BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Dhanta (2009:32), aplikasi (application) adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. Sedangkan menurut Anisyah (2000:30), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

2.1.1 Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Menurut Hariyanto Bambang (2004 : 3) perangkat lunak adalah produk yang seharusnya dirancang dan dibangun lewat aktivitas-aktivitas rekayasa perangkat lunak yang berdisiplin dan sistematis. Perangkat lunak dalam arti lebih luas terdiri dari program-program yang dieksekusi computer dalam beraneka ukuran dan beraneka ragam arsitektur, dokumen-dokumen berupa *hard-copy* dan bentuk-bentuk maya, dan data berupa angka-angka dan teks juga representasi informasi gambar, video dan audio.

Sedangkan menurut Pressman (2012 : 5) perangkat lunak adalah : (1) instruksi-instruksi (program computer) yang ketika dijalankan menyediakan fitur-fitur; (2) struktur data yang memungkinkan program-program memanipulasi informasi, dan (3) informasi deskriptif pada salinan tercetak dan bentuk-bentuk maya yang menggambarkan pengoperasian dan penggunaan program-program.

2.1.2 Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)

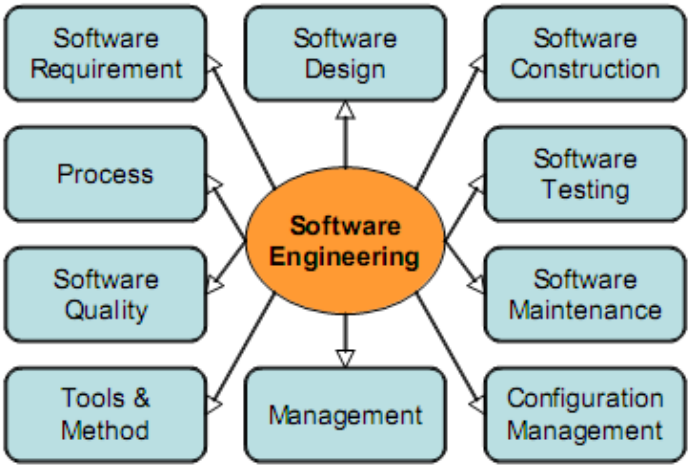
Istilah Reakayasa Perangkat Lunak (RPL) secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah Software engineering. Istilah Software Engineering mulai dipopulerkan pada tahun 1968 pada software engineering Conference yang diselenggarakan oleh NATO. Sebagian orang mengartikan RPL hanya sebatas pada bagaimana membuat program komputer. Padahal ada perbedaan yang mendasar antara perangkat lunak (software) dan program komputer.

Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi (O'Brien, 1999).

Pengertian RPL sendiri adalah suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal yaitu analisa kebutuhan pengguna, menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna, disain, pengkodean, pengujian sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan. Dari pengertian ini jelaslah bahwa RPL tidak hanya berhubungan dengan cara pembuatan program komputer. Pernyataan "semua aspek produksi" pada pengertian di atas, mempunyai arti semnua hal yang berhubungan dengan proses produksi seperti manajemen proyek, penentuan personil, anggaran biaya, metode, jadwal, kualitas sampai dengan pelatihan pengguna merupakan bagian dari RPL.

2.1.2.1 Ruang Lingkup Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)

Sesuai dengan definisi yang telah disampaikan sebelumnya, maka ruang lingkup Software Engineering (RPL) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Ruang lingkup RPL (Abran et.al., 2004).

a. software Requirements berhubungan dengan spesifikasi kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak
b. software desain mencakup proses penampilan arsitektur, komponen, antar muka, dan karakteristik lain dari perangkat lunak
c. software construction berhubungan dengan detail pengembangan perangkat lunak, termasuk algoritma, pengkodean, pengujian dan pencarian kesalahan
d. software testing meliputi pengujian pada keseluruhan perilaku perangkat lunak
e. software maintenance mencakup upaya-upaya perawatan ketika perangkat lunak telah dioperasikan

f. software configuration management berhubungan dengan usaha perubahan konfigurasi perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan tertentu
g. software engineering management berkaitan dengan pengelolaan dan pengukuran RPL, termasuk perencanaan proyek perangkat lunak
h. software engineering tools and methods mencakup kajian teoritis tentang alat bantu dan metode RPL
i. software engineering process berhubungan dengan definisi, implementasi pengukuran, pengelolaan, perubahan dan perbaikan proses RPL
j. software quality menitik beratkan pada kualitas dan daur hidup perangkat lunak

2.1.2.2 Metode Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)

Pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Model-model ini pada umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem yang disebut ***Sistem Development Life Cycle (SDLC)*** seperti terlihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 2.2 Sistem Development Life Cycle (SDLC).

- Kebutuhan terhadap definisi masalah yang jelas. Input utama dari setiap model pengembangan perangkat lunak adalah pendefinisian masalah yang jelas. Semakin jelas akan semakin baik karena akan memudahkan dalam penyelesaian masalah.
- Tahapan-tahapan pengembangan yang teratur. Meskipun model-model pengembangan perangkat lunak memiliki pola yang berbeda-beda, biasanya model-model tersebut mengikuti pola umum analysis – design – coding – testing - maintenance
- Stakeholder berperan sangat penting dalam keseluruhan tahapan pengembangan. Stakeholder dalam rekayasa perangkat lunak dapat berupa pengguna, pemilik, pengembang, pemrogram dan orang-orang yang terlibat dalam rekayasa perangkat lunak tersebut.
- Dokumentasi merupakan bagian penting dari pengembangan perangkat lunak. Masing-masing tahapan dalam model biasanya menghasilkan sejumlah tulisan, diagram, gambar atau bentuk-bentuk lain yang harus didokumentasi dan merupakan bagian tak terpisahkan dari perangkat lunak yang dihasilkan.
- Keluaran dari proses pengembangan perangkat lunak harus bernilai ekonomis. Nilai dari sebuah perangkat lunak sebenarnya agak susah di-rupiah-kan. Namun efek dari penggunaan perangkat lunak yang telah dikembangkan haruslah memberi nilai tambah bagi organisasi. Hal ini dapat berupa penurunan biaya operasi, efisiensi penggunaan sumberdaya, peningkatan keuntungan organisasi, peningkatan “image” organisasi dan lain-lain.

2.1.2.3 Tahapan Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)

Meskipun dalam pendekatan berbeda-beda, namun model-model pendekatan memiliki kesamaan, yaitu menggunaka pola tahapan analysis – design – coding(construction) – testing – maintenance.

1. **Analisis sistem** adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi komponen-komponennya dengan tujuan mempelajari seberapa bagus komponen-komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan mereka.

   Analisis mungkin adalah bagian terpenting dari proses rekayasa perangkat lunak. Karena semua proses lanjutan akan sangat bergantung pada baik tidaknya hasil analisis. Ada satu bagian penting yang biasanya dilakukan dalam tahapan analisis yaitu pemodelan proses bisnis.

2. **Model proses** adalah model yang memfokuskan pada seluruh proses di dalam sistem yang mentransformasikan data menjadi informasi (Harris, 2003). Model proses juga menunjukkan aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses. Biasanya model ini digambarkan dalam bentuk Diagram Arus Data (Data Flow Diagram / DFD). DFD meyajikan gambaran apa yang manusia, proses dan prosedur lakukan untuk mentransformasi data menjadi informasi.
3. **Disain perangkat lunak** adalah tugas, tahapan atau aktivitas yang difokuskan pada spesifikasi detil dari solusi berbasis computer (Whitten et al, 2004).

   Disain perangkat lunak sering juga disebut sebagai physical design. Jika tahapan analisis sistem menekankan pada masalah bisnis (business rule), maka

sebaliknya disain perangkat lunak fokus pada sisi teknis dan implementasi sebuah perangkat lunak (Whitten et al, 2004).

Output utama dari tahapan disain perangkat lunak adalah spesifikasi disain. Spesifikasi ini meliputi spesifikasi disain umum yang akan disampaikan kepada stakeholder sistem dan spesifikasi disain rinci yang akan digunakan pada tahap implementasi. Spesifikasi disain umum hanya berisi gambaran umum agar stakeholder sistem mengerti akan seperti apa perangkat lunak yang akan dibangun. Biasanya diagram USD tentang perangkat lunak yang baru merupakan point penting dibagian ini. Spesifikasi disain rinci atau kadang disebut disain arsitektur rinci perangkat lunak diperlukan untuk merancang sistem sehingga memiliki konstruksi yang baik, proses pengolahan data yang tepat dan akurat, bernilai, memiliki aspek user friendly dan memiliki dasar-dasar untuk pengembangan selanjutnya.

Desain arsitektur ini terdiri dari desain database, desain proses, desain user interface yang mencakup desain input, output form dan report, desain hardware, software dan jaringan. Desain proses merupakan kelanjutan dari pemodelan proses yang dilakukan pada tahapan analisis.

4. **Konstruksi** adalah tahapan menerjemahkan hasil disain logis dan fisik ke dalam kode-kode program komputer.
5. **Pengujian** sistem melibatkan semua kelompok pengguna yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Pengujian tingkat penerimaan terhadap perangkat lunak akan berakhir ketika dirasa semua kelompok pengguna

menyatakan bisa menerima perangkat lunak tersebut berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

2.2 Konsep Pengelolaan

Pengelolaan berasal dari kata manajemen atau administrasi. Hal tersebut seperti yang dikemukakan oleh Husaini Usman (2004:3): Management diterjemahkan dalam bahasa Indonesia menjadi manajemen atau pengelolaan. Dalam beberapa konteks keduanya mempunyai persamaan arti, dengan kandungan makna to control yang artinya mengatur dan mengurus. Menurut M. Manullang (2006:5) manajemen merupakan sebuah seni dan ilmu perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan, dan pengawasan sumber daya untuk mencapai tujuan yang sudah di tetapkan. Terkait dengan proses pelaksanaan manajemen, Nanang Fattah (2004:1) mengemukakan bahwa: "Dalam proses manajemen terlihat fungsi-fungsi pokok yang ditampilkan oleh seorang manajer/pimpinan, yaitu: Perencanaan (Planning), Pengorganisasian (Organizing), Pemimpinan (Leading), dan Pengawasan (Controlling). Oleh karena itu, manajemen diartikan sebagai proses merencanakan, mengorganisasi, memimpin, dan mengendalikan upaya organisasi dengan segala aspeknya agar tujuan organisasi tercapai secara efektif dan efisien". Dari beberapa pendapat tentang definisi yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya pengelolaan atau manajemen adalah suatu proses kegiatan perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan,

pengendalian, serta pengawasan terhadap penggunaan sumber daya organisasi

baik sumber daya manusia, sarana prasarana, sumber dana maupun sumberdaya lainnya untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan secara efektif dan efisien

2.3 Definisi Informasi

Informasi merupakan salah satu unsur yang sangat penting di dalam organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, sehingga informasi tersebut sangat penting artinya bagi suatu organisasi.

Menurut Tata Sutabri (2003 : 31)

> "Data yang telah diproses sedemikin rupa sehingga meningkatkan pengetahuan bagi orang yang menggunakan data tersebut"

Menurut Jogiyanto (2005 : 8) adalah :

> "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Berdasarkan definisi di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa informasi merupakan data yang telah mengalami proses pengolahan sehingga lebih mememiliki arti bagi mereka yang akan menggunakan data tersebut.

2.3.1. Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:10) Kualitas Informasi terdiri dari 3 (tiga) hal yaitu:

1. Akurat

   Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan, harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi

kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat waktu

   Tepat waktu berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan

   Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.3.2. Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11), nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendaatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang,tetapi dapat ditaksir dari nilai efektifitasnya.

2.4 Definisi Kegiatan

Kegiatan adalah suatu peristiwa atau kejadian yang pada umumnya tidak dilakukan secara terus menerus.

2.5 Definisi Ionosfer

Menurut Nuria. Huda Lely (2012 : 2) Ionosfer adalah bagian dari atmosfer yang melingkupi bumi kita, pada ketinggian antara 50 km sampai dengan 1000 km, dimana didalamnya terdapat partikel-partikel bermuatan yang dinamis dan sangat dipengaruhi radiasi ultra violet dari matahari. Ketika radiasi ultra violet matahari mencapai atmosfer bumi maka radiasi tersebut akan memberikan energi kepada atom atau molekul netral yang terdapat di atmosfer bumi, sehingga satu elektronnya terlepas, hingga menyebabkan atom atau molekul menjadi bermuatan positif. Proses demikian disebut dengan proses fotoionisasi (pembentukan) dan proses tersebut hanya dapat berlangsung pada siang hari, ketika ada sinar matahari. Keberadaan ion-ion positif dan negatif inilah yang membuat lapisan tersebut dinamakan ionosfer. Proses sebaliknya, disebut dengan proses rekombinasi (penghancuran). Pada proses rekombinasi, elektron yang terlepas bergabung kembali membentuk atom atau molekul netral. Selain proses fotoionisasi dan rekombinasi, ada proses lain yang juga berpengaruh pada perilaku lapisan ionosfer, yaitu proses perpindahan partikel yang terjadi misalnya karena pengaruh perubahan medan listrik atau medan magnet bumi. Perpindahan partikel ini juga berpengaruh pada karakteristik lapisan ionosfer secara umum.

2.6 Sejarah Android

Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux ang mencakup system 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 mengembangan Android dibentuklah *Open Handset Aliance*,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 Aliance* 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.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor system operasi Android. Pertama yang mendapat dukukang 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 system 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 ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson,

Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan *Open Handset Alliance,* OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, pernagkat *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 sebagian besar *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 *vendor smartphone* di dunia yang memproduksi android. Hal ini, karena android itu adalah system operasi yang *open source* sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh *vendor* manapun. Tidak hanya menjadi system operasi di *smartphone,* saat ini Android menjadi pesaing utama dari Apple pada system operasi Tablet PC.

Android merupakan generasi baru *platform mobile,* yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya. System operasi yang mendasari Android lisensikan sesuai dibawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yamng sering dikenal dengan istilah "copyleft". Android didistribusikan di bawah lisensi *Apache Software* (ASL/ Apache2). Pengembangan aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah skema lisensi apa pun yang mereka inginkan. Pengembangan memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis android. Sebagian besar pengembangan menggunakan *Eclipse* yang tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android. *Eclipse* adalah IDE yang paling popular untuk pengembangan Android, karena

memiliki Android *plug-in* yang tersedia untuk memfasilitasi pengembangan Android. Selain itu, *Eclipse* juga mendapat dukungan langsung dari Google untuk menjadi IDE pengembangan aplikasi Android, dengan adanya penambahan *plugin* untuk *eclipse* untuk membuat *project* android di mana *source software* langsung dari situs resminya Google. Hal diatas tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan IDE yang lain seperti Netbeans untuk melakukan pengembngan android. Aplikasi Android dapat dikembangkan pada system operasi berikut :

1. Windows XP Vista/ Seven
2. Mac OS X (Mac OS X $_{10.4.8}$ atau lebih baru)
3. Linux

2.6.1 Versi Android

Menurut Safaat H. Nazaruddin, telepon pertama yang memakai system operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2010 diperkirakan hamper semua *vendor* seluler didunia menggunakan Android sebagai *operating system.* Adapun versi-versi Android yang pernah dirilis, sebagai berikut :

1. Android versi 1.1
2. Android versi 1.5 (Cupcake)
3. Android versi 1.6 (Donut)
4. Android versi 2.0/2.1 (Éclair)
5. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0 (Honeycomb)
8. Android versi 3.1

9. Android versi 3.2
10. Android versi 4.0

2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan oleh penulis dan yang sesuai dengan metode berorientasi objek yaitu metode pengembangan dengan model Iteratif dan Incremental. Berbeda dengan metode pengembangan menggunakan model Waerfall yang berfungsi untuk memecahkan sekumpulan pekerjaan menjadi beberapa tahapan, Model Iteratif dan Incremental ini merupakan metode yang berfungsi memecahkan sekumpulan pekerjaan menjadi serangkaian fungsi sisten atau dalam hal ini merupakan sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk mengantisipasi secara tepat waktu dan efesien terhadap identifikasi resiko pekerjaan yang dikarenakan muncul pada fase-fase awal siklus.

2.7.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan oleh penulis dan yang sesuai dengan metode berorientasi objek yaitu metode pengembangan dengan model Iteratif dan Incremental. Berbeda dengan metode pengembangan menggunakan model Waerfall yang berfungsi untuk memecahkan sekumpulan pekerjaan menjadi beberapa tahapan, Model Iteratif dan Incremental ini merupakan metode yang berfungsi memecahkan sekumpulan pekerjaan menjadi serangkaian fungsi sisten atau dalam hal ini merupakan sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk mengantisipasi secara tepat waktu dan

efesien terhadap identifikasi resiko pekerjaan yang dikarenakan muncul pada fase-fase awal siklus.

2.7.2 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Adapun alat bantu dalam menganalisis dan perancangan ini adalah Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

1. **Use Case Diagram**

   Use case diagram dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dari suatu sistem. Jadi dapat digambarkan dengan detail bagaimana suatu sistem memproses atau melakukan sesuatu, bagaimana cara actor akan menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan terhadap sistem.

2. **Activity Diagram**

   Activity diagram digunakan untuk menganalisis behavior dengan use cse yang lebih kompleks dan menunjukkan interaksi-interaksi di antara satu dengan yang lainnya.

3. **Class Diagram**

   Diagram ini menggambarkan perbedaan yang mendasar diantara class-class, hubungan antar class, dan dimana sub-sistem class tersebut. Pada class diagram terdapat nama class, attributes, operations, serta association (hubungan antar class).

4. **Sequence Diagram**

Sequence Diagram secara khusus menjabarkan behavior sebuah scenario tunggal. *Sequence Diagram* menunjukan sebuah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek dalam *Use Case*.

4. ***Component Diagram***

Diagram komponen mendefinisikan masing – masing modul (*component*) yang membentuk arsitektur sistem atau perangkat lunak.

5. ***Deployment Diagram***

Peringkat penebaran-komponen (*deployment*) melakukan alokasi terhadap arsitektur sistem atau perangkat lunak, terhadap komponen – komponen di dalamnya serta terhadap antarmuka pada konfigurasi fisik yang akan ditempati oleh perangkat lunak.