa tampilan antarmuka baru ini lebih responsif terhadap sentuhan dan suara.

Konten-konten yang terdapat dalam perangkat bisa diakses dan dijalankan lebih mudah dan cepat karena lebih responsif, baik terhadap sentuhan maupun suara. Transisi antar-tugas yang sedang dijalankan sistem juga dijanjikan lebih mulus.

Kelebihan lainnya, "Lollipop" menyediakan penyetelan khusus untuk mengatur notifikasi dari siapa saja yang ingin ditampilkan. Dengan demikian, pengguna hanya akan melihat notifikasi dari kontak yang dikehendaki saja di layar *lockscreen*.



Gambar 2.12 Logo Android versi 5.0 (Lollipop)

Daya tahan baterai juga menjadi hal yang diperhatikan oleh Google dalam platform "Lollipop". Google mengklaim, fitur baru penghemat baterai dalam Lollipop memungkinkan umur baterai perangkat yang saat itu digunakan bisa bertahan 90 menit lebih lama dibanding platform sebelumnya (4.4 "KitKat").

Terakhir, di sektor keamanan, Google menambahkan fitur baru selain PIN, *password*, dan *pattern*, yaitu keamanan Smart Lock. fitur tersebut

bekerja dengan cara menjadikan obyek-obyek lain yang dipercaya sebagai "kunci" pembuka *smartphone*, seperti jam tangan atau mobil.

12. Android versi 6.0 (Marshmallow)

Google akhirnya mengeluarkan nama resmi Android 6.0, sistem operasi yang jadi penerus Lollipop. Selain pergantian nama, raksasa internet itu juga menyematkan sejumlah fitur baru seperti dukungan pemindai sidik jari, mode penghematan baterai serta izin penggunaan aplikasi model baru.

Nama Android 6.0 ini terungkap saat Vice President of Engineering Android, Dave Burke mengunggah sebuah foto patung robot hijau. Seperti biasanya, patung tersebut memang dibuat khas sesuai dengan tema yang sedang diusung, dan kali ini robot tersebut terlihat sedang menggenggam marshmallow.

Sebelumnya, pada Mei tahun ini, Google telah resmi mengumumkan berbagai fitur yang disematkan dalam Android tersebut. Hanya saja waktu itu namanya masih dirahasiakan sebagai "M".

Fitur-fiturnya antara lain berupa penguatan sistem keamanan, sehingga pengguna bisa memilih untuk menolak atau menerima permintaan akses keamanan dari aplikasi yang dipasang ke perangkatnya.

Aplikasi yang sudah dipasang di ponsel tidak akan bisa sembarangan mengambil informasi lokasi atau kamera, tanpa mendapatkan izin terlebih dulu.

Mereka juga memperbarui peramban Chrome dengan fitur bernama Custom Tabs. Fitur ini berguna agar pengembang aplikasi bisa menyematkan halaman web dalam aplikasi mereka.

Kemudian disebutkan juga soal fitur bernama Doze, yaitu sebuah pengelola daya yang dipakai ponsel. Misalnya, jika ponsel sedang tidak digunakan sama sekali, Doze akan otomatis mematikan aplikasi yang aktif.

Android Marshmallow ini juga dibekali dengan dukungan terhadap pemindai sidik jari, menyederhanakan pengendalian volume juga dukungan untuk USB tipe C



Gambar 2.13 Logo Android versi 6.0 (Marshmallow)

2.2.2 Antarmuka Android

Antarmuka pengguna pada Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, misalnya menggesek (*swiping*), mengetuk (*tapping*), dan mencubit (*pinching*), untuk memanipulasi obyek di layar. Masukan pengguna direspon dengan cepat dan juga tersedia antarmuka sentuh layaknya permukaan air, seringkali menggunakan kemampuan getaran perangkat untuk memberikan umpan balik haptik kepada pengguna. Perangkat keras internal seperti akselerometer, giroskop, dan sensor proksimitas digunakan oleh beberapa aplikasi untuk merespon tindakan pengguna, misalnya untuk menyesuaikan posisi layar dari potret ke lanskap,

tergantung pada bagaimana perangkat diposisikan, atau memungkinkan pengguna untuk mengarahkan kendaraan saat bermain balapan dengan memutar perangkat sebagai simulasi kendali setir.

Ketika dihidupkan, perangkat Android akan memuat pada layar depan (*homescreen*), yakni navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, serupa dengan desktop pada komputer pribadi. Layar depan Android biasanya terdiri dari ikon aplikasi dan widget; ikon aplikasi berfungsi untuk menjalankan aplikasi terkait, sedangkan widget menampilkan konten secara langsung dan terbaru otomatis, misalnya prakiraan cuaca, kotak masuk surel pengguna, atau menampilkan tiker berita secara langsung dari layar depan. Layar depan bisa terdiri dari beberapa halaman, pengguna dapat menggeser bolak balik antara satu halaman ke halaman lainnya, yang memungkinkan pengguna Android untuk mengatur tampilan perangkat sesuai dengan selera mereka. Beberapa aplikasi pihak ketiga yang tersedia di Google Play dan di toko aplikasi lainnya secara ekstensif mampu mengatur kembali tema layar depan Android, dan bahkan bisa meniru tampilan sistem operasi lain, misalnya Windows Phone.



Gambar 2.14 Tampilan Antarmuka

2.3 Android SDK (Software Development Kit)

Android-SDK merupakan *tools* bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handset emulator*, dokumentasi, contoh kode, dan *tutorial*. Saat ini Android sudah mendukung arsitektur x86 pada Linux (distribusi Linux apapun untuk *desktop* modern), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista. Persyaratan mencakup JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau yang lebih baru. IDE yang didukung secara resmi adalah Eclipse 3.2 atau lebih dengan menggunakan *plugin Android Development Tools* (ADT), dengan ini pengembang dapat menggunakan teks editor untuk mengedit file Java dan XML serta menggunakan peralatan *command line* untuk menciptakan, membangun, melakukan *debug* aplikasi Android dan pengendalian perangkat Android (misalnya, *reboot*, menginstal paket perangkat lunak dengan jarak jauh).



Gambar 2.15 Logo Android SDK

Android SDK telah dirilis pada tanggal 12 November 2007. Dan pada tanggal 15 Juli 2008 tim *Android Developer Challenge* sengaja mengirimkan *email* ke semua pendatang di *Android Developer Challenge* untuk mengumumkan bahwa rilis SDK terbaru telah tersedia pada halaman *download* pribadi. Email tersebut juga

ditujukan kepada pemenang *Android Developer Challenge* putaran pertama. Sebuah pernyataan bahwa Google telah menyediakan rilis SDK terbaru untuk beberapa pengembang dan bukan untuk orang lain.

Pada tanggal 18 Agustus 2008, Android SDK 0.9 *beta* dirilis. Rilis ini menyediakan API yang diperbarui dan diperluas, perbaikan pada alat-alat pengembangan dan desain terbaru untuk layar awal. Petunjuk untuk meng-*upgrade* SDK sudah tersedia pada rilis sebelumnya. Pada tanggal 23 September 2008, Android 1.0 SDK telah dirilis. Pada tanggal 9 Maret 2009, Google merilis versi 1.1 untuk telepon seluler Android. Rilis terbaru tersebut termasuk dukungan untuk pencarian dengan suara, harga aplikasi, perbaikan jam *alarm*, perbaikan pengiriman gmail, perbaikan surat pemberitahuan dan peta.

Pada pertengahan Mei 2009, Google merilis versi 1.5 (Cupcake) pada sistem operasi Android dan SDK. Pembaruan ini termasuk banyak fitur baru seperti perekaman video, dukungan untuk *bluetooth*, sistem *keyboard* pada layar dan pengenalan suara. Rilis ini juga membuka *AppWidget framework* kepada para pengembang yang memungkinkan orang untuk membuat *widget* sendiri pada halaman *home*. Pada September 2009 versi 1.6 (Donut) dirilis yang menampilkan hasil pencarian yang lebih baik dan penggunaan indikator baterai.

Aplikasi Android dipaketkan ke dalam format *.apk* dan disimpan pada *folder/data/app*. Pengguna dapat menjalankan perintah *adb root* untuk mengakses *folder* tersebut karena *root* memiliki izin untuk mengakses folder tersebut.

2.4 Node.js

Node.js adalah sebuah platform software yang dipakai untuk membangun aplikasi – aplikasi *serverside* yang fleksibel di sebuah *network* / jaringan. Node.js menggunakan JavaScript sebagai bahasa pemrograman dan dapat dengan mudah menghasilkan *throughput* / pemrosesan tingkat tinggi melalui *non-blocking I/O*. Node.js memiliki fitur *built-in HTTP server library* yang menjadikannya mampu

menjadi sebuah web server tanpa bantuan software lainnya seperti Apache atau Nginx.

Node.js pertama kali dibuat oleh Ryan Dahl pada tahun 2009 yang kemudian berkembang pesat di bawah lisensi Open Source MIT oleh sebuah perusahaan bernama Joyent Inc.

Pada hakekatnya Node.js dikembangkan berdasarkan teknologi Google V8 JavaScript engine serta berisi kompilasi skrip inti dan banyak modul siap pakai yang bermanfaat sehingga pengguna (dalam hal ini web developer) tidak perlu melakukan coding dan mendesain segalanya dari awal.



Gambar 2.16 Logo Node.js

2.5 Git

Git adalah perangkat lunak pengontrol versi atau proyek manajemen kode perangkat lunak yang diciptakan oleh Linus Torvalds, yang pada awalnya ditujukan untuk pengembangan kernel Linux. Desain Git terinspirasi oleh BitKeeper dan Monotone. Git pada awalnya hanya dirancang sebagai mesin tingkat rendah yang dapat digunakan oleh tampilan muka (front end) lain seperti Cogito atau StGIT. Namun selanjutnya proyek inti Git telah berkembang menjadi pengontrol revisi lengkap yang dapat digunakan langsung. Saat ini, beberapa perangkat lunak terkenal menggunakan Git sebagai pengontrol revisinya, antara lain kernel Linux, Server X.org, pengembangan inti OLPC (One Laptop per Child), serta kerangka kerja web Ruby on Rails.

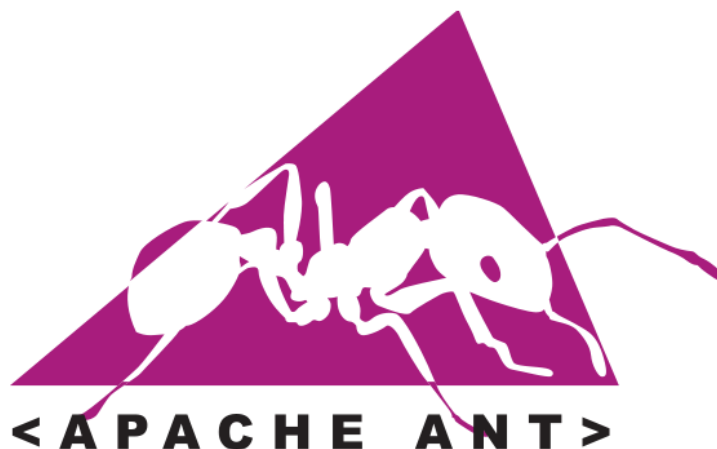


Gambar 2.17 Logo Git

2.6 Apache Ant

Apache Ant adalah software berbasis Java yang digunakan untuk keperluan build tool. Sebagai build tool, tugas utama dari Ant adalah untuk menyediakan sumber daya dan melaksanakan proses yang memungkinkan membangun suatu software dari bentuk source code menjadi aplikasi yang siap didistribusikan atau bahkan telah diinstall pada remote server. Meskipun definisi tersebut kelihatannya sederhana, kita akan melihat bahwa Ant mempunyai banyak sekali tasks yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan sesuai dengan tujuan utama dari build tool. Ada banyak build tool yang tersedia, beberapa diantaranya adalah build tool yang bersifat spesifik untuk sistem operasi tertentu.

Ant merupakan software untuk keperluan build tool yang bersifat cross platform, bisa digunakan pada berbagai sistem operasi yang mendukung Java. Meskipun demikian, pembahasan dalam tulisan ini akan menggunakan Linux. Jika anda menggunakan Windows, silahkan sesuaikan dengan sistem operasi anda



(hanya jika diperlukan). Selama tidak menggunakan fitur spesifik dari sistem operasi yang bersangkutan (diantaranya dengan tag <exec>), maka pembahasan ini bersifat cross platform.

Gambar 2.18 Logo Apache Ant

2.7 Hypertext Markup Language

(Peranginangin, 2006) Hypertext Markup Language (HTML) merupakan standard bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen web. Setiap dokumen HTML harus diawali dengan tag: <HTML> dan diakhiri tag: </HTML>. Tag tidak bersifat case sensitive sehingga dapat digunakan <HTML> atau <html>. Dokumen HTML dibagi menjadi 3 bagian utama, yaitu HTML itu sendiri, kemudian HEAD dan BODY:

- HEAD

Bagian header ini diapit oleh tag <HEAD> dan </HEAD>. Pada bagian ini biasanya memuat tag TITLE yang menampilkan judul dari halaman aplikasi web tersebut. Title juga berguna apabila user ingin mem-bookmark halaman web tersebut dan berguna juga sebagai keyword untuk keperluan searching. Contoh:

```
<TITLE> Contoh Judul </TITLE>
```

- BODY

Bagian Body digunakan untuk menampilkan isi dari web seperti text, tabel, gambar, dan lain- lain. Contoh:

```
<HTML>  
<HEAD>  
<TITLE> Contoh Judul </TITLE>  
</HEAD>
```

```
<BODY bgColor="white">
<p> Content Here... </p>
</BODY>
</HTML>
```

2.8 Cascading Style Sheet

(Peranginangin, 2006) Cascading Style Sheet (CSS), merupakan fitur yang sangat penting dalam membuat dynamic HTML, tetapi CSS bukanlah suatu keharusan dalam membuat suatu halaman web. Teknologi ini telah di-support pada hampir semua web browser karena telah di-standart-kan oleh World Wide Web Consortium (W3C) untuk digunakan di browser. CSS mempunyai kelebihan tersendiri yaitu sebagai template dari dokumen-dokumen yang digunakan, jadi apabila ada perubahan maka tidak perlu mengganti setiap dokumen akan tetapi cukup mengganti dari dokumen CSS-nya. Hal ini membuat desain pada halaman web kita tetap terjaga konsistensinya. Selain itu CSS dapat memberikan efek-efek spesial di dalam halaman web seperti pada saat suatu text yang akan di link ke halaman lainnya.

Contoh CSS :

```
/* Isi comments untuk CSS */
/* Mengatur format text pada body */
body { font-family:Verdana, Arial; }
/* Membuat font-color H1 menjadi biru */
H1 { color:blue; }
/* Membuat efek pada text yang di-link */
/* Untuk warna link ketika posisi mouse berada diatasnya */
: hover {text-decoration: none; color: #FF0000}
/* Untuk warna link ketika link ditekan */
: active {text-decoration: none; color: #FF0000}
/* Untuk warna link yang belum diakses */
: link {text-decoration: none; color: #FFFF00; font-family:Verdana;
font-size:15px; font-weight:bold}
/* Untuk warna link yang telah diakses */
```

```
:visited {text-decoration: none; color: #FFFF00; font-family:
Arial; font-size:15px; font-weight:bold}
```

2.9 PHP Hypertext Preprocessor

(Peranginangin, 2006) PHP Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan halaman web bersifat dinamis sehingga maintenance situs web akan menjadi lebih mudah dan efisien. PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server-side, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh Common Gateway Interface (CGI). CGI merupakan definisi standard untuk interface antara web server dan external program yang memungkinkan external program untuk me-request service dari web server. PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi, antara lain: Linux, Unix (termasuk variannya HP-UX, Solaris, dan OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. PHP juga mendukung banyak web server, seperti: Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server (PWS), Netscape and iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, audium, Xitami, OmniHTTPd, dan masih banyak lagi lainnya, bahkan PHP dapat bekerja sebagai suatu CGI processor.

PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML. PHP juga mempunyai keunggulan dalam mengolah keluaran gambar, file PDF, dan movies Flash. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya. Salah satu fitur yang dapat diandalkan dalam PHP adalah kompatibilitasnya terhadap banyak database, seperti: Adabas D, dBase, Direct MS-SQL, Empress, FilePro (read only), FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, Interbase, MSQL, MySQL, PostgrSQL, Oracle (OCI7 dan OCI8), Unix DBM, ODBC, dan masih banyak lainnya.

Contoh syntax sederhana PHP :

```
<?php
Echo "test.. test..";
```

```
Echo"<br>";  
Echo "contoh sederhana dari bahasa PHP";  
?>
```

2.10 JavaScript

JavaScript pada awal perkembangannya berfungsi untuk membuat interaksi antara user dengan situs web menjadi lebih cepat tanpa harus menunggu pemrosesan di web server. Sebelum javascript, setiap interaksi dari user harus diproses oleh web server. Seperti pada jika kita mengisi form registrasi untuk pendaftaran sebuah situs web, lalu men-klik tombol submit, menunggu sekitar 20 detik untuk website memproses isian form tersebut, dan mendapati halaman yang menyatakan bahwa terdapat kolom form yang masih belum diisi. Untuk keperluan seperti inilah JavaScript dikembangkan. Pemrosesan untuk mengecek apakah seluruh form telah terisi atau tidak, bisa dipindahkan dari web server ke dalam web browser.

Dalam perkembangan selanjutnya, JavaScript tidak hanya berguna untuk validasi form, namun untuk berbagai keperluan yang lebih modern. Berbagai animasi untuk mempercantik halaman web, fitur chatting, efek-efek modern, games, semuanya bisa dibuat menggunakan JavaScript.

Akan tetapi karena sifatnya yang dijalankan di sisi client yakni di dalam web browser yang digunakan oleh pengunjung situs, user sepenuhnya dapat mengontrol eksekusi JavaScript. Hampir semua web browser menyediakan fasilitas untuk mematikan JavaScript, atau bahkan mengubah kode JavaScript yang ada.

2.11 Flowchart

Algoritma pemrograman merupakan salah satu sistem untuk membantu yang dipergunakan oleh seorang sistem analisis atau programmer dalam memenuhi dan memudahkan penyusunan program kedalam suatu bahasa pemrograman dalam menyelesaikan suatu proyek perangkat lunak, dimana algoritma berisikan langkah-langkah program yang akan dilaksanakan berbagai macam kondisi didalamnya.

Flowchart juga digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi, flowchart digambarkan oleh analisis sistem atau programmer yang akan menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman dengan mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut (Sterneckert. Alan, 2003).

Bagan alir sebaiknya digambarkan dari atas kebawah dan mulai dari kiri suatu halaman (Sterneckert. Alan, 2003).

- a. Kegiatan didalam flowchart harus ditunjukan dengan jelas.
- b. Harus ditunjukan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhir.
- c. Masing-masing kegiatan didalam flowchart sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan, misalnya “persiapan” dokumen.
- d. Masing-masing kegiatan didalam flowchart harus didalam urutan yang semestinya.
- e. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditempat lain harus ditunjukan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
- f. Gunakan simbol-simbol flowchart yang standar.

Sistem flowchart merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem (Alan, B. Sterneckert. 2003).

Adapun Bagan alir atau flowchart digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut (Alan, B. Sterneckert. 2003).

- a. Simbol Proses

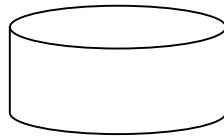
Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.



Gambar 2.19 Simbol Proses

- b. Simbol Hardisk

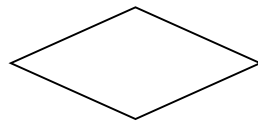
Menunjukkan input dan out put dalam menggunakan hard disk.



Gambar 2.20 Simbol Harddisk

c. Simbol Kondisi

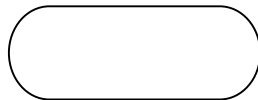
Digunakan untuk penyeleksian kondisi dalam suatu Program.



Gambar 2.21 Simbol Kondisi

d. Simbol Terminator

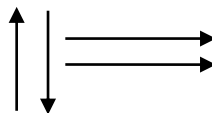
Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.



Gambar 2.22 Simbol Terminator

e. Simbol Garis Alir

Menunjukkan arus dari proses.



Gambar 2.23 Simbol Garis Alir

f. Simbol Data

Digunakan untuk menginput data



Gambar 2.24 Simbol Data

2.12 Ionic Framework

Ionic Framework adalah salah satu framework yang dibuat dengan khusus dan fokus untuk membantu proses pembuatan aplikasi mobile (Hybrid Mobile Apps). Dibuat dan di-maintain oleh para designer dan developer yang memiliki passion tentang teknologi web. Dengan memanfaatkan keunggulan AngularJS, Ionic mampu membuat proses development mobile app dengan HTML5 menjadi lebih mudah.



Gambar 2.25 Logo Ionic Framework

2.13 Sketchup

Sketchup merupakan salah satu dari sekian banyak software yang berfungsi untuk membuat gambar 3D (3 dimensi). Sketchup dapat digunakan oleh praktisi-praktisi dibidang arsitektur, sipil, pembuatan film, pengembangan game, desainer gradis, bahkan illustrator untuk menciptakan gambar 3D sesuai kebutuhan. Perbedaan Sketchup disbanding software-software 3D lain adalah user friendly,

artinya Sketchup didesain familiar dan mudah digunakan oleh siapapun tanpa harus menguasai teknik-teknik yang rumit dan penuh perhitungan. Selain itu software ini tersedia dalam versi gratis yang dapat didownload. Versi gratis ini pun tidaklah mengecewakan karena memiliki banyak fungsi yang memancing kita untuk membuat gambar dengan kualitas baik dan kerumitan yang cukup tinggi. Keunggulan lain adalah output yang dapat dihasilkan Sketchup dapat kita ubah menjadi beraneka ragam karakter gambar. Mulai dari gambar 2D vector, 3D realistis ataupun gambar yang sangat menyerupai sketsa tangan.

Awalnya Sketchup dikembangkan oleh @Last Software yang beralokasi di Boulder , Coloradi yang didirikan pada tahun 1999 oleh founder Bran Schell dan Joe Esch. Rilis Sketchup pertama kali adalah pada Agustus 2000 dengan mengedepankan slogan “3D for Everyone” dan mengupayakan agar para desainer profesional dapat menuangkan karyanya semudah menggunakan pensil dan kertas, dan memiliki kebebasan berekspresi melalui gambar dengan interface yang muda.



Gambar 2.26 Logo SketchUp

Pada *tradeshow* pertama tahun 2000 Sketchup memenangkan penghargaan Community Choice Award yang merupakan awal kesuksesan yang diraih Sketchup dalam waktu cukup singkat dibanding software 3D lainnya. Pada 14 Mei 2006

Google mengakuisisi @Last Software sebagai ketertarikan Google setelah @Last Software mengembakna plugin untuk mengeksport hasil 3D ke Google Earth.

Pada 9 Jaunuari 2007, Google merilis update untuk maintenance dan memperbaiki beberapa *bug*. Kali ini Google tidak menambah satupun fitur baru. Kemudian pada 17 November 2008, Sketchup 7 dirilis, memperkenalkan pengembangan yang berslogan “*ease-of-use*” serta integrasi dengan browser dan 3D Warehouse

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian

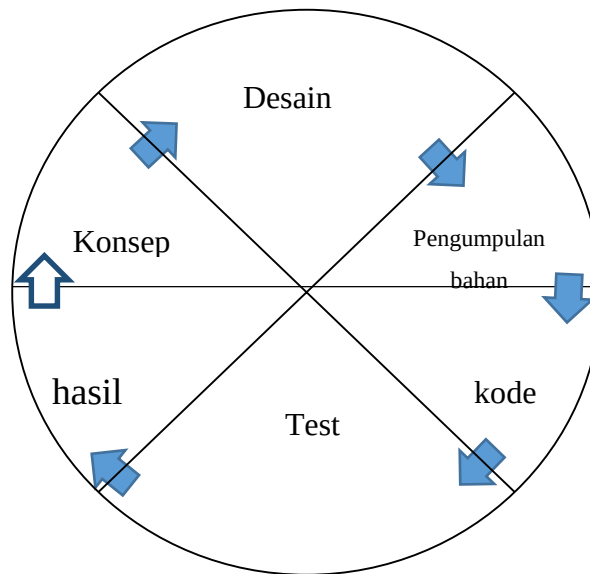
1. Waktu dan pelaksanaan penelitian ini selama 4 bulan dimulai pada bulan Maret 2015 sampai Juni 2015
2. Lokasi penelitian : Gedung Pusat dan Gedung Jurusan Teknik Elektro di Kampus Politeknik Negeri Manado, Sulawesi Utara

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan studi kasus berdasarkan analisis data primer dengan mendata Gedung serta Ruangan yang ada pada Kampus Politeknik Negeri Manado.

3.2 Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi Multimedia Development Live Cycle (MDLC) dengan versi Luther-Sutopo. Multimedia Development Live Cycle terdiri dari enam tahap, yaitu concept, design , material-collecting, coding, testing dan,result. Keenam tahap ini harus berurutan, dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi



Gambar 3.1. Cycle metode penelitian

Adapun Tahapannya sebagai berikut :

1. Konsep

Mengumpulkan konsep dan perkembangan sistem berbasis android yang secara luas yang bisa di analisa kelayakan untuk dijadikan metode dalam pengembangan Pemetaan 3D Gedung Politeknik Negeri Manado

2. Desain

Aplikasi Pemetaan 3D Gedung Politeknik Negeri Manado android memiliki beberapa jenis - jenis gedung dapat ditampilkan secara *user friendly*, mendesain atap, jendela, dinding, dan pintu, semuanya di desain persis seperti sebuah gedung yang sebenarnya.

3. Pengumpulan Bahan

Adalah tahap pengumpulan materi yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, audio, dan lain-lain. Pengumpulan bahan-bahan yang digunakan didapat dari dari kampus Politeknik Negeri Manado.

4. Kode

Tahap koding adalah tahap dimana hasil desain aplikasi di terjemahkan dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh computer. Dalam penelitian ini aplikasi Ionic Framework yang menggunakan HTML5

5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan respons atas suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output dan hasil suara sesuai dengan rancangan. Pengujian ini dilakukan pada program utama dari android.

6. Hasil

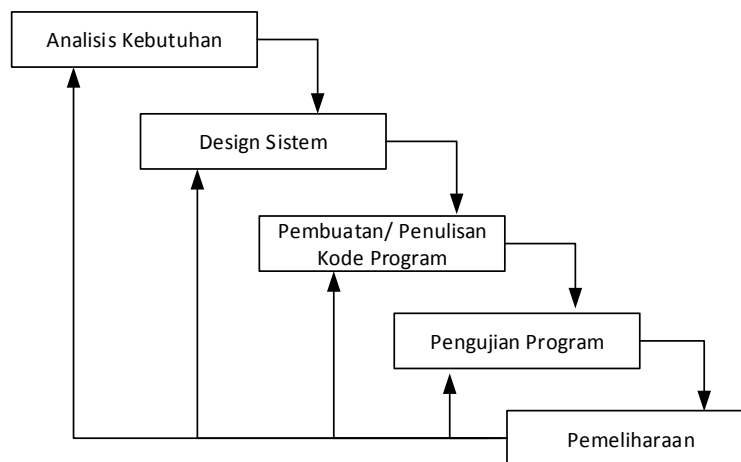
Setelah keseluruhan proses yang dilakukan telah sesuai dengan apa yang diharapkan, maka aplikasi yang dibuat telah selesai dan dapat dijalankan.

3.3 Analisis Masalah

Analisa masalah yang dimaksud adalah bagaimana mengetahui masalah yang ada pada saat ini dan apa yang diperlukan untuk membuat suatu aplikasi yang dapat dijalankan dan menjadi aplikasi yang bermanfaat bagi yang menjalankannya. Adapun permasalahannya sebagai berikut : Hampir seringkali para mahasiswa baru atau pengunjung yang datang ke kampus belum mengetahui gedung kampus yang akan dituju.

3.4 Metode Analisa

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Metode Waterfall. Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Berikut adalah gambar pengembangan perangkat lunak berurutan/ linear (Pressman, Roger S. 2001):



Gambar 3.2 Urutan Proses Pada Metode Waterfall

3.4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

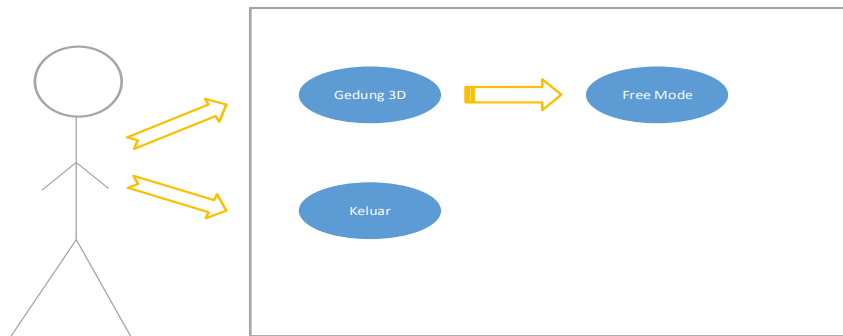
Perangkat lunak yang akan dibangun adalah aplikasi Peta 3D Gedung Politeknik Negeri Manado menggunakan platform android untuk menampilkan gambar gedung dalam bentuk 3D, dengan menggunakan teknologi android kepada khalayak umum.

3.4.2 Model Fungsional Perangkat Lunak

Model fungsional akan disajikan dalam bentuk logical model yang menunjukkan bagaimana secara logika fungsi-fungsi sistem akan bekerja. Logical model akan digambarkan dalam bentuk use case diagram dan activity .

3.4.2.1 Use Case Diagram

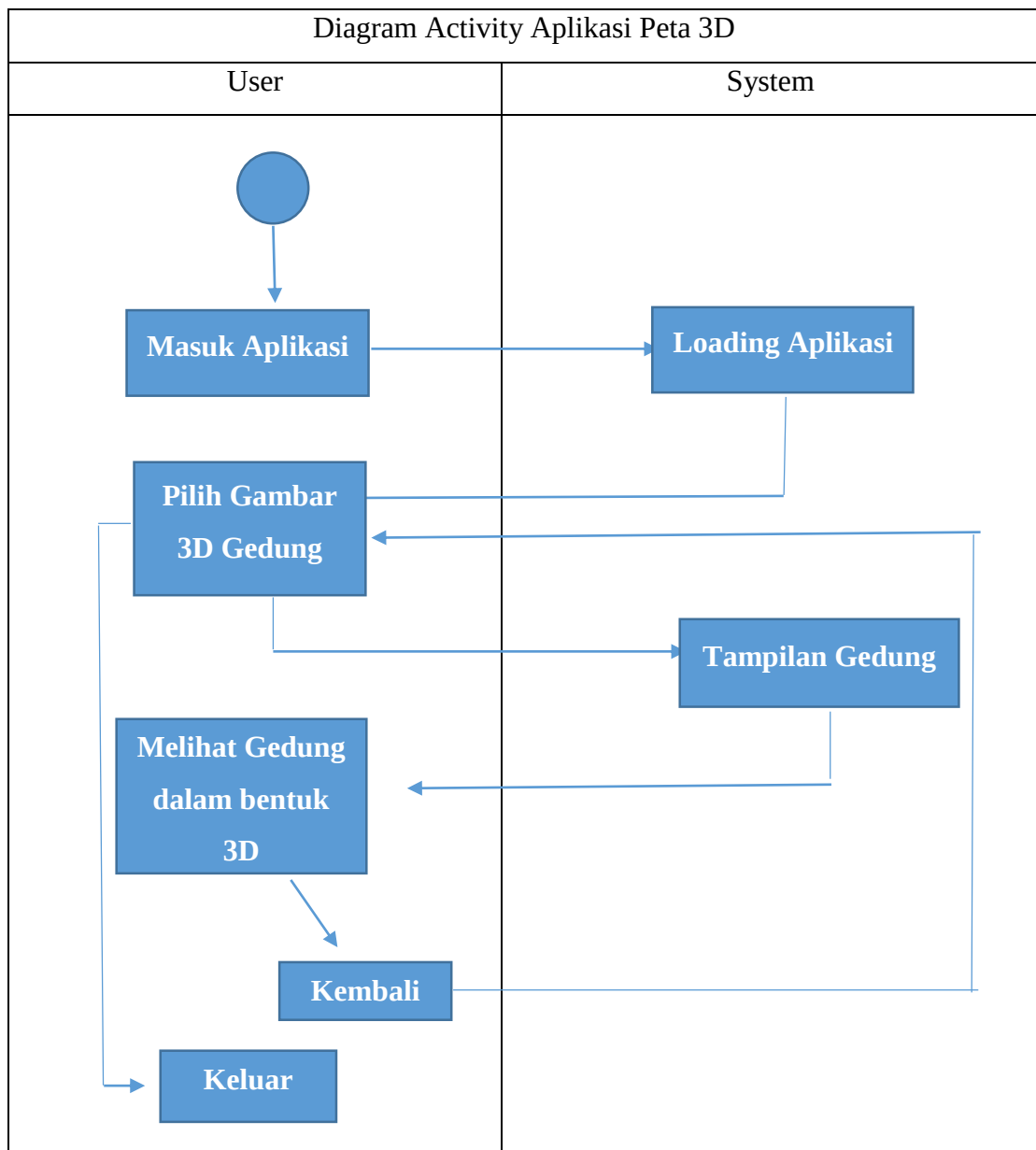
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari aplikasi Kolintang Menggunakan Platform Android, kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna serta hubungan antara actor dan use case



Gambar 3.3. use case diagram Aplikasi Gedung 3D

3.4.2.2 Diagram Activity

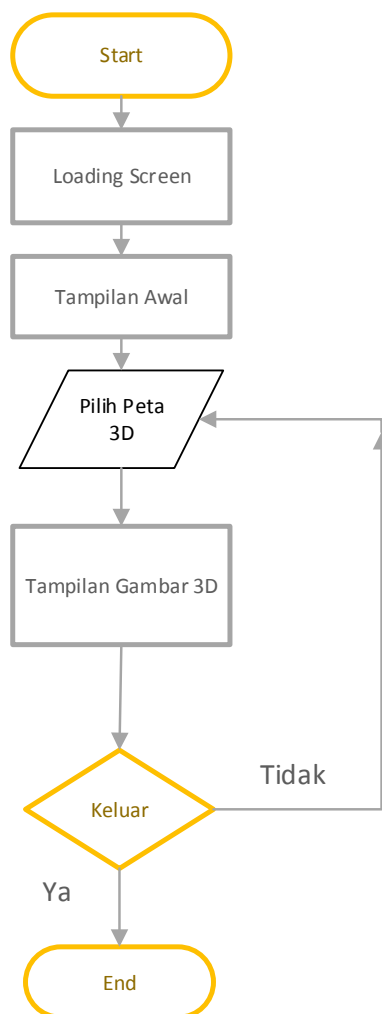
Activity diagram menggambarkan proses, urutan aktivitas dalam proses-proses sistem tersebut, bagaimana setiap proses dimulai dan bagaimana suatu proses akan berakhir. Activity diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram. Activity diagram aplikasi Peta Gedung 3D.



Gambar 3.4 Diagram Activity Aplikasi Peta 3D

3.4.2.3 Flowchart

Berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan maka digunakanlah flowchart untuk mendeskripsikan alur proses Peta 3D yang menggambarkan hubungan antara pengguna dengan perangkat lunak Peta 3D android. Adapun flowchart Aplikasi Peta 3D dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Flowchart Aplikasi Peta 3D

3.5 Instrumen Penelitian

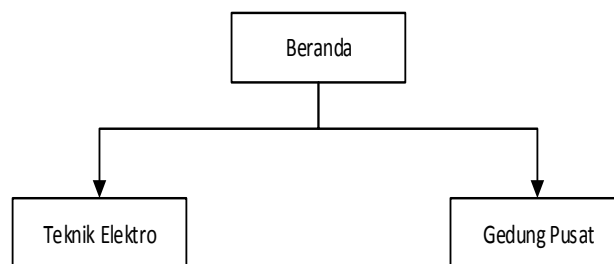
Instrumen penelitian merupakan alat bantu dalam penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah:

1. Hardware
 - Laptop yang menggunakan sistem operasi Windows 7
 - Handphone yang menggunakan sistem operasi Android Lollipop 5.0
2. Software

- Ionic Framework yang merupakan alat bantu dalam pembuatan aplikasi Android.
- Notepad++ yang merupakan alat bantu dalam pembuatan coding.
- Sketchup yang merupakan alat bantu dalam pembuatan gedung 3D.

3.6 Desain struktur menu aplikasi

Gambar 3.6, menjelaskan mengenai fasilitas ada pada aplikasi android, terdapat 2 menu yaitu Teknik Elektro dan Gedung Pusat untuk menampilkan gedung bangunan yang ada dalam peta 3D.



Gambar 3.6 Desain menu aplikasi

3.7 Metode Pengujian

Pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak yang telah dibuat, memiliki mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemampuan tinggi untuk menemukan kesalahan dalam hal ini pengujian terhadap perangkat lunak yang dilakukan oleh penulis adalah pengujian black box, berikut adalah komponen – komponen yang akan di uji pada aplikasi sebagai berikut

Fitur yang akan di uji	Pengujian yang dilakukan	Jenis pengujian
Menu Utama	Proses Masuk Pada Aplikasi	Blackbox
	Menampilkan Pilihan Peta 3D Gedung	Blackbox

		Proses masuk pada Gedung yang di pilih untuk di jalankan	Blackbox
Tampilan Peta 3D Gedung		Menampilkan Gedung Teknik Elektro	Blackbox
		Menampilkan Gedung Pusat	Blackbox
Tampilan Detail Gambar Ruangan		Menampilkan Gambar Ruangan Pada Gedung Teknik Elektro	Blackbox
		Menampilkan Gambar Ruangan Pada Gedung Pusat	Blackbox

Tabel 3.1 Komponen uji aplikasi Peta 3D

BAB IV

PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN

4.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi ini meliputi masuk proses serta even tampilan Peta 3D Gedung yang bertujuan untuk mengetahui apakah masih ada kesalahan dalam pembuatan atau masih perlu tambahan dan koreksi pada setiap Halaman, sebagaimana dapat dilihat sebagai berikut :

Fitur yang akan di uji	Pengujian yang dilakukan	Jenis pengujian
Menu Utama	Proses Masuk Pada Aplikasi	Blackbox
	Menampilkan Pilihan Peta 3D Gedung	Blackbox
	Proses masuk pada Gedung yang di pilih untuk di jalankan	Blackbox
Tampilan Peta 3D Gedung	Menampilkan Gedung Teknik Elektro	Blackbox
	Menampilkan Gedung Pusat	Blackbox
Tampilan Gambar Ruangan	Menampilkan Ruangan Gedung Teknik Elektro	Blackbox
	Menampilkan Ruangan Gedung Pusat	Blackbox

Tabel 4.1 Pengujian menampilkan data pada aplikasi android

4.2 Kasus dan Hasil Pengujian

1. Pengujian Menu Utama

Tabel Pengujian Pengecekan Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)				
Skenario Pengujian	Event/input	Proses	Output	Kesimpulan
Membuka Aplikasi	Klik icon Map	Proses masuk pada Loading Screen	Menampilkan Loading Screen	[X] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Pilihan Gedung	Go to Menu	Menampilkan pilihan menu gambar 3D gedung yang digunakan	Menampilkan gedung Teknik Elektro dan Gedung Pusat	[X] Diterima [] Ditolak
Proses Masuk Pada Gedung yang dipilih untuk dijalankan	Klik nama gedung yang akan dijalankan	Proses masuk pada gedung yang dipilih	Menampilkan gedung yang dipilih	[X] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Gambar Ruangan	Klik tombol detail yang ada dibawah gambar 3D gedung yang akan dijalankan	Menampilkan Gambar ruangan yang ada pada Gedung 3D	Gambar ruangan yang ada pada Gedung 3D	[X] Diterima [] Ditolak

Tabel 4.2 Pengujian Menu Utama

2. Pengujian Gambar 3D Gedung dan Gambar Ruangan

Tabel pengujian pengecekan Gambar 3D Gedung

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)				
Skenario Pengujian	Event/input	Proses	Output	Kesimpulan
Menampilkan Gambar 3D Gedung Teknik Elektro	Sentuh Tombol Nama Gedung	Gambar dapat diputar ke kiri dan ke kanan	Menampilkan Gambar Gedung 3D	[X] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Gambar 3D Gedung Pusat	Sentuh Tombol Nama Gedung	Gambar dapat diputar ke kiri dan ke kanan	Menampilkan Gambar Gedung 3D	[X] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Gambar Ruangan Teknik Elektro	Sentuh tombol detail yang ada di bawah Gambar 3D Gedung Elektro	Tampilan Gambar ruangan	Menampilkan Ruangan Gedung Teknik Elektro	[X] Diterima [] Ditolak
Menampilkan Gambar Ruangan Gedung Pusat	Sentuh tombol detail yang ada di bawah Gambar 3D Gedung Pusat	Tampilan Gambar ruangan	Menampilkan Ruangan Gedung Pusat	[X] Diterima [] Ditolak

Tabel 4.3. Pengujian Gambar 3D Gedung dan Gambar Ruangan

4.2 Pembahasan Aplikasi

4.1.2 Pembahasan Pada Aplikasi Android

1. Tampilan Icon

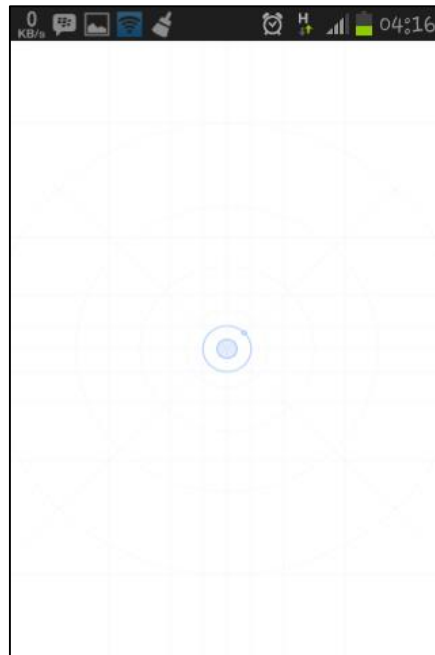
Kita harus menginstall Map.apk pada smartphone yang mendukung atau mempunyai layar yang cukup besar. Dan setelah selesai menginstall akan ada ikon Map di homescreen seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 Icon

2. Tampilan Splash Screen

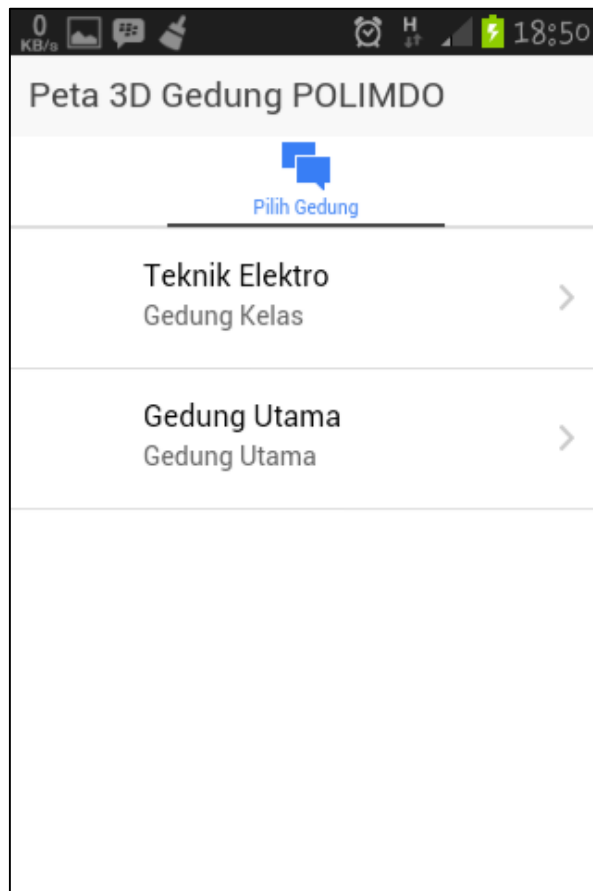
Saat pertama kali aplikasi Android ini dijalankan, yang pertama kali akan terlihat adalah splash screen, seperti pada gambar berikut



Gambar 4.2 Splash Screen

3. Tampilan Beranda

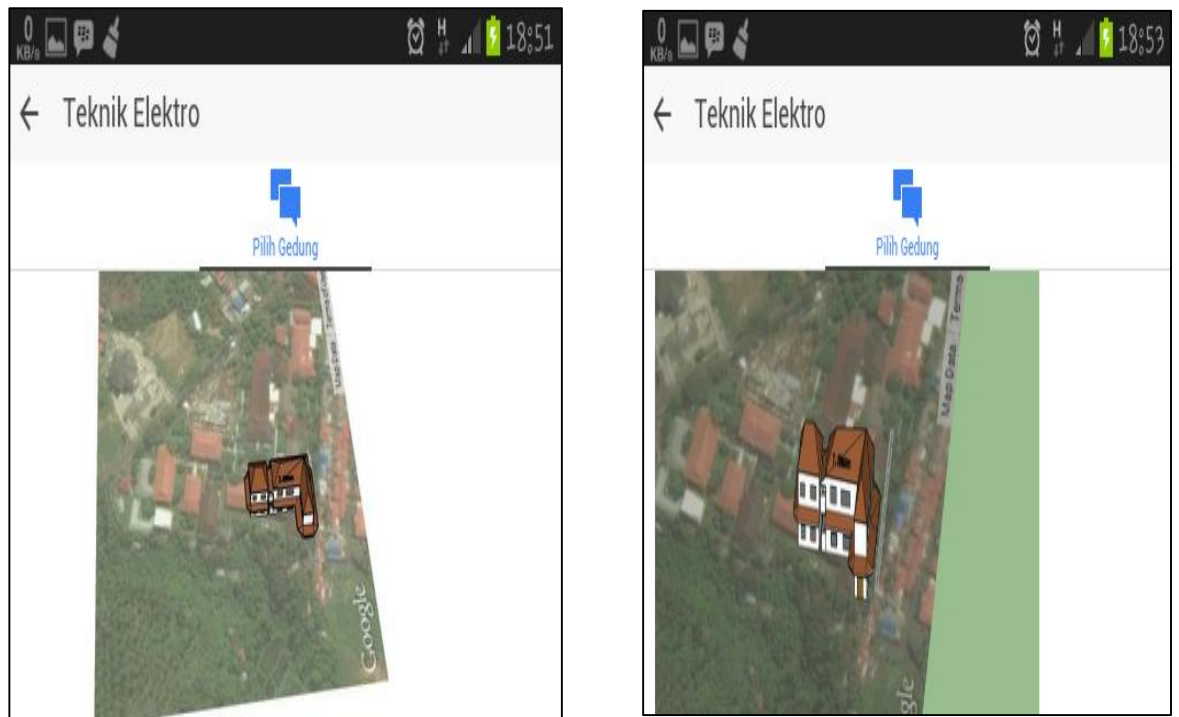
Setelah splash screen hilang, yang kemudian akan muncul adalah tampilan beranda, pada tampilan beranda dapat langsung memilih gambar 3D gedung mana yang ingin dilihat atau dijalankan pada pengguna seperti yang bisa dilihat pada gambar berikut



Gambar 4.3 Tampilan Beranda

4. Tampilan Gedung Teknik Elektro

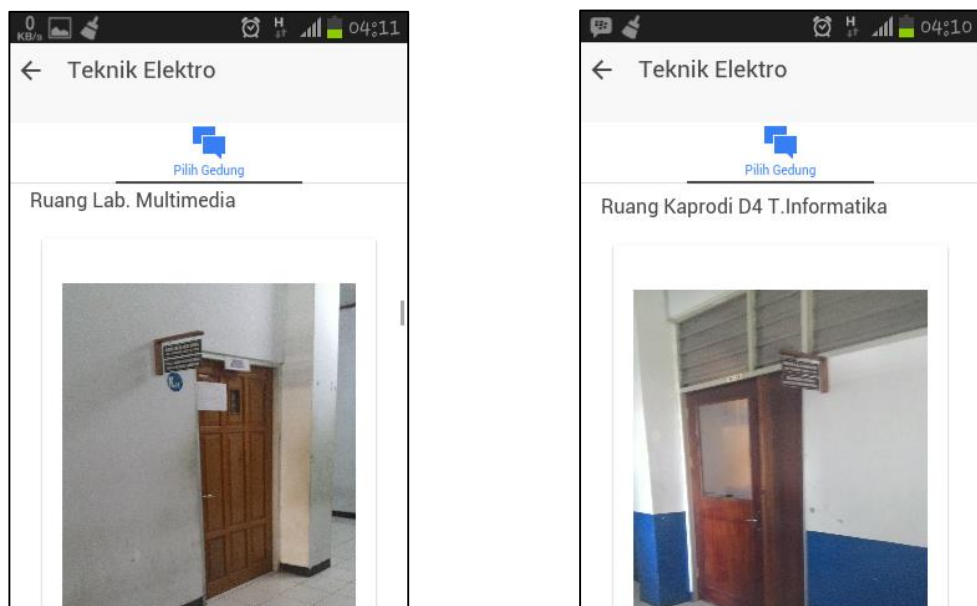
Gedung Teknik Elektro akan muncul saat pengguna memilih tombol yang bertuliskan Teknik Elektro, disitu akan terlihat Tampilan 3D gedung yang dapat diputar ke kiri dan ke kanan dan gambar gedung.



Gambar 4.4 Gedung Teknik Elektro

5. Tampilan Ruangan Gedung Eletro

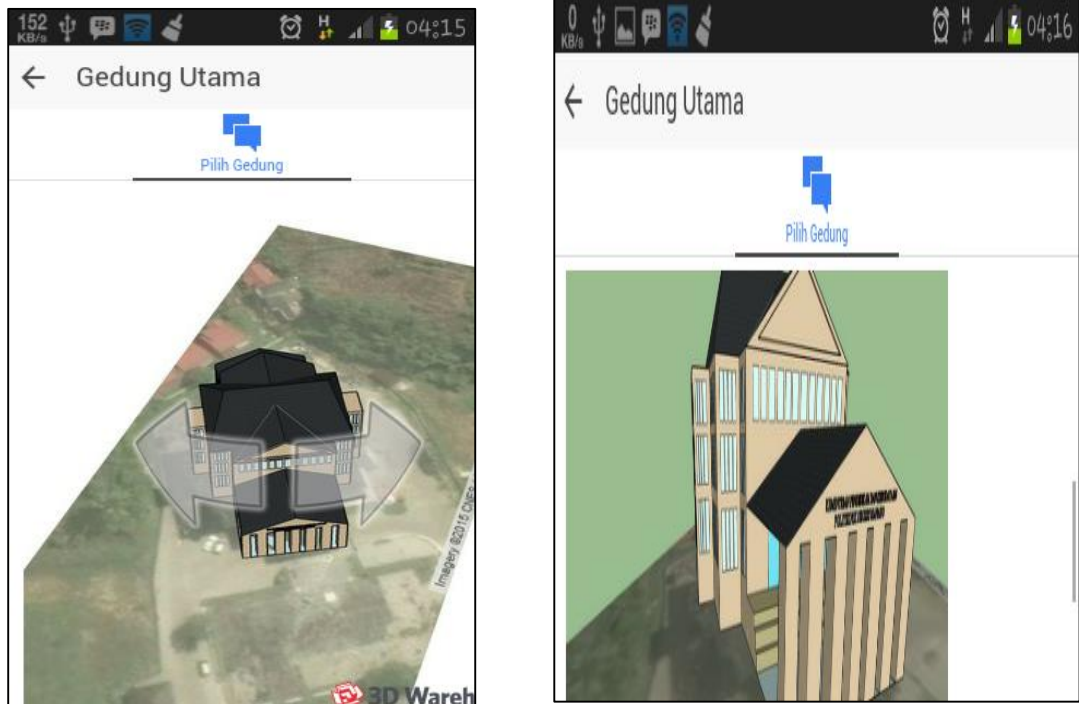
Ruangan Gedung Elektro akan muncul saat pengguna memilih tombol yang bertuliskan Detail pada sudut kanan bawah setelah muncul Gambar 3D, disitu akan terlihat tampilan gambar ruangan dalam bentuk foto.



Gambar 4.5 Ruangan Teknik Elektro

6. Tampilan Gedung Pusat

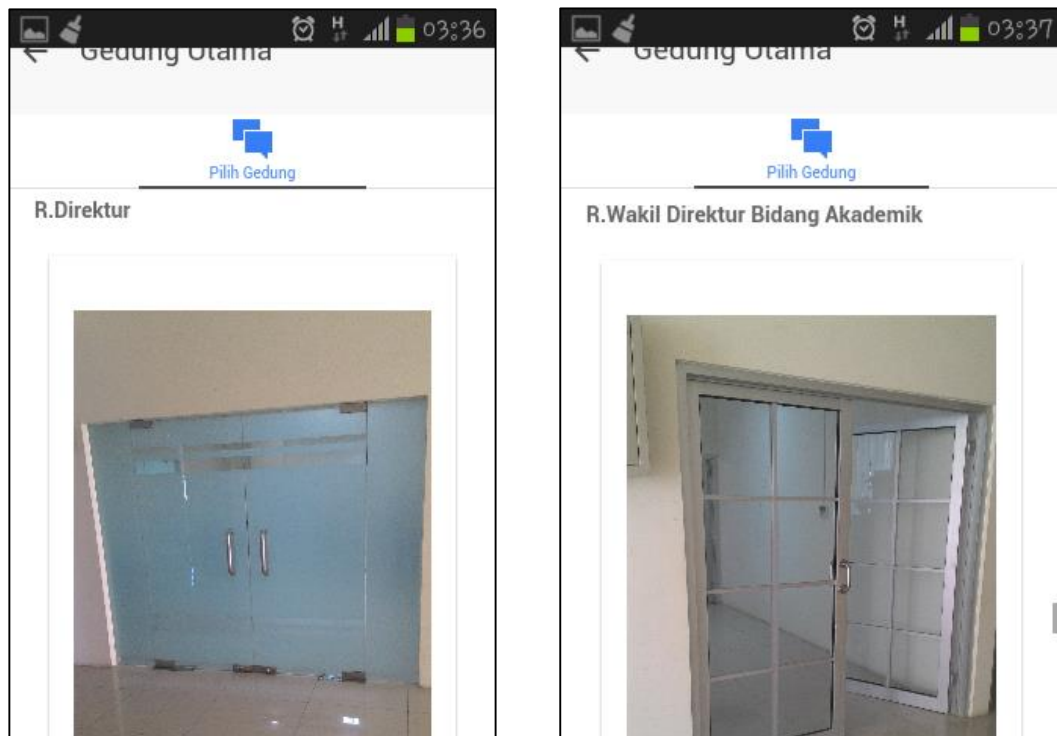
Gedung Pusat akan muncul saat pengguna memilih tombol yang bertuliskan Gedung Pusat, disitu akan terlihat Tampilan 3D gedung yang dapat diputar ke kiri dan ke kanan dan gambar gedung.



Gambar 4.6 Gedung Pusat

7. Tampilan Ruangan Gedung Pusat

Ruangan Gedung Elektro akan muncul saat pengguna memilih tombol yang bertuliskan Detail pada sudut kanan bawah setelah muncul Gambar 3D, disitu akan terlihat tampilan gambar ruangan dalam bentuk foto.



Gambar 4.7 Ruangan Gedung Pusat

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pengujian serta hasil, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Aplikasi yang dibangun dapat menampilkan peta bersama gedung secara 3D
2. Aplikasi yang dibangun dapat menampilkan ruangan-ruangan pada gedung secara foto.
3. Pengguna dapat melihat gedung yang ingin dilihat dengan baik

5.2 Saran

Dari hasil penelitian, saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan penelitian selanjutnya adalah menambahkan fitur zoom untuk memperbesar gambar dan melihat gambar dari jarak dekat dan juga fitur navigasi untuk menunjukan arah atau lokasi gedung dan ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Kadir. (2002). *Dasar pemrograman web dinamis menggunakan php*. Yogyakarta: Andi.

<http://cerita-cerita-agnespedrosa.blogspot.com/2012/12/apa-itu-sketchup.html>.
(Diakses 10 Juni 2015)

[http://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)) (Diakses 10 April 2015)

https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_versi_Android# (Diakses 8 Juni 2015)

www.academia.edu/12058303/Procedure_How_to_Generate_3D_Modelling_from_Google_Sketchup_to_Android_Platform

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI PETA 3D PENGENALAN GEDUNG POLITEKNIK NEGERI MANADO BERBASIS ANDROID

Oleh

Greggy Michael Rarung

NIM : 11 024 075

*Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai persyaratan untuk
menyelesaikan **Pendidikan Diploma IV Teknik Elektro***

*Program Studi Teknik **Informatika***

Politeknik Negeri Manado

Manado, September 2015

Ketua Panitia Tugas Akhir,

Dosen Pembimbing,

Fanny J. Doringin, S.T, M.T.
NIP : 19670430 199203 1 003

Dostenreyk Niala Kantohe, SST
NIP. 19731229 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Ir. Jusuf Luther Mappadang, M.T.
NIP : 19610601 199003 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Greggry Michael Rarung

Nim : 11 024 075

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tugas akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Manado, September 2015

Yang Menyatakan,

Greggry Michael Rarung

MOTTO



*"...Why do we fall?? So we can learn to
pick ourselves back up..."*