BAB II
LANDASAN TEORI

II.1 Perangkat Lunak

Menurut Pressman perangkat lunak atau sering disebut software adalah sebuah instruksi yang apabila dijalankan menghasilkan fungsi dan hasil yang diinginkan. Perangkat lunak juga berarti struktur data yang dapat memanipulasi informasi. Deskripsi informasi dari ke dua poin ini menjelaskan operasi dan penggunaan dari perangkat lunak (Pressman, 2010)[4].

Perangkat lunak lebih mengacu kepada *logical* daripada *physical systemelement*. Oleh karena itu, perangkat lunak mempunyai karakteristik yang membedakan dengan perangkat keras yaitu :

1. Perangkat lunak dikembangkan atau direkayasa bukan diciptakan.
2. Perangkat lunak tidak akan habis atau hilang.
3. Meskipun industri bergerak ke arah komponen berbasis konstruksi tetapi sebagian besar perangkat lunak tetap dibangun atau dikembangkan.

II.2 Monitoring

Pemantauan(*monitoring*)adalahprosedurpenilaianyangsecara deskriptifdimaksudkanuntukmengidentifikasidan/ataumengukur pengaruhdarikegiatanyangsedangberjalan(*on-going*)tanpa mempertanyakanhubungankausalitas.(Wollman,2003:6).

Pemantauan (*monitoring*) adalahkegiatanmengamatiperkembanganpelaksanaan rencana,mengidentifikasisertamengantisipasi permasalahanyangtimbuldan/atauakantimbuluntukdapatdiambil tindakansedinimungkin.

II.3 Komunitas

Komunitasberasaldaribahasalatin*communitas*yang berarti"kesamaan", kemudiandapatditurunkandari*communis*yang berarti"sama,publik,dibagi oleh semuaatau banyak".Komunitassebagaisebuahkelompoksosialdari beberapaorganisme yangberbagi lingkungan, umumnyamemiliki ketertarikan dan habitat yangsama. Dalam komunitas manusia,individu- individudidalamnya dapatmemilikimaksud,kepercayaan,sumber daya, preferensi, kebutuhan, risiko dan sejumlah kondisilainyangserupa.Soenarno (2002),DefinisiKomunitasadalahsebuahidentifikasidaninteraksisosial yangdibangun dengan berbagai dimensi kebutuhan fungsional. Pengertian KomunitasMenurutKertajayaHermawan(2008)[5], adalah sekelompokorangyang saling pedulisatusamalainlebihdariyang seharusnya,dimanadalamsebuah komunitasterjadirelasipribadiyang erat antar para anggotakomunitastersebutkarenaadanya kesamaaninterestatau values.

II.4 Kendaraan

Kendaraanbermotoradalah kendaraanyang digerakkan oleh peralatan teknikuntukpergerakannya,dandigunakanuntuktransportasi darat.Umumnya kendaraanbermotormenggunakanmesinpembakarandalam (perkakasataualat untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yg dijalankan dengan roda, digerakkanolehtenagamanusiaataumotorpenggerak,menggunakanbahanbakar minyakatau tenaga alam).

Kendaraanbermotormemiliki roda,dan biasanya berjalandiatasjalanan.Berdasarkan UUNo.14 tahun 1992,yang dimaksuddengan peralatan teknik dapatberupamotoratau peralatan lainnyayangberfungsiuntukmengubah suatusumberdayaenergitertentumenjaditenagagerakkendaraanbermotoryang bersangkutan.Pengertian katakendaraanbermotordalam ketentuanini adalah

terpasangpadatempatsesuai denganfungsinya.Termasukdalampengertian kendaraanbermotoradalahkeretagandenganataukereta tempelanyang dirangkaikandengankendaraanbermotorsebagaipenariknya.

II.5 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008 .

II.5.1 Versi Android

Adapun versi-versi android yang sudah dirilis adalah sebagai berikut :

1. Android 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

2. Android 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, Bluetooth A2DP support, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan, Gestures, dan Text-to-speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech dan juga pada pengetikan kata yang lebih mudah.

4. Android 2.0/2.1(Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair). Perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan 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.

Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan WeatherBug. Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

5. Android 2.2 (froyo : Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, intergrasi 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.

6. Android 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain 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 yang lebih dari satu.

7. Android 3.0 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar 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.

8. Android 4.0 (IceCreamSandwich/ICS)

Android pertama yang mempunyai fitur baru membuka kunci dengan pengenalan wajah. Fitur ini belum dimiliki oleh Android versi dibawah Ice Cream Sandwich tetapi sudah disempurnakan pada versi diatasnya. Selain itu Ice Cream Sandwitch juga mempunyai penampilan Interface yang bersih dan smooth.

Ice Cream Sandwitch juga mempunyai font yang bernama Roboto. Jika digunakan font ini terlihat sangat simpel namun elegan, tampilan yang diciptakan oleh font Roboto sungguh terkesan unik.

9. Android 4.1 (JellyBean)

Jelly Bean-Android versi 4.1 yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa fitur fitur baru yang menawan, beberapa fitur yang diperbaharui dalam sistem operasi ini antara lain, pencarian dengan menggunakan Voice Search yang lebih cepat, informasi cuaca, lalu lintas, hasil pertandingan olahraga yang cepat dan tepat, selain itu versi 4.1 ini juga mempunyai fitur keyboard virtual yang lebih baik. Permasalahan umum yang sering ditemui pengguna Android adalah baterai, namun Baterai dalam sistem Android Jelly Bean versi 4.1 ini diklaim cukup hemat.

10. Android 4.4 (Kitkat)

Android 4,4 KitKat sendiri merupakan versi terbaru dari seri sebelumnya yaitu 4,3 Jelly Bean dan sudah diperkenalkan pada umum pada bulan September 2013. Android KitKat merupakan penyermpurnaan dari versi sebelumnya.

1. Penyempurnaan yaitu mampu mengoptimasi memori dan memperbaiki respon layar sentuh agar lebih cepat dan akurat di bandingkan sebelumnya.
2. Fitur multi-tasking dimana dapat membuka 2 aplikasi secara bersamaan.
3. Pada aplikasi baru secara otomatis akan memprioritaskan nomor kontak yang sering dihubungi. Fitur pencarian berdasarkan lokasi terdekat, bisnis, kontak dan orang-orang pada aplikasi Google.
4. Pencocokan daftar nomor yang tidak ada dengan daftar nomor di peta Google secara otomatis.
5. Tampilan karakter Bahasa jepang lebih nyaman terlihat dalam layar handphone.

11. Android 5.0 (Lollipop)

Android 5.0 Lollipop merupakan salah satu versi sistem operasi android terbaru yang merupakan hasil upgrade dari OS Android 4.4 KitKat.Pada versi OS Android terbaru ini juga dibekalkan visual yang sangat signifikan dibandingkan pada saat Android versi 4.0 ICS (ice cream sandwich).Android versi terbaru OS L atau Lollipop tersebut juga dibekalkan kemampuan integrasi antar perangkat seperti

smartphone , tablet, smartwatch berbasis Android. Android 5.0 Lollipop dibekalkan pertama pada smartphone.

II.5.2 Arsitektur Android

Aplikasi android terdiri dari beberapa fungsi dasar seperti mengedit catatan, memutar file musik, membunyikan alarm, atau membuka kontak telepon. Fungsi-fungsi tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam empat komponen android yang berbeda seperti ditunjukkan pada , klasifikasi tersebut berdasarkan kelas-kelas dasar java yang digunakan .

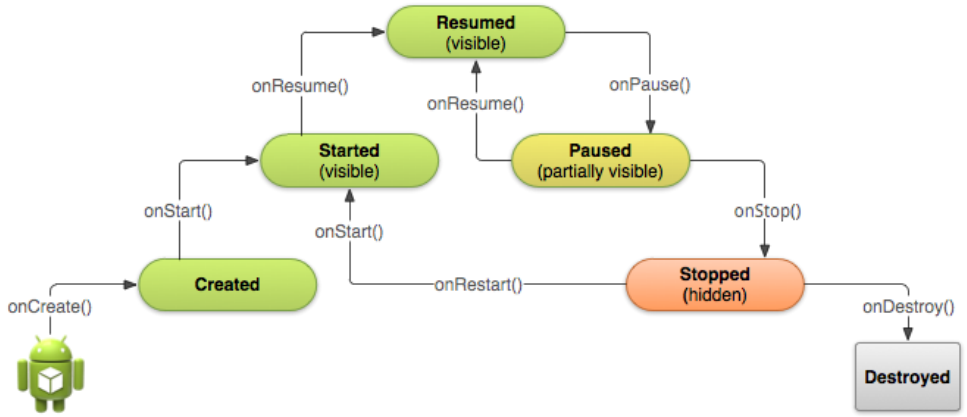
Tabel II.1Komponen Aplikasi Android

Functionality	Java Base Class	Examples
Focused thing a user can do	Activity	Edit a note, play a game
Background process	Service	Play music, update weather icon
Receive messages	BroadcastReceiver	Trigger alarm upon event
Store and retrieve data	ContentProvider	Open a phone contact

Setiap aplikasi pasti menggunakan minimal satu dari komponen tersebut, akan tetapi terdapat beberapa komponen yang mengharuskan mencantumkan *specified permission* sebelum digunakan seperti komponen *Service, BroadcastReceiver*. *ContentProvider* .

Android memiliki paradigma pemrograman lain tidak seperti paradigma pemrograman biasa di mana aplikasi yang dijalankan pada fungsi main(), sistem android menjalankan kode dalam method Activity dengan menerapkan metode callback tertentu yang sesuai dengan tahap tertentu dari siklus hidup. Setiap aplikasi yang berjalan dalam sistem operasi android memiliki siklus hidup yang berbeda dengan aplikasi desktop atau web, Hal ini dikarenakan aplikasi mobile memiliki tingkat interupsi proses yang lumayan tinggi seperti ketika *handling* panggilan masuk aplikasi diharuskan menghentikan proses sementara, Penerapan siklus hidup juga

berguna untuk memastikan aplikasi tidak menghabiskan sumber daya baterai pengguna .



Gambar II.1 Siklus Hidup Android

Terdapat beberapa *state* dalam siklus hidup android yang terjadi seperti diilustrasikan pada Gambar II.1 Siklus Hidup Android, akan tetapi hanya beberapa dari state tersebut yang menjadi statis diantaranya:

1. Resumed

Resumed terjadi ketika aplikasi berjalan setelah state *paused* . State ini akan menjalankan perintah program yang ditulis pada method onResume .

2. Paused

Dalam keadaan ini aktivitas yang terjadi dihentikan secara sementara tetapi masih terlihat oleh pengguna karena terdapat proses yang memiliki prioritas lebih tinggi seperti panggilan telepon. Aplikasi tidak dapat menjalankan perintah apapun ataupun menampilkan apapun dalam state ini .

3. Stopped

Dalam keadaan ini, aplikasi benar-benar tidak ditampilkan dan tidak terlihat oleh pengguna tetapi masih meninggalkan service dibackground

State lain seperti Created dan Started bersifat sementara dan sistem dengan cepat menjalankan state berikutnya dengan memanggil metode *life cyclecallback*

berikutnya. Artinya, setelah sistem OnCreate() dipanggil, dengan cepat sistem akan memanggil method OnStart(), krmudian diikuti oleh onResume .

II.5.3 Fitur Android

Android memiliki beberapa fitur utama yang sering digunakan dalam proses pembangunan aplikasi diantaranya adalah:

1. Multi-proses dan App Widgets

Sistem operasi android tidak melarang prosesor menjalankan lebih dari satu aplikasi dalam satu waktu. Sistem operasi android dapat mengatur aplikasi dan thread yang berjalan secara *multitasking.* Keuntungan yang didapat adalah ketika aplikasi berjalan dan berinteraksi dengan pengguna di layer depan sistem operasi, proses dari aplikasi lain dapat berjalan untuk melakukan pembaruan informasi. Sebagai contoh misalnya ketika pengguna memainkan game, proses lain dapat berjalan di belakang aplikasi seperti memeriksa harga saham dan memunculkan peringatan .

App Widgets adalah mini aplikasi yang dapat *embedded* dalam aplikasi seperti home screen. App widgets dapat menjalankan proses request seperti musik streaming atau mendeteksi suhu ruangan secara *background* .

Multi-proses dapat memberikan manfaat berupa *user experience* yang lebih banyak, namun penggunaan fitur tersebut dapat menghabiskan banyak energi baterai jika penggunaan tidak benar .

2. Touch Gestures dan Multi-touch

Touchscreen adalah *user interface* intuitif yang digunakan banyak *smartphone* di dunia. Dengan fitur ini interaksi dapat dibuat lebih mudah karena cukup dengan menggunakan jari tangan. *Multi-touch* adalah kemampuan yang dapat melakukan tracking lebih dari satu tangan dalam satu waktu, Fitur ini sering digunakan untuk interaksi memperbesar atau memutar objek. Selain itu pengembang dapat membuat interaksi baru dengan memanfaatkan fitur tersebut .

3. Hard dan Soft Keyboard

Salah satu fitur pada perangkat smartphone adalah tombol fisik dan non fisik, tombol fisik digunakan untuk navigasi pendukung dalam pengoperasian android..

Pengembang aplikasi tidak perlu secara manual untuk mengintegrasikan tombol tersebut dalam aplikasi. Tombol non fisik adalah tombol yang dibuat oleh sistem operasi seperti keyboard virtual, dan tombol navigasi aplikasi .

II.5.4 Prinsip Desain Android

Android memiliki beberapa prinsip desain yang dapat menjadi acuan dalam membuat desain aplikasi android diantaranya adalah :

1. Multiple Assets

Android mendukung jutaan smartphone, tablet dan perangkat lain dalam berbagai ukuran layar dan ukuran, untuk itu *Multiple Assets* sangat disarankan digunakan untuk mengatasi fragmentasi pada android. Seperti ilustrasi pada Gambar II.2Klasifikasi Ukuran Ikon, android menciptakan beberapa klasifikasi ukuran icon yaitu MDPI, HDPI, XHDPI, XXHDPI dan XXXHDPI. MDPI dan HDPI dikhususkan untuk icon yang akan digunakan pada device berukuran smartphone sedangkan untuk XHDPI, XXHDPI dan XXXHDPI digunakan pada device berukuran tablet [8].



Gambar II.2Klasifikasi Ukuran Ikon

2. Touch Feedback

Touch Feedback dalam android digunakan sebagai respon setiap objek yang ditekan pengguna. Hal ini bertujuan untuk memberi tahu pengguna objek mana yang berinteraksi dengan pengguna .



Gambar II.3*Touch Feedback*

3. Pattern Gesture

Touch gesture berguna untuk meningkatkan experience pengguna dalam menggunakan aplikasi. Terdapat beberapa gesture yang didukung oleh android diataranya adalah:

1. Touch

Touch adalah gesture default sebagai event untuk item tertentu yang paling sering digunakan dalam perangkat android, hampir seluruh kontrol utama aplikasi ini menggunakan touch.

2. Long Press

Biasanya digunakan untuk seleksi data , dengan gesture ini dimungkinkan untuk memilih satu atau lebih item dalam sebuah tampilan dan menjalankan suatu fungsionalitas tertentu .

3. Swipe Or Drag

Swipe adalah menyentuh sebuah titik pada layar dan menggerakkan jari yang tetap tersentuh pada layar ke titik lain pada layar. Swipe biasanya dilakukan untuk kebutuhan berpindah layar atau tergantung dari aplikasi. Swipe dapat dilakukan dari dan ke arah mana saja.

4. Double Touch

Pada Smartphone dan tablet android, melakukan dua kali tapping secara berturut-turut pada satu obyek, fungsinya berbeda dengan double klik mouse komputer. Pada Android, teknik ini biasanya dipakai untuk melakukan zoom in dan zoom out atau memperbesar / memperkecil sebuah obyek gambar.

5. Pinch Open

Teknik lain yang biasa digunakan adalah dengan menggunakan dua jari, di mana kedua jari tersebut menyentuh dua titik pada layar yang terpisah di mana ujung dari dua jari tersebut tidak bersentuhan, kemudian kedua jari tersebut sambil tetap menyentuh layar bergerak saling mendekati. Teknik ini digunakan untuk membuka aplikasi tertentu.

6. Pinch Close

Teknik Pinch Close adalah kebalikan dari Pinch Open di mana spread dilakukan dengan berawal dari dua jari yang bersentuhan pada ujungnya dan ditempelkan sebuah titik yang sama pada layar, kemudian kedua jari tersebut bergerak memisahkan atau menjauhi satu sama lain Gerakan ini untuk menutup layar.

II.6 User-Generated Content

User-generated Content atau disingkat UGC, dikenal juga dengan istilah consumer-generated media (CGM) atau user-created content (UCC) adalah merujuk pada berbagai tipe konten materi atau media yang tersedia untuk umum dan diproduksi oleh end-user atau para non-media profesional. Kemajuan teknologi web memungkinkan konten website tidak lagi dimonopoli oleh profesional media, melainkan dapat dibuat oleh para penggunanya. UGC merupakan salah satu ciri dominan Web 2.0. Contoh penerapan pada UGC adalah YouTube hampir semua konten yang dimiliki situs tersebut dibuat dan diupload oleh penggunanya .

Konsep UGC pada dasarnya telah banyak merubah cara berinteraksi pengguna dengan internet begitu juga dalam media periklanan. Bagi media periklanan jejaring sosial dengan konsep UGC memiliki potensi besar menyediakan market yang lebih terarah dan terpusat bagi mereka .

II.7 Web Services

W3C mendefinisikan web service sebagai sebuah software aplikasi yang dapat teridentifikasi oleh URI dan memiliki interface yang didefinisikan, dideskripsikan, dan dimengerti oleh XML atau JSON dan juga mendukung interaksi langsung dengan software aplikasi yang lain dengan menggunakan message berbasis XML atau JSON melalui protokol internet Web service adalah sebuah software aplikasi yang tidak terpengaruh oleh platform, menyediakan method-method yang dapat diakses oleh network. Web Service juga akan menggunakan XML untuk pertukaran data, khususnya pada dua entities bisnis yang berbeda. Beberapa karakteristik dari web service adalah:

1. *Message-based*
2. *Standards-based*
3. *Programming language independent*
4. *Platform-neutral*

Beberapa key standard di dalam web service adalah: JSON, XML, SOAP, WSDL and UDDI.

II.8 JSON

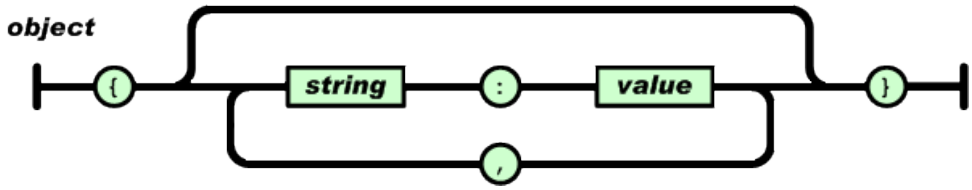
JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. JSON terbuat dari dua struktur[5]:

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array
2. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence) .

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. Objek

Objek adalah sepasang nama / nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma). Objek biasanya digunakan untuk menyimpan data tunggal dalam bentuk JSON .

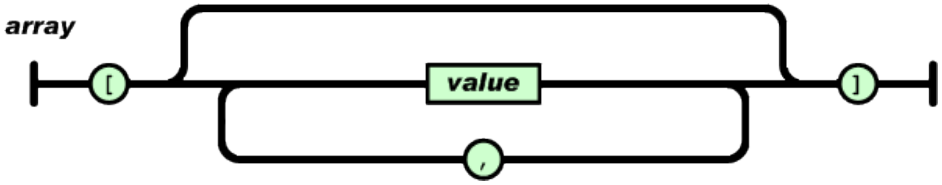


Gambar II.4Objek JSON

2. Larik

Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh ,

(koma). Larik dalam JSON dapat digunakan sebagai value dari JSON object hal ini dapat berguna jika JSON menyimpan data bertingkat .



Gambar II.5Array JSON

Bentuk data JSON objek dan larik dapat saling dikombinasikan untuk mendukung struktur data yang lebih kompleks. JSON mendukung beberapa tipe data untuk menjadi value seperti Angka, String, Bollean dan nilai NULL .

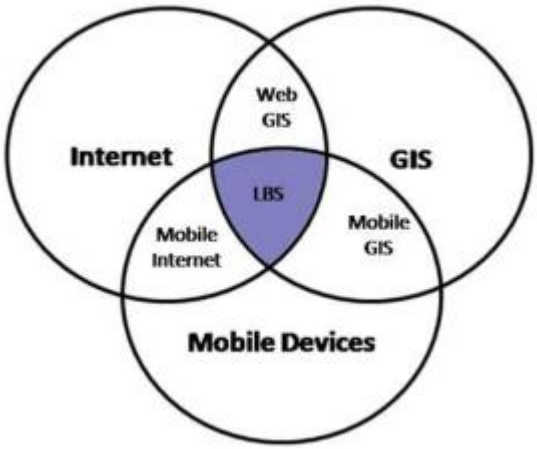
II.9 GPS

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi yang menggunakan satelit dalam penggunaannya. GPS terdiri dari tiga bagian yaitu sistem kontrol, satelit dan pengguna. Sistem kontrol adalah bagian yang mengontrol pergerakan satelit – satelit yang ada dan saling berinteraksi satu sama lain kemudian pengguna adalah alat navigasi yang digunakan seperti perangkat mobile yang kini sudah memiliki fitur GPS di dalamnya[6]. GPS biasanya digunakan untuk menunjukan suatu lokasi yang berada di permukaan bumi dengan tingkat akurasi yang cukup baik yaitu kurang dari 10 meter selama tidak ada benda padat yang dapat menghambat sinyal untuk mendapatkan lokasi pengguna .

II.10 Location Based Service

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi dengan kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut. LBS memungkinkan untuk melakukan komunikasi dan

interaksi dua arah. LBS ini dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu *Geographic Information System* (GIS), *Internet Service* dan *mobile device*, seperti pada *Gambar II.6Teknologi Location Based Service*:



Gambar II.6Teknologi *Location Based Service*

II.10.1 Metode Penentu Lokasi

LBS merupakan layanan yang mampu bereaksi aktif pada suatu perubahan posisi sehingga dapat mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui tersebut. Pada teknologi LBS berbasis jaringan seluler, penentuan posisi pada sebuah peralatan komunikasi ditentukan berdasarkan posisi relatif terhadap lokasi BTS (*Base Transceiver Station*). Dalam menentukan posisi dari sebuah perangkat mobile yang sedang aktif, secara umum terdapat tiga tingkat metode yang digunakan saat ini, di antaranya adalah sebagai berikut [7]:

1. Metode *Basic Positioning* berbasis pada *Cell Identification* (Cell ID)

   Penentuan posisi didasarkan pada daerah geografis yang tercakup oleh sebuah Cell berhubungan dengan daerah cakupan dari sinyal radio. Ketika sebuah handphone terhubung secara aktif dengan sebuah base station, berarti handphone tersebut diasumsikan berada dalam cell dari base stadion tersebut. Untuk mengukur jarak dan arah handset dari base station tidak dapat diketahui dengan

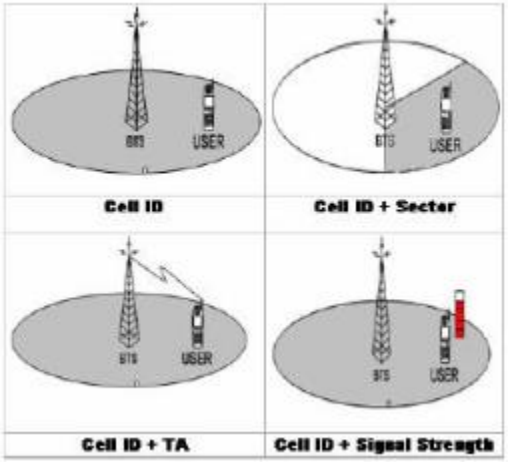
pasti, oleh karena itu untuk lebih meningkatkan lagi akurasi hasil pencarian pada metode ini seringkali dikombinasikan dengan metode lain seperti :

a. *Timing Advance* (TA)

Dengan menggunakan TA ini metode Cell ID akan ditambahkan sebuah fungsionalitas untuk menghitung *Round Trip Time* (RTT), yaitu waktu transmisi sebuah frame (dari base station ke handphone) dan waktu sebuah *frame* (dari handphone ke station). Dengan tambahan ini jarak antara handphone dan base station dapat ditentukan dengan keakuratan 50 m .

b. Network Measurement Report (NMR)

Berdasarkan pada besar kecilnya sinyal (Receiver Signal Strength) yang diterima handphone yang ada di suatu "sector cell", maka posisi itu dapat ditentukan dengan lebih akurat .

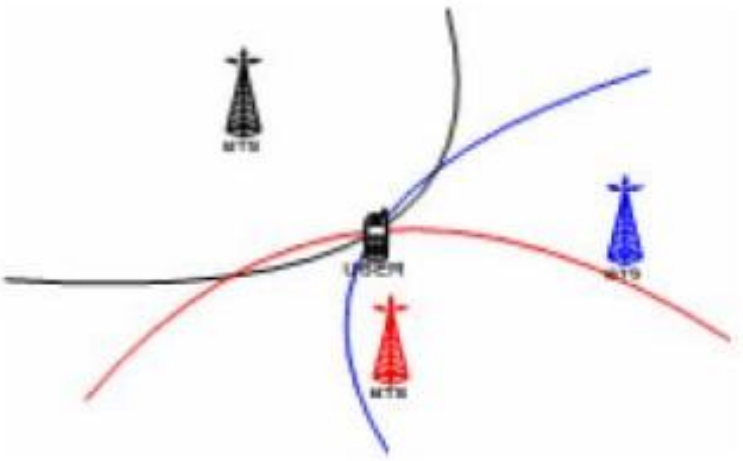


Gambar II.7*Network Measurement Report*

2. Metode Enhanced Positioning

Metode ini menggunakan pendekatan *Observe Time Difference* (OTD) dengan jaringan GSM yang sering digunakan seperti Enhanced-OTD (EOTD). E-OTD

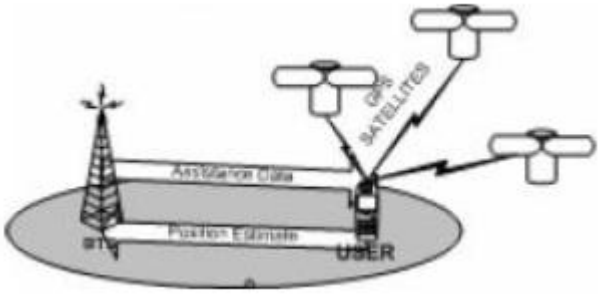
adalah metode pencarian posisi yang berdasarkan pada waktu. Untuk menentukan posisi relative, sebuah handphone harus aktif terhadap tiga base station dan perlu ditentukan terlebih dahulu jarak handphone terhadap masing-masing base station berdasarkan waktu yang ditempuh oleh sebuah sinyal dari handphone ke masing – masing *basestation*. Untuk menentukan posisi dari handphone yang sedang aktif digunakan rumus matematika untuk triangulasi. Dengan metode ini akurasinya akan meningkat hingga ketilitian kurang dari 50 m .



Gambar II.8*Enhaced Positioning*

3. Metode *Assist Positioning*

   Metode ini menggunakan teknologi *Assisted-Global Positioning System* (AGPS). A-GPS ini merupakan metode yang berbasis pada waktu. Pada metode ini, akan dilakukan pengukuran waktu tiba dari sebuah sinyal yang dikirim dari tiga buah satelit GPS. Hal ini berarti handset harus memiliki fasilitas untuk mengakses GPS. A-GPS juga menghasilkan akurasi secara vertical dan estimasi jarak yang baik. Akurasinya pun kurang dari 10 m .



Gambar II.9*Advance Positioning*

II.10.2 Komponen Location Based Service

Dalam menggunakan *Location Based Service* atau layanan berbasis lokasi terdapat beberapa elemen yang diperlukan, antara lain :

1. *Mobile Devices*

   Sebuah alat yang digunakan untuk meminta informasi yang dibutuhkan seperti perangkat *mobile smartphone* yang memiliki fasilitas navigasi.

2. *Communication Network*

   Jaringan selular yang mengirimkan data pengguna dan permintaan layanan.

3. *Positioning Component*

   Untuk dapat mengolah layanan harus menentukan lokasi pengguna. Posisi pengguna ini dapat diperoleh menggunakan jaringan komunikasi atau dengan menggunakan Global Positioning System (GPS)

4. *Service and Application Provider*

   Penyedia layanan pengguna selular yang bertanggung jawab untuk memproses suatu layanan.

5. *Data and Content Provider*

   Penyedia layanan informasi data yang dapat diminta oleh pengguna

II.11 Latitude (Garis Lintang)

Latitude adalah garis yang melintang di antara kutub utara dan kutub selatan yang menghubungkan sisi bagian bumi dari timur dan barat. Garis lintang memiliki posisi membentangi bumi seperti halnya garis khatulistiwa tetapi dengan kondisi nilai tertentu. Latitude dibedakan menjadi dua wilayah yaitu lintang utara dan selatan dimana nilai koordinat di bagian utara selalu positif dan koordinat selatan selalu negatif .

II.12 Longitude (Garis Bujur)

Longitude adalah garis bujur yang menghubungkan antara sisi utara dan sisi selatan permukaan bumi. Garis bujur digunakan untuk mengukur sisi barat dan timur koordinat suatu titik di belahan bumi. Longitude dibedakan menjadi dua wilayah yaitu bujur timur dan bujur barat dimana nilai koordinat yang berada di timur selalu negatif dan nilai koordinat dibagian barat selalu positif .

II.13 Google Maps

Google Maps adalah sebuah layanan gratis dari Google tentang berbagai macam teknologi pemetaan. Google Maps menampilkan peta dunia secara digital sehingga lebih memudahkan ketika ingin mengetahui suatu lokasi tertentu. Google Maps menyediakan beberapa keunggulan seperti peta jalan, menunjukan rute untuk suatu perjalanan yang diinginkan baik itu melalui jalur mobil sampai pejalan kaki .

II.14 Rumus Haversine

Rumus Haversine adalah persamaan pada navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik bumi berdasarkan garis bujur (longitude) dan garis lintang (latitude). Perhitungan dari rumus ini juga cukup akurat dimana rumus ini mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi. Secara matematis dapat dituliskan didalam persamaan sebagai berikut pada*Gambar II.9 Rumus Haversine*(Hidayat, 2014)[8]:

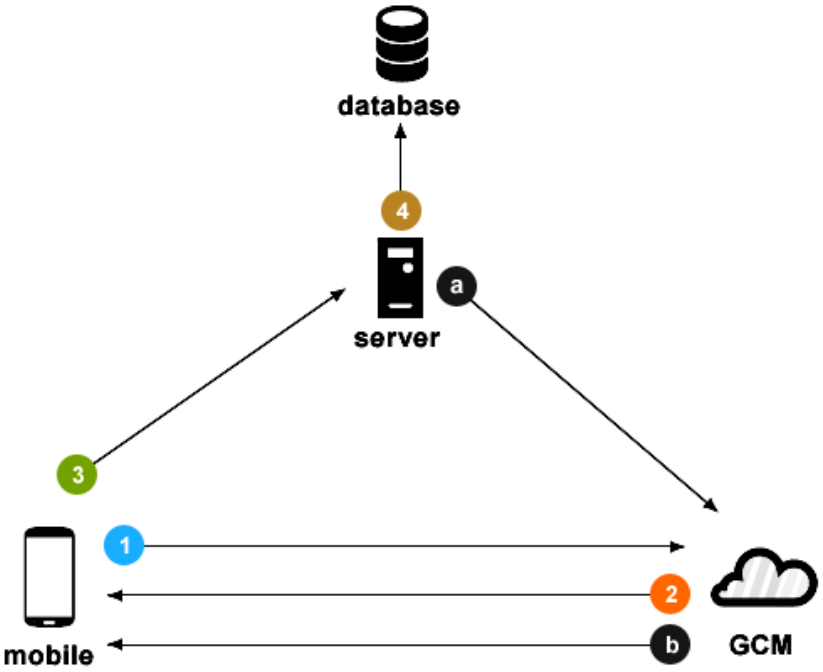
$$d = 2r \arcsin\left(\sqrt{\sin^2\left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2}\right) + \cos(\phi_1)\cos(\phi_2)\sin^2\left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2}\right)}\right)$$

Gambar Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.**.10Rumus Haversine**

Analisis perhitungan jarak ini menggunakan rumus *haversine* untuk menghitung jarak antara dua titik dengan mengabaikan kondisi geografis seperti lembah ataupun bukit berdasarkan persamaan 1 dimana sudut harus dalam satuan radian untuk menggunakan fungsi trigonometri.

II.15 Google Cloud Messaging

Google Cloud Messaging adalah teknologi untuk membantu pengembang mengirim data dari server menuju device android secara langsung melalui server google, pemanfaatan teknologi ini biasanya digunakan untuk *push messaging.* Pengiriman pesan menggunakan teknologi ini mengharuskan adanya API key, key ini terkait langsung dengan akun google yang digunakan untuk mempublikasikan aplikasi melalui google play[9] .



Gambar II.101GCM Model

Berdasarkan ilustrasi dari Gambar II.101GCM Model terdapat dua server yang terlibat dalam proses *push messaging* , pada setiap server yang terlibat terdapat proses pengiriman data yang berbeda-beda diantaranya .

1. Device android mengirimkan sender id dan application id menuju GCM Server untuk registrasi.
2. Setelah berhasil registrasi, GCM server akan mengirimkan registration id menuju device android.
3. Setelah device android mendapatkan registration id, device tersebut akan mengirimkan registration id menuju server aplikasi.
4. Server aplikasi akan menyimpan registrasi id yang dikirimkan untuk digunakan sebagai id saat menggunakan *push messaging*.

II.16 Bahasa Pemrograman yang digunakan

Adapun beberapa bahasa pemrograman yang digunakan pada pembangunan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut :

II.16.1 JAVA

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan Bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin .

Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java Merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web .

II.16.2 PHP

PHP adalah salah satu bahasa Server-side yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa Server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat .

PHP termasuk dalam Open Source Product. Jadi anda dapat merubah source code dan mendistribusikan secara bebas. Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu:

1. PHP mudah dibuat dan kecepatan akses tinggi.
2. PHP dapat berjalan dalam web server yang berada dan dalam system operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan disistem operasi UNIX, Windows98, Windows NT dan Macintosh.
3. PHP diterbitkan secara gratis.
4. PHP juga dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Xitami dan sebagainya.
5. PHP adalah termasuk bahasa yang embeddeb (bisa ditempel atau diletakkan dalam tag HTML).
6. PHP termasuk server-side programming.

II.16.3 MySQL

Dalam bahasa SQL data akan diatur dalam baris dan kolom pada table, karena pada database di dalamnya pasti akan anda temukan beberapa table. Ada banyak server database yang bisa digunakan, namun salah satu server database yang popular dan banyak digunakan orang adalah MySQL. Selain karena bisa didapat dengan mudah dan gratis, MySQL juga dapat berjalan pada sistem operasi apa pun. Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki MySQL :

1. Program database MySQL memang merupakan pasangan setia yang sering diintegrasikan dengan Apache.

2. MySQL memiliki kemampuan server multithread sehingga dapat menangani banyak permintaan (requet) layanan secara bersamaan.

3. Dapat berjalan pada banyak sistem operasi (Linux, Windows, SunOS, MacOS).

4. Memiliki metode enkripsi yang baik.

5. Mampu menangani data yang besar dan banyak.

6. Menggunakan autentifikasi pengguna (user) dan kata sandi (password) sehingga menjadikannya lebih aman.

II.17 Object Oriented Analysis Desain

Konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaiut analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA adalah metode analisis yang memerika requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup sistem. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem .

II.17.1 Pengertian OOP

OOP (Object Oriented Programming) adalah sebuah konsep pemograman yang berbasis objek, OOP merupakan terobosanbaru dalam pemrograman setelah pemrograman prosedural, pemrograman modular dan pemrograman abstraksi data.

OOP memberikan kemudahan bagi programmer dalam pembuatan sebuah program, memberikan fleksibilitas yang lebih, kemudahan penggunaan program, dan dipakai luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Selain itu dengan pemrograman OOP kode yang dibuat akan lebih mudah dikembangkan dan dirawat dalam arti seorang programer bisa menambah sebuah objek baru tanpa harus menggangu dan merubah modul yang lain. Berikut ini keuntungan dari penggunaan OOP dalam pemrograman :

1. **Reusability**

(Kemampuan untuk digunakan kembali). Kode yang dibuat dapat digunakan kembali di aplikasi atau programlainnya.

2. **Extensibility**

(Kemampuan untuk dapat dikembangkan). Kita dapat membuat method yang baru atau mengubah yangsudah ada sesuai dengan yang kita inginkan tanpa harus membuat kode dari awal.

3. Maintainability

(Kemampuan untuk mudah dikelola), kode yang sudah dibuat lebih mudah untuk di maintain/manage. Apabila aplikasi yang dibuat adalah aplikasi dengan skala besar dan apabila terjadi error atau kesalahan maka dengan OOP hal tersebut mudah ditangani karena pemograman yang menggunakan OOP sudah modularitas (memecahkan program yang besar menjadi bagian-bagian kecil) sehingga perbaikan cukup pada modul-modul tertentu saja tanpa harus mengubah modul yang lainnya.

II.17.2 Konsep OOP

Dalam pemrograman OOP, ada empat hal yang diperhatikan karena hal tersebut merupakan konsep vital dari OOP tersebut .

Berikut ini konsep utama tersebut:

1. Encapsulation/pembungkusan, merupakan penyembunyian informasi melalui private dan protected
2. Inheritance/pewarisan, adalah kemampuan untuk membuat class turunan yang mewarisi property dan method dari kelas induk.3.
3. Abtraction/abtraksi, adalah sebuah konsep yang merupakan representasi abstrak dari konsep dalam pemograman,misalnya objek mobil merupakan representasi abstrak dari mobil dalam dunia nyata.
4. Polymorphism /banyak bentuk, seorang programer bisa memakai method dengan nama yang sama pada class-class yang berbeda

II.17.3 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah termasuk ke dalam rumpun jenis pemodelan notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, Pemodelan ini

berguna untuk membantu dalam menjelaskan dan merancang perangkat lunak yang dibangun dengan *object-oriented* (OO) [10]. UML merupakan standar terbuka yang dikelola oleh Open Management Group (OMG) yang berada dibawah naungan perusahaan-perusahaan konsorsium terbuka. UML merupakan suatu bahasa pemodelan yang terdiri banyak model diantaranya adalah :

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu pemodelan yang menitik beratkan pada fungsionalitas utama dalam suatu konteks sistem. Use case diagram juga menekankan tingkah laku fungsional utama dalam sistem berinteraksi dengan objek diluar sistem tersebut. Selain itu, use case diagram juga telah menitik beratkan jenis hubungan diantara fungsi utama. Adapun komponen-komponen dalam use case diagram antaranya :

a. Aktor

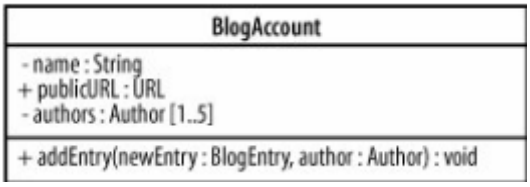
Aktor merupakan suatu entitas yang berkaitan dengan sistem tapi bukan dari bagian dalam sistem itu sendiri. Aktor berada diluar sistem namun berkaitan erat dengan fungsionalitas didalamnya. Aktor dapat memiliki hubungan secara langsung terhadap fungsi utama baik terhadap salah satu atau semua fungsionalitas utama. Aktor juga dapat dibagi terhadap berbagai jenis atau tingkatan dengan cara digeneralisasi atau dispesifikasi tergantung kebutuhan sistemnya. Aktor biasanya dapat berupa pengguna atau database yang secara pandang berada dalam suatu ruang lingkup sistem tersebut .

b. Use Case

Use case merupakan gambaran umum dari fungsi atau proses utama yang menggambarkan tentang salah satu perilaku sistem. Perilaku sistem ini terdefinisi dari proses bisnis sistem yang akan dimodelkan. Tidak semua proses bisnis digambarkan secara fungsional pada use case, tetapi yang digambarkan hanya fungsionalitas utama yang berkaitan dengan sistem. Use case menitik beratkan bagaimana suatu sistem dapat berinteraksi baik antar sistem maupun diluar system .

2. Class Diagram

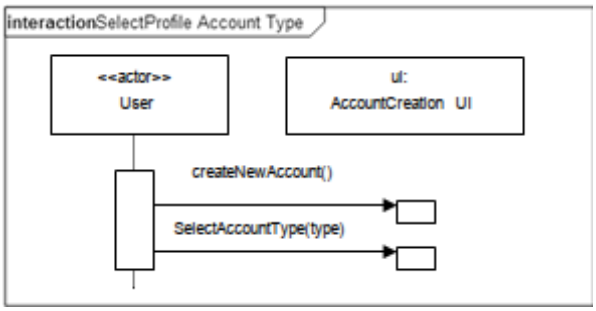
Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. Class diagram menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Kelas pada kelas diagram terdiri dari 3 bagian utama yaitu nama kelas, isi properti dari kelas beserta metode yang ada pada kelas tersebut. Kelas juga memiliki jenis-jenis hubungan seperti asosiatif, dependensi, agregasi, komposisi, spesifikasi dan generalisasi. Hubungan ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan dan interaksi yang terjadi antar kelas. Masing-masing komponen penyusun kelas memiliki hak akses seperti *public, private, dan protected* .



Gambar II.112Class Diagram

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case: interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi .



Gambar II.123Sequence Diagram

II.18 Object Relational Mapping

Object Relational Mapping (ORM) adalah salah satu teknik untuk memetakan basis data relasional ke model objek. Pemetaan dapat dikategorikan menjadi 4, yaitu :

1. Basic mapping
2. Relationship mapping
3. Composition mapping
4. Inheritance mapping

II.19 Database

Database ataubasisdataadalah kumpulandatayang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolahatau dimanipulasimenggunakanperangkatlunakuntuk menghasilkan informasi. Pendefinisianbasisdata meliputi spesifikasiberupatipe data, struktur,danjuga batasan-batasan datayang akandisimpan.Basisdatamerupakanaspekyang sangatpenting dalamhal inidimanabasisdata merupakangudang penyimpanandatayang akandiolahlebih lanjut.Basisdatamenjadipenting karenadapatmenghidari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas, organisasidata, danjuga*update*yangrumit.Fitur *database* sebagai berikut:

1. *Database* adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agarkelak dapatdimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. *Database* adalah kumpulan data yang saling berhubunganyangdisimpan secara bersamaan sedemikian rupadantanpa pengulangan(redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. *Database* adalah kumpulan *file, table,* arsip yang saling berhubunganyang disimpandalammedia penyimpanan elektronis.

II.20 Pengujian *Black Box*

Metode pengujian *blackbox* fokus pada keperluan penelusuran kesalahan fungsional dari *software*. Ujicoba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan performa
5. kesalahan inisialisasi dan terminasi

Teknik pengujian black box terdiri dari 10 jenis diantaranya *Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis/Limit Testing, Comparison Testing, Sample Testing, Robustness Testing, Behavior Testing, Requirement Testing, Performance Testing, Endurance Testing, Cause-Effect Relationship Testing.* Salah satunya yang akan digunakan adalah *Equivalence partitioning*.

Equivalence partioning merupakan metode ujicoba *blackbox* yang membagi domain *input* dari program menjadi beberapa kelas data dari kasus ujicoba yang dihasilkan. Kasus uji penanganan single yang ideal menemukan sejumlah kesalahan (misalnya : kesalahan pemrosesan dari seluruh data karakter) yang merupakan syarat lain dari suatu kasus yang dieksekusi sebelum kesalahan umum diamati.

II.21 Pengujian Kuesioner

Kuesioner ini digunakan untuk menguji mengenai sejauh mana anggota dari suatu komunitas tertarik dengan salah satu kegiatan mereka yaitu *Touring*, yang dilakukan pada tanggal 26 Januari 2016. Kuesioner ini juga berguna untuk data pendukung awal analisis dari perangkat lunak yang akan diteliti. Adapun pertanyaan yang diajukan dari kuesioner tersebut adalah sebagai berikut :

Untuk mencari kesimpulan dari setiap jawaban, dapat dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus : **H = Z/J * 100**

Keterangan :

H = Banyaknya jawaban responden setiap soal

Z = Jumlah Responden

J = Nilai Presentase