BAB II

LANDASAN TEORI

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi dan cara penyelesaian masalahnya, pada bab ini akan diuraikan beberapa teori dan pengertian dari beberapa istilah yang akan mendukung dalam pemecahan masalah yang dianggap relevan, serta pemaparan singkat dan umum mengenai teori perancangan aplikasi.

2.1 Konsep Dasar Aplikasi

"Program adalah instruksi-instruksi yang diberikan kepada komputer agar komputer dapat melaksankan tugas-tugas tertentu untuk memecahkan suatu masalah" (Abdul Kadir, 2002:1). Sebuah program berisi kumpulan kode. Kode-kode yang digunakan dapat bermacam-macam dan bergantung oleh bahasa pemrograman komputer yang digunakan. Adapun upaya untuk membuat program dikenal dengan sebutan pemrograman atau pengkodean. Bahasa pemrograman terdiri atas tiga tingkatan, yaitu bahasa perograman tingkat tinggi, bahasa pemrograman tingkat menengah, bahasa pemograman tingkat rendah.

Aplikasi sendiri dapat diartikan sebagai pemakaian, tiap-tiap lanmgkah dalam pemrograman dapat disebut intruksi. Jadi pada dasranya program tersusun oleh sederetan intruksi. Bila suatu instruksi dilaksanakan, maka operasi-operasi yang bersesuaian dengan instruksi tersebut akan dikerjakan oleh komputer.

2.2 Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan user. Biasanya dibandingkan dengan perangakat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*). Contohnya adalah Microsoft Office dan Open Office, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

2.3 Pengolahan Data

Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra.

Pengolahan data adalah segala macam pengolahan terhadap data tata kombinasi-kombinasi dari bermacam-macam pengolahan terhadap data untuk membuat data itu berguna sesuai hasil yang diinginkan, agar segera dapat dipakai.

2.3.1 Tahapan Pengolahan Data

Tahapan dalam pengolahan data mencakup hal-hal berikut :

1. Perekaman

   Data yang akan diolah hendaknya tertulis didalam suatu formulir unutk dijadikan dasar dalam pengolahan selanjutnya.

2. Klasifikasi

   Proses pengolahan data berdasarkan kategori tertentu dan bertujuan untuk memudahkan atau memberi arti tertentu bagi pengolahan.

3. Penyusunan

   Proses penyusunan data berdasarkan peringkat atau susunan tertentu.

4. Perhitungan

Proses perhitungan terhadap data agar diperoleh hasil akhir yang diperlukan sebagai laporan.

5. Penyusunan Laporan

   Proses penggabungan transaksi sejenis sehingga dapat dihasilkan laporan atau informasi secara keseluruhan dalam bentuk jumlah.

6. Penyimpanan

   Proses penyimpanan data yang sejenis ke dalam suatu file unutk referensi yang akan dating perlu dilakukan.

7. Pencarian

   Kegiatan memperbanyak data dari suatu media ke media lain.

8. Penggandaan

   Kegiatan memperbanyak data dari suatu media ke media lain.

9. Pembagian

   Transfer data dari suatu kegiatan ke kegiatan lainnya, unutk menyelesaikan pengolahan selanjutnya, dikenal dengan nama data communication.

2.4 Teknik dan Peralatan Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan suatu sistem informasi atau aplikasi kita perlu mebuat desain dari keseluruhan sistem. Pembuatan rancangan dari sistem dapat menggunakan teknik dan peralatan yang sesuai dengan metode pengembangan sistem yang akan

dilakukan. Dalam pengembangan dengan metode berorientasi obejk kita dapat menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

2.4.1 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) dikembangkan pada tahun 1995 oleh Grady Booch, James Rumbaugh dan Ivar Jacobson. "*UML adalah bahasa pemodelan standar pada rekayasa perangkat lunak".* (Munawar, 2005). UML terdiri dari serangkaian diagram yang dibutuhkan oleh analis untuk menggambarkan proses pengembangan sebuah sistem. Dengan UML akan bisa menceritakan apa yang seharusnya dilakukan sebuah sistem bukan bagaimana yang seharusnya dilakukan sebuah sistem.

UML sebagai bahasa model menyatakan bagaimana membuat dan membaca model dengan benar, namun tidak menyatakan model apa yang harus dibuat dan kapan seharusnya dibuat.

Peran *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa untuk menggambarkan empat hal berikut :

1. Visualisasi

   Menggambarkan ide dalam notasi dan semantik yang lebih mudah dipahami oleh siapapun.

2. Spesifikasi

Spesifikasi dari semua keputusan penting analisa, perancangan, dan penerapan yang harus diambil dalam pengembangan dan *deployment sistem*.

3. Konstruksi

   UML bukan bahasa pemrograman visual. Model UML dapat dihubungkan secara langsung dengan beberapa bahasa pemrograman. *Forward engineering*: menghasilkan kode dari model. *Reverse engineering*: membangun model dari kode.

4. Dokumentasi

   UML mencakup dokumentasi arsitektur sistem dan rincinya. UML sebagai suatu bahasa untuk menyatakan kebutuhan dan pengujian UML menyediakan bahasa untuk aktifitas perencanaan proyek dan manajemen *release.*

2.4.2 Kamus Data

Kamus Data merupakan tempat penyimpanan definisi dari file-file yang digunakan dalam sistem informasi. Kamus Data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya.

Kamus Data menurut Jogiyanto HM, Akt, MBA, Ph.D (2001:725) adalah ”katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi”.

Kamus data merupakan katalog fakta data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada diagram alir data. Kamus data harus juga dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatat.

Kamus data atau data dictionary disebut juga dengan istilah sistem data dictionary. Adapun isi dari kamus data adalah:

1. Nama arus data

   Kamus data dibuat berdasarkan arus data dalam DAD sehingga nama arus data harus dicatat di kamus data

2. Alias

   Merupakan nama lain dari data yang harus dituliskan. Karena sering terdapat data yang sama tetapi mempunyai nama yang berbeda departemen yang satu dengan yang lainnya.

3. Bentuk data

   Bentuk data berupa dokumen dasar laporan cetak, parameter dan field-field.

4. Arus Data

   Menjelaskan dari mana arus data mengalir dan kemana data akan menuju.

2.4.3 Teknik Entity Relationship

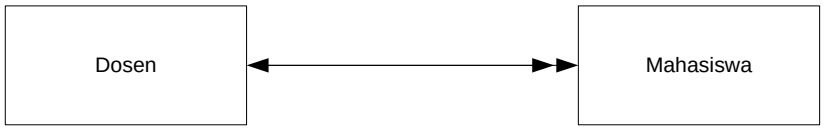
Relationship adalah hubungan yang bersifat binary antara suatu entitas dengan dirinya sendiri atau entitas lainnya. Pada masing-masing ujung relationship terdapat derajat (cardinality) hubungan.

1. Relationship satu ke satu



Gambar 2.5 Relasi satu ke satu

2. Relationship satu ke banyak



Gambar 2.6 Relasi satu ke banyak

3. Relationship banyak ke banyak



Gambar 2.7 Relasi banyak ke banyak

2.5 Pengenalan Basis Data

Definisi Basis Data (Database) adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di hardware komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi dengan kegunaan tertentu.

Keuntungan menggunakan database adalah sebagai berikut :

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena dasar dalam menentukan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi. "Informasi dapat dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (Data Redudancy)
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (data relatability)
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

2.5.1 Pengenalan *Database Management System* DBMS

Database Management System (DBMS) adalah suatu program komputer yang digunakan untuk memasukan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data / informasi dengan praktis dan efisien.

Keunggulan yang didapatkan jika menggunakan *Database Management System* (DBMS) adalah :

1. Mengendalikan dan mengurangi duplikasi data
2. Menjaga konsistensi dan integritas data
3. Meningkatkan keamanan data
4. Penerapan standarisasi data yang optimal
5. Menghemat biaya karena data digunakan oleh banyak pengguna
6. Meningkatkan responsibilitas dan kemudahan akses bagi pengguna
7. Meningkatkan produktivitas programmer
8. Meningkatkan layanan backup dan recovery data

2.5.2 Pengenalan MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau dalam bahasa Inggris *database management system* (DBMS) yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL berbeda dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang

mendirikan MySQL AB yaitu David Axmark, Allan Larsson, dan Michael Monty Widenius.

2.6 Pengenalan *M-Learning*

M-Learning (*mobile learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan *device* bergerak seperti telepon genggam, PDA, laptop dan tablet PC, dimana pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, dimanapun dan kapanpun mereka berada.

Mobile learning didefinisikan oleh Clark Quinn (Quinn 2000) sebagai, *The intersection of mobile computing and e-learning, accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning*, and *performance-based assessment*. Berdasarkan definisi tersebut, *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan dimanapun.

Mobile learning mengacu kepada penggunaan perangkat *(device)* teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. *M-learning* merupakan bagian dari electronic learning (e-learning), sehingga dengan sendirinya juga merupakan bagian dari *distance learning (d-learning)*.

2.7 Pengenalan *Platform* Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. 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 standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode–kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

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

2.8 Pengenalan Bahasa 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.

2.8.1 Java Development Kit (JDK)

JDK adalah semacam kotak peralatan (kit) yang digunakan untuk pengembangan aplikasi dengan bahasa pemrograman Java. JDK ini berguna saat menulis code program. Seperti halnya JRE, JDK juga memiliki JVM di dalamnya.

2.8.2 Java Runtime Environment (JRE)

JRE adalah sebuah program yang membuat program Java dapat berjalan di berbagai *platform*. JRE ini mengeksekusi binary-binary dari class-class dan mengirimnya ke JVM untuk diproses lagi ke prosesor. Setiap JRE pasti memiliki sebuah JVM di dalamnya untuk melakukan pemrosesan selanjutnya.

2.8.3 Java Virtual Machine (JVM)

JVM merupakan jantung dari Java *Platform*. JVM ini adalah pihak yang bertanggung jawab untuk mengeksekusi program Java menjadi bahasa mesin untuk diproses oleh prosesor. JVM mampu menerjemahkan code-code Java ke hampir semua platform. JVM ini-lah yang membuat Java "write once, run everywhere" alias multi-platform

2.8.4 Software Development Kit (SDK)

SDK adalah kumpulan dari tools yang dibutuhkan untuk membuat serta menjalankan program. Jadi di dalam SDK itu terdapat JDK, ada JRE serta mungkin juga ada IDE sekaligus.

2.9 Pengenalan Javascript Object Notation (JSON)

JSON (dilafalkan "Jason"), singkatan dari JavaScript Object Notation (bahasa Indonesia: notasi objek JavaScript), adalah suatu format ringkas pertukaran data komputer. Formatnya berbasis teks dan terbaca-manusia serta digunakan untuk merepresentasikan struktur data sederhana dan larik asosiatif (disebut objek). Format JSON sering digunakan untuk mentransmisikan data terstruktur melalui suatu koneksi jaringan pada suatu proses yang disebut serialisasi. Aplikasi utamanya adalah pada pemrograman aplikasi web AJAX dengan berperan sebagai alternatif terhadap penggunaan tradisional format XML.

Walaupun JSON didasarkan pada subset bahasa pemrograman JavaScript (secara spesifik, edisi ketiga standar ECMA-262, Desember 1999 [1]) dan umumnya digunakan dengan bahasa tersebut, JSON dianggap sebagai format data yang tak

tergantung pada suatu bahasa. Kode untuk pengolahan dan pembuatan data JSON telah tersedia untuk banyak jenis bahasa pemrograman. Situs json.org menyediakan daftar komprehensif pengikatan JSON yang tersedia, disusun menurut bahasa.

Format JSON dispesifikasikan di RFC 4627 oleh Douglas Crockford. Tipe media Internet resmi JSON adalah application/json sedangkan ekstensi berkasnya adalah .json.

Pada Desember 2005, Yahoo! mulai menawarkan opsi format JSON untuk layanan webnya. Google mulai menyediakan umpan JSON untuk protokol web GData-nya pada Desember 2006.

2.10 Pengenalan HTTP

HTTP request adalah permintaan yang dilakukan oleh client (browser) kepada server suatu website untuk mengunduh file-file yang akan ditampilkan menjadi sebuah halaman yang akan diakses.

Sementara HTTP response adalah respon atau reaksi dari server suatu website terhadap permintaan yang dilakukan oleh client (browser).

2.11 Pengenalan IDE Eclipse

Eclipse adalah IDE yang ditulis sepenuhnya menggunakan Java dan berbasiskan produk IBM yang bernama VisualAge. Code basenya kemudian diadopsi ke versi open source dan akhirnya berubah namanya menjadi Eclipse di bawah naungan yayasan Eclipse (*Eclipse foundation*).

2.11.1 ADT Plugin untuk Eclipse

ADT adalah singkatan dari Android Development Tools yang menjadi penghubung antara IDE (Eclipse) dengan Android SDK. Setelah selesai instalasi Eclipse kita harus melakukan instalsi Android Development Tools (ADT) jika ingin menggunakan Eclipse sebagai IDE aplikasi berbasis Android.

2.11.2 Android SDK

Android SDK adalah adalah tools *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java.