BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu: (www. *storage.jak-stik.ac.id)*

1. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
2. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

Menurut Whitten Perancangan Sistem adalah "*Proses dimana keperluan pengguna dirubah ke dalam bentuk paket perangkat lunak dan atau kedalam spesifikasi pada komputer yang berdasarkan pada sistem informasi.*" Kristanto(1994:60).

Aplikasi adalah suatu serangkaian bahasa pemrograman yang saling berintergrasi antara satu sama lain dan memiliki fungsi serta tujuan yang menghasilkan informasi.

2.2 Pengertian Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan [Wikipedia].

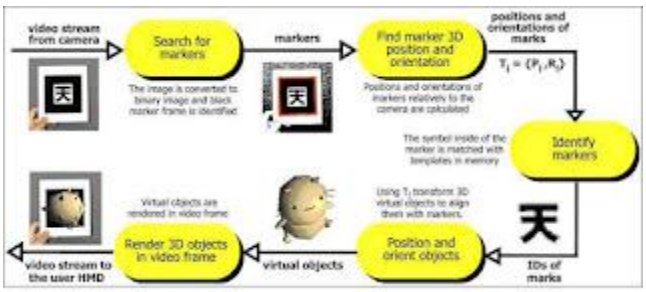
Sedangkan Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan augmented reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif.

Tujuan dari augmented reality sebenarnya adalah untuk menambahkan informasi ke dalam objek atau tempat yang nyata. Augmented reality sudah digunakan dalam beberapa bidang seperti dalam kedokteran digunakan untuk pencitraan medis, dalam dunia penerbangan membantu pilot menunjukkan dataran

yang mereka lihat, dan di museum di mana artifak dapat ditandai dengan informasi mengenai sejarah dan sebagainya. realitas tertambah juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

2.3 Prinsip Kerja Augmented Reality

Sistem Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi citra dan citra yang digunakan adalah marker. Prinsip kerjanya sebenarnya cukup sederhana. Camera yang telah dikalibrasi akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, webcam akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki. Bila tidak, maka informasi marker tidak akan diolah, tetapi bila sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 2.1 Cara Kerja Augmented Reality

***Sumber : Augmented Reality Marker , Wikipedia .* September 2010**

2.4 Augmented Reality Camera-View

Augmented reality camera-view merupakan tampilan yang dilihat pengguna untuk mendapatkan sudut pandang dengan penambahan objek yang tidak dapat dilihat secara langsung yang berisi informasi pada sudut pandang sebenarnya melalui kamera perangkat yang digunakan. Sudut pandang pengguna dalam dunia nyata tidak akan mendapatkan informasi yang diinginkannya tetapi dengan *augmented reality camera-view* pengguna akan mendapati objek, yang dapat berupa ikon, gambar, ataupun teks dalam lingkungan sebenarnya yang berisi informasi melalui kamera pada perangkat yang digunakannya.

2.5 Peta

Peta merupakan gambaran permukaan Bumi pada bidang datar yang diperkecil dengan menggunakan skala tertentu. Terdapat beberapa bentuk peta, yaitu peta yang tercetak dan peta digital. Peta yang tercetak biasanya dicetak di atas kertas ataupun benda lain, sedangkan peta digital ditampilkan melalui komputer. Ilmu yang mempelajari peta disebut kartografi.

Fungsi dari peta adalah menunjukkan lokasi yang ada di permukaan bumi, memperlihatkan bentuk pulau dan benua, dan memperlihatkan ukuran ataupun jarak. Biasanya peta memiliki legenda yang merupakan simbol yang mempresentasikan

objek untuk memahami peta, tanda arah yang menunjukkan arah empat mata angin, dan skala yang merupakan perbandingan jarak pada peta dengan jarak sesungguhnya.

2.6 Android

Pembahasan mengenai android dan tools yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, akan dijelaskan pada sub bab berikut.

2.6.1 Sejarah Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat lunak mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, Htc, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode android dibawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler.

Didunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD). Sekitar September 2007 Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis smartphone yang menggunakan android sebagai sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010. Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android AEM Holdings, Atheros Communication, diproduksi oleh Asustek Komputer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, android perangkat mobile yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

Pada masa saat ini kebanyakan vendor-vendor smartphone sudah memproduksi smartphone berbasis android, vendor-vendor itu antara lain HTC, Motorola, Samsung, LG, HKC, Huawei, Archos, Webstation Camangi, Dell, Nexus, SciPhone, WayteQ, Sony Ericsson, LG, Acer, Philips, T-Mobile, Nexian, IMO, Asus dan masih banyak lagi vendeor smartphone didunia yang memproduksi android. Hal ini karena android adalah sistem operasi yang open source sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh vendor manapun.

Tidak hanya menjadi sistem operasi di smartphone, saat ini android menjadi pesaing utama dari Apple pada sistem operasi Table PC. Pesatnya pertumbuhan Android selain faktor yang disebutkan diatas adalah karena android itu sendiri adalah platform sangat lengkap baik itu sistem oeprasinya, aplikasi dan Tool Development.

Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas Open Source di dunia, sehingga android terus berkembang pesat dari segi teknologi maupun dari segi jumlah device yang ada didunia.

2.6.2 The Dalvik Virtual Machine (DVM)

Salah satu elemen kunci dari android adalah Dalvik Virtual Machine (DVM). Android berjalan di Dalvik Virtual Machine (DVM) bukan di Java Virtual Machine (JVM), sebenarnya banyak persamaan dengan Java Virtual Machine (JVM) seperti Java ME (Java Mobile Edition), tetapi android menggunakan Virtual Machine sendiri yang diskostumisasi dan dirancang untuk memastikan bahwa beberapa fitur-fitur berjalan lebih efisien pada perangkat mobile. Dalvik Virtual Machine (DVM) adalah “register bases” sementara java Virtual Machine (JVM) bersifat “stack based”, DVM didesain dan ditulis oleh Dan Bornsten dan beberapa enginers Google lainnya. Jadi bisa dikatakan “Dalvik equal(Java) == False” Dalvik Virtual Machine menggunakan kernel linux untuk menangani fungsionalitas tingkat rendah

termasuk keamanan, *threading*, dan proses serta manajemen memori. Ini memungkinkan kita untuk menulis aplikasi C/C++.

Sama halnya seperti pada OS Linux kebanyakan, meskipun dalam kenyataannya kita harus banyak memahami arsitektur dan proses sistem dari kernel linux yang digunakan dalam Android tersebut. Semua hardware yang berbasis android dijalankan dengan menggunakan Virtual Machine untuk eksekusi aplikasi, pengembang tidak perlu khawatir tentang implementasi perangkat keras tertentu. Dalvik Virtual Machine mengeksekusi Executable file, sebuah format yang dioptimalkan untuk memastikan memori yang digunakan sangat kecil. The Executable file diciptakan dengan mengubah kelas bahasa java dan dikompilasi menggunakan tools yang disediakan dalam SDK Android.

2.6.3 Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur android dapat dijelas dan digambarkan sebagai berikut :

a. Application and Widgets

Application and widgets adalah layer dimana berhubungan dengan aplikasi dan biasanya download aplikasi kemudian lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut, delayer inilah terdapat seperti aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta,

browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

b. Application Frameworks

Android adalah “Open Development Platform” yaitu android menawarkan kepada pengembang atau member kemampuan kepada pengembangan untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan service background, mengatur alarm, dan menambahkan tambahan seperti status notifications dan masih banyak lagi. Pengembang memiliki akses penuh menuju API Framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya dengan mudah dapat menggunakan komponen yang sudah digunakan (*reuse*).

Sehingga bisa disimpulkan Application Framework adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan atau pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang, seperti content-providers yang berupa sms dan lain sebagainya.

Komponen-komponen yang termasuk didalam application Framework adalah sebagai berikut :

1) Views

2) Content Provider

3) Resource Manager

4) Notification Manager

5) Activity Manager

c. Libraries

Libraries adalah layer dimana fitur-fitur android berada biasanya para pembuat aplikasi kebanyakan mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya berjalan diatas kernel, layer ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta :

1) Libraries media untuk pemutar media audio dan video

2) Libraries untuk manajemen tampilan

3) Libraries Graphics mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D

4) Libraries SQLite untuk dukungan database

5) Libraries SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security

6) Libraries Live Webcore mencakup modern web browser dengan engine embedded web view

d. Android Run Time

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

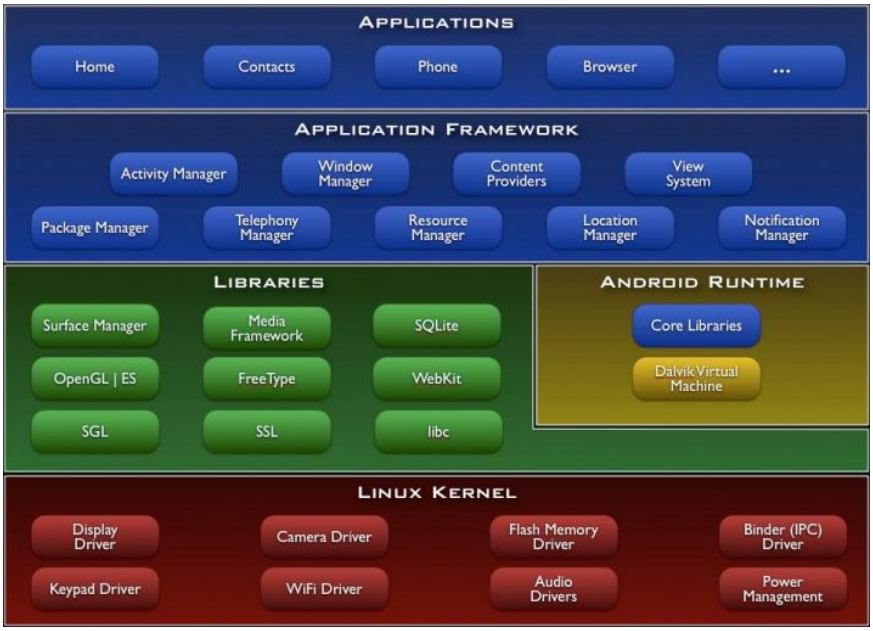
1) Core Libraries : aplikasi android dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesin bukan Java Virtual Machine, sehingga diperlukan sebuah libraries yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa Java/C yang dihandle oleh Core Libraries

2) Dalvik Virtual Machine : Virtual mesin yang berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk threading dan manajemen tingkat rendah.

3) Linux kernel

Linux kernel adalah layer dimana inti dari operating sistem dari android itu sendiri, berisi file-file sistem yang mengatur sistem

processing, memory, resources, drivers, dan sistem-sistem operanting andoroid lainnya. Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6.



Gambar 2.2 Arsitektur Android

Sumber: **Small Scale Digital Device Forensics Journal Vol.4, No.1, September 2010, ISSN#1941-6164**

2.6.4 Fundamental Aplikasi

Aplikasi android ditulis dalam bahasa pemrograman java, kode java dikompilasi bersama data file resource yang dibutuhkan oleh aplikasi dimana prosesnya dipaket oleh tools yang dinamakan "*apt tools*" ke dalam paket android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk itulah yang sebenernya disebut dengan aplikasi yang dapat diinstal di perangkat mobile nantinya. Ada empat jenis komponen pada aplikasi android yaitu:

a. Activities

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

b. Service

Service tidak memiliki visual user interface (UI), tetapi service berjalan secara background, sebagai contoh dalam memainkan music, service mungkin memainkan music atau mengambil data dari jaringan, tetapi setiap service haruslah berada dalam kelas induknya. Misalnya media player sedang memutar lagu dari list yang ada. Aplikasi ini akan memiliki dua atau lebih activity yang memungkinkan user untuk memilih lagu atau menulis sms sambil player sedang jalan untuk menjaga music tetapi dijalankan, activity player dapat menjalankan service untuk membuat aplikasi tetap berjalan. Service dijalankan pada thread utama dari proses aplikasi.

c. Broadcast Receiver

Broadcast Receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi. Contoh broadcast seperti notifikasi zona waktu berubah, baterai low, gambar telah selesai diambil oleh kamera, atau pengubah referensi bahasa yang digunakan. Aplikasi juga dapat menginisiasi broadcast misalnya memberikan informasi pada aplikasi lain bahwa ada data yang telah didownload ke perangkat dan siap untuk digunakan Broadcast

Receiver tidak memiliki user interface (UI) tetapi memiliki sebuah activity untuk merespon informasi yang mereka terima atau mungkin menggunakan notification manager untuk memberitahu kepada pengguna seperti lampu latar atau viberating (getaran) perangkat dan lain sebagainya.

d. Content Provider

Content Provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Data disimpan dalam file sistem seperti database SQLite.Content Provider menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu activity, misalnya ketika menggunakan aplikasi yang membutuhkan peta (MAP) atau aplikasi yang membutuhkan untuk mengkases data kontak dan navigasi, maka disinilah fungsi content provider.

2.6.5 Versi Android

Telepon pertama yang memakai sistem operasi android adalah HTC Dream yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung 2010 diperkirakan hampir semua vendor seluler didunia menggunakan android sebagai operating sistem. Adapun versi-versi android yang pernah dirilis adalah sebagai berikut :

a. Android versi 1.1

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

b. Android versi 1.5 (cupcake)

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

c. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik disbanding sebelumnya, pengguna baterai indicator dan control applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan, CD/EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-

speech engine, kemampuan dial kontak, teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel), pengadaan resolusi VWGA.

d. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Éclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware,

peningkatan Google Maps 3,1,2, perubahan UI dengan browser baru dan

dukungan HTML 5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3.2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.

e. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada bulan Mei 2010 android 2.2 Rev 1 diluncurkan. Android inilah yang sangat banyak sekarang dipasaran, salah satunya adalah dipakai di Samsung FX tab yang sudah ada dipasaran. Fitur yang tersedia di android versi ini sudah kompleks sekali diantaranya adalah :

1) Kerangka aplikasi memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.

2) Dalvik Virtual Machine dioptimalkan untuk perangkat mobile.

3) Grafik: grafik di 2D dan 3D berdasarkan libraries OpenGL.

4) SQLite: untuk penyimpanan data.

5) Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).

6) GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (tergantung Hardware).

7) Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, dan accelerometer(tergantung Hardware).

f. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Android versi 2.3 diluncurkan pada desember 2010, hal-hal yang direvisi dari versi sebelumnya adalah kemampuan sebagai berikut :

1) SIP-based VoIP

2) Near Field Communications (NFC)

3) Gyroscope dan sensor

4) Multiple cameras support

5) Mixable audio effects

6) Download manager

Itulah beberapa versi android yang sudah dirilis sampai sekarang, kemungkinan besar versi tersebut akan terus berkembang seiring dengan kebutuhan yang sangat kompleks dibidang penggunaan smartphone. Untuk

mendapatkan informasi versi terbaru android dapat dilihat di www.developer.android.com.

2.7 Tools-Tools yang digunakan

Dalam Perancangan aplikasi ini penulis menggunakan *tools* di bawah ini untuk mempermudah proses perancangan aplikasi pencarian fasilitas pariwisata di kota Bandung.

2.7.1 Rational Unified Process (RUP)

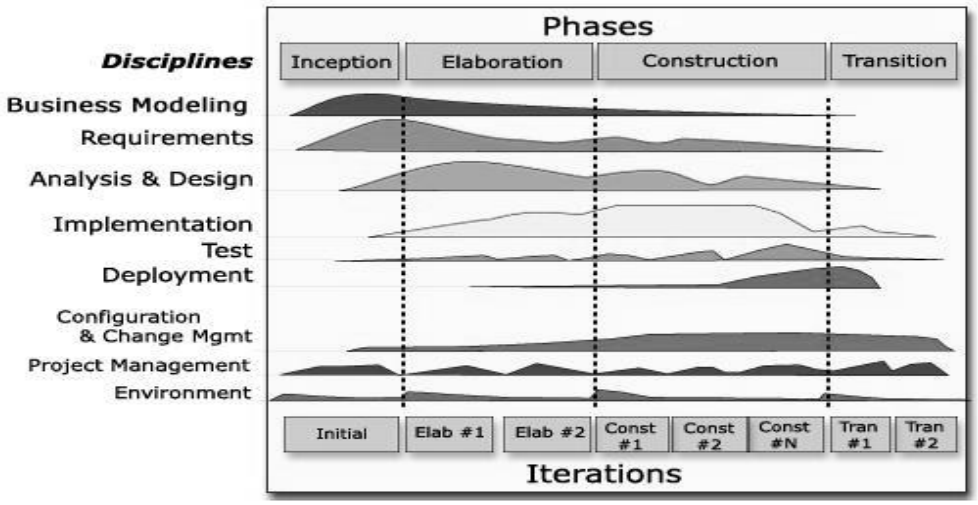
Rational Unified Process merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML). Melalui gambar dibawah dapat dilihat bahwa RUP memiliki, yaitu:

a. **Dimensi pertama** digambarkan secara horizontal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki

suatu *major milestone* yang menandakan akhir dari awal dari phase selanjutnya. Setiap phase dapat berdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*.

b. **Dimensi kedua** digambarkan secara vertikal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni *who is doing*, *what*, *how* dan *when*. Dimensi ini terdiri atas:

Business Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration dan *Change Manegement, Project Management, Environtment.*



Gambar 2. 3 Metode *Rational Unified Process* (RUP)

Sumber : Software Engineering Methodology Rational Unified Process

2.7.2 Konsep Perancangan Berorientasi Objek

Teknologi objek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Didalam membangun sistem berorientasi objek akan menjadi lebih baik apabila langkah awalnya didahului dengan proses analisis dan perancangan yang berorientasi objek. Tujuannya adalah mempermudah programmer di dalam mendesain program dalam bentuk objek - objek dan hubungan antar objek tersebut untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata. Suatu perusahaan software yaitu Rational Software, telah membentuk konsorsium dengan berbagai organisasi untuk meresmikan pemakaian Unified Modelling Language (UML) sebagai bahasa standar dalam Object Oriented AnalysistDesign (OOAD).

2.7.2.1 Unified Modelling Language (UML)

UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk

berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, Object Modeling Technique (OMT) dan Object Oriented Software Engineering (OOSE). Metode Booch dari Grady Booch sangat terkenal dengan nama metode Design Object Oriented. Metode ini menjadikan proses analisis dan design ke dalam empat tahapan iteractive, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan obyek-obyek, identifikasi semantic dari hubungan obyek dan kelas tersebut, perincian interface dan implementasi. Keunggulan metode Booch adalah pada detil dan kayanya dengan notasi dan elemen. Pemodelan OMT yang dikembangkan oleh Rumbaugh didasarkan pada analisis terstruktur pemodelan entity-relationship. Tahapan utama dalam metodologi ini adalah analisis, design sistem, design obyek dan implementasi. Keunggulan metode ini adalah dalam penotasian yang mendukung semua konsep OO. Metode OOSE dari Jacobson lebih memberi penekanan pada use case. OOSE memiliki tiga tahapan yaitu membuat model requirement dan analisis, design dan implementasi, dan model pengujian (test model). Keunggulan metode ini adalah mudah dipelajari karena memiliki notasi yang sederhana namun mencakup seluruh tahapan dalam rekayasa perangkat lunak. Design UML, metode Booch, OMT dan OOSE digabungkan dengan

membuang elemen-elemen yang tidak praktis ditambah dengan elemen-elemen dari metode lain yang lebih efektif dan elemen-elemen baru yang belum ada pada metode terdahulu sehingga UML lebih ekspresif dan seragam dari pada metode lainnya.

2.7.2.2 Use Case Diagram

Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. Use Case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna

dan sistem disebut scenario. Setiap scenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian secara singkat bisa dikatakan *use case* adalah serangkaian scenario yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna.

Dalam pembicaraan tentang use case, pengguna biasanya disebut dengan aktor. Aktor adalah sebuah peran yang bisa dimainkan oleh pengguna dalam interaksinya dengan sistem. Model use case adalah bagian dari model requirement (Jacob et all, 1992). Termasuk

disini adalah problem domain object model dan penjelasan tentang user interface. Use case memberikan spesifikasi fungsi-fungsi yang ditawarkan oleh sistem dari perspektif user.

2.7.2.3 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan message yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam use case. Sequence diagram menambahkan dimensi waktu pada interaksi diantara obyek. Pada diagram ini participant diletakkan di atas dan waktu ditunjukkan dari atas ke bawah. Life line participant diurutkan dari setiap participant. Kotak kecil pada lifeline menyatakan

activation, yaitu menjalankan salah satu operation dari participant. State bias ditambahkan dengan menambahkannya sepanjang life line.

Message (sederhana, *synchronous* atau *asynchronous*) adalah tanda panah yang menghubungkan suatu life line ke life line yang lain. Lokasi life line dalam dimensi vertikal mewakili urutan waktu dalam sequence diagram. Message yang pertama terjadi adalah yang paling dekat dengan bagian atas diagram dan yang terjadi belakangan adalah yang dekat dengan bagian bawah. Pada beberapa sistem, operasi bisa

dilakukan kepada dirinya sendiri. Hal ini disebut dengan rekursif. Untuk melukiskannya digunakan anak panah dari activation kembali ke dirinya sendiri, dan sebuah kotak kecil diletakkan pada bagian atas dari activation.

2.7.2.4 Collaboration Diagram

Collaboration Diagram adalah bentuk lain sequence diagram. Bila sequence diagram diorganisir menurut waktu maka collabrotaion diagram diorganisir menurut ruang atau *space*. Collaboration diagram merupakan asosiasi diantara obyek-obyek. Panah di dekat garis asosiasi menunjukkan message, sedangkan content message ditunjukkan dengan label. Angka pada message menunjukkan urutan message dengan collaboration diagram memungkinkan untuk memodelkan pengiriman sebuah message ke banyak obyek pada class yang sama. Demikian juga halnya untuk menunjukkan adanya obyek aktif yang mengendalikan aliran dari message.

2.7.2.5 Activity Diagram

Activity diagram seperti sebuah flow chart. Activity diagram menunjukkan tahapan, pengambilan keputusan dan percabangan. Diagram ini sangat berguna untuk menunjukkan operation sebuah obyek dan proses bisnis. Kelebihan activity diagram dibandingkan flowchart adalah kemampuannya dalam menampilkan aktivitas parallel.

2.7.2.6 Compenent Diagram

Component diagram merepresentasikan dunia riil item yaitu component software. Component software menetap di komputer bukan di benak para analis. Component bisa diakses melalui interface nya yaitu koleksi operasi-operasi. Relasi antara component dan interfacenya disebut realization. Suatu component bias mengakses service-service yang ada di component lain dengan cara import interface. Sedangkan component yang menyediakan service menggunakan export interface. Hal penting dari component adalah component mewakili potongan-potongan yang independen yang bisa dipesan dan diperbaharui sewaktu-waktu. Dengan demikian,

pembagian sistem ke dalam component lebih didorong dengan kepentingan marketing dari pada kepentingan teknis.

2.7.2.7 Deployment Diagram

Deployement diagram menyediakan gambaran bagaimana sistem secara fisik akan terlihat. Sistem terdiri dari node-node dimana setiap node diwakili untuk sebuah kubus. Garis yang menghubungkan antara 2 kubus menunjukkan hubungan diantara kedua node tersebut. Tipe node bisa berupa device yang berwujud hardware dan bisa juga processor (yang mengeksekusi component) atau execution environment (software yang menjadi host atau mengandung software yang lain).

2.7.2.8 Class Diagram

Kotak adalah notasi UML untuk class. Nama, attribute, operation dan responsibility dari class ada pada kotak tersebut. Stereotype bisa dipergunakan untuk mengorganisasikan daftar attribute dan operation. Dalam beberapa kasus, kadang kala hanya perlu ditampilkan sebagian saja dari attribute dan operation. Tipe attribute dan nilai default bisa dimunculkan sebagaimana pada operation. Untuk mengurangi ambiguitas pada pendeskripsian class,

constraint bisa ditambahkan. Bahkan kalau perlu bisa ditambahkan attached notes ke dalam kotak tersebut.

2.7.3 Eclipse

Dalam Perancangan aplikasi ini penulis menggunakan Eclipse Sebagai IDE untuk mempermudah proses perancangan aplikasi pecarian fasilitas pariwisata di kota Bandung berbasis Android

2.7.3.1 Pengertian Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform independent). Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

a. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, HP-UX dan Mac OS X.

b. Mulit-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

c. Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bias digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya. Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan open source, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan plug-in.

2.7.3.2 Arsitektur Eclipse

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel, yang mengangkat plug-in. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah diinstal. Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan Rich Client Platform (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP:

a. Core platform

b. OSGi

c. SWT (Standard Widget Toolkit)

d. JFace

e. Eclipse Workbench

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (Java Development Tools), plug-in yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (Plug-in Development Environment) untuk mengembangkan plug-in baru. Eclipse beserta plug-in-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java. Konsep Eclipse adalah IDE yang terbuka (open), mudah diperluas (extensible) untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik[2]. Jadi, Eclipse tidak saja untuk mengembangkan program Java, akan tetapi dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, cukup dengan menginstal plug-in yang dibutuhkan. Apabila ingin mengembangkan program C/C++ terdapat plug-in CDT (C/C++ Development Tools). Selain itu, pengembangan secara visual bukan hal yang tidak mungkin oleh Eclipse, plug-in UML2 tersedia untuk membuat diagram UML. Dengan menggunakan PDE setiap orang bisa membuat plug-in sesuai dengan keinginannya.

2.7.4 Android SDK

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (Software Development Kit) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform aplikasi-netral, android member anda kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan Handphone atau Smartphone. Beberapa fitur-fitur android yang paling penting adalah :

a. Framework : Aplikasi yang mendukung pengganti komponen dan reusable.

b. Dalvik Virtual Machine dioptimalkan untuk perangkat mobile.

c. Integrated Browser berdasarkan engine open source WebKit.

d. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional Ekselerasi hardware)

e. SQLite untuk penyimpanan data.

f. Media Support yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PING, GIF), GSM Telephony (tergantung hardware)

g. Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (tergantung hardware)

h. Kamera, GPS, Kompas, dan Accelerometer (tergantung hardware)

i. Lingkungan Development yang lengkap dan termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil dan kinerja memori, dan plugin untuk IDE Eclipse.

Untuk source SDK Android ini dapat dilihat dan didownload langsung di situs resmi pengembang SDK Android di http://www.developer.android.com

2.7.5 Google Maps

Google Maps merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Layanan ini gratis dan dapat ditemukan di http://maps.google.com.

Google Maps menawarkan peta yang dapat digeser (panned), diperbesar (zoom in), diperkecil (zoom out), dapat diganti dalam beberapa mode (map, satelit, hybrid, dan lain-lain), fitur pencarian rute (routing), penunjuk arah dari satu objek peta ke objek yang lain (direction) dan juga pencarian tempat (place).

Sampai saat ini, Google Maps masih berada dalam tahap beta dan masih terus dikembangkan dengan data yang selalu diperbarui secara berkala. Google maps merupakan hak cipta Google secara propriety, sehingga dalam menggunakannya memerlukan adanya perjanjian. Google membuat mekanisme untuk dapat mengakses Google Maps dengan coding aplikasi dengan sebuah kunci yang dikenal dengan API Key.

2.7.6 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal, kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu , ia bersifat Open Source (Anda tidak perlu membayar untuk menggunakannya) pada berbagai platform (kecuali untuk jenis enterprise, yang bersifat komersial). Perangkat lunak MySQL sendiri bisa di download dari http://www.mysql.com

MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management). Itulah sebabnya, istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

2.7.7 PHP

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirim ke klien tempat pemakai menggunakan browser. Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, Anda bisa menampilkan isi database ke halaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (Active Server Page), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun, perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara command line. Artinya, skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan web server maupun browser.

Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut "Personal home page". Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan kompleks sambil jalan. Pada saat ini PHP cukup popular sebagai peranti pemrograman Web, terutama di lingkungan Linux. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat berfungsi pada server-server yang berbasis UNIX,

Windows, dan Machintosh. Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan web server Apache. Namun, belakangan PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server), dan Xitami.

Untuk mencoba PHP, anda tidak perlu menggunakan komputer bekelas server. Hanya dengan sebuah komputer biasa, anda bisa mempelajari dan mempraktikkan PHP.

Pemrograman berorientasi objek merupakan model pemrograman yang menjadi tren saat ini. PHP juga mendukung hal ini. Suatu objek dapat dibentuk melalui kelas. Dalam hal ini, kelas dapat dianggap sebagai cetakan objek. Jika menggunakan istilah teknis, kelas adalah definisi umum untuk sekelompok objek. Objek sendiri sering disebut instan kelas. Dengan menggunakan cetakan, anda bisa menciptakan objek.

2.8 Bahasa Pemrograman Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Dikembangkan oleh Sun Microsystems dan diterbitkan tahun 1995 [Wikipedia].

Bahasa Java adalah sebuah bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam berbagai macam platform yang ada. Hal inilah yang mendasari kesuksesan java

dalam dekade ini, yaitu bahwa aplikasi Java dapat dieksekusi pada beragam sistem operasi dan lingkungan software, seperti halnya Mosaic, Netscape Navigator, atau Internet Explorer. Ketidakbergantungan ini pada platform inilah yang membuat Java ini unik.

2.9 GIS (*Geographical Information System*)

Geographical Information System (GIS) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis.

2.10 GPS (*Global Positioning System*)

Global positioning system (GPS) atau sistem pemosisi global merupakan sistem yang digunakan untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan sinkronisasi sinyal satelit. Dengan bantuan GPS seseorang dapat mengetahui posisi objek yang diinginkannya dengan bantuan perangkat yang memiliki sensor GPS di dalamnya. GPS bekerja ketika sejumlah satelit yang berada di orbit Bumi memancarkan sinyalnya ke Bumi, kemudian sinyal tersebut ditangkap oleh sebuah alat penerima

yang nantinya diubah menjadi informasi berupa titik lokasi dari alat penerima tersebut. Karena alat ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit merupakan hal yang penting untuk mendapatkan informasi posisi objek yang berupa titik koordinat. Untuk itu perlu diperhatikan hal yang dapat mengganggu sinyal satelit antara lain adalah kondisi geografis, alat yang mengeluarkan gelombang elektromagnetik, gedung, dan sinyal yang memantul.

2.11 POI (*Point of Interest*)

POI (*Point of Interest*) atau dapat disebut titik koordinat adalah lokasi titik tertentu yang menunjukkan objek pada titik tersebut. Minimal POI memiliki titik latitude dan longitude. Latitude merupakan garis lintang, sedangkan longitude merupakan garis bujur. Selain itu ada juga altitude sebagai informasi tambahan berupa ketinggian dari objek tersebut.

2.12 LBS (*Location Based Service*)

LBS merupakan layanan yang mengidentifikasikan lokasi atau objek, seperti lokasi keberadaan seseorang, lokasi bank, rumah sakit atau SPBU terdekat. Dengan teknologi LBS (*Location Based Service*) yang dapat digunakan untuk mengetahui

posisi berdasarkan titik geografis dari lokasi kita dan lokasi lain yang diinginkan hal tersebut dapat dilakukan.

Selain itu teknologi LBS ini dapat diaplikasikan untuk GIS (*Geographical Information System*). Perbedaan LBS dengan GIS adalah LBS hanya akan mendapatkan titik geografis dari lokasi saja, sedangkan dengan GIS kita akan mendapatkan informasi keruangan secara geografis dengan bantuan LBS sebagai layanan untuk mendapatkan titik geografisnya. Untuk mengaplikasikan GIS dengan LBS paling tidak kita harus mengetahui titik koordinat lokasi yang diinginkan dan bank data (database) yang menyimpan titik koordinat dan informasi lain yang berguna mengenai lokasi tersebut.

2.13 Geografi

Geografi merupakan ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan (variasi) keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi [Wikipedia]. Geografi lebih dari sekedar studi tentang peta, geografi tidak hanya menjawab apa dan di mana di atas muka bumi, tapi juga mengapa di situ dan tidak di tempat lainnya, kadang diartikan dengan lokasi pada ruang.