BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain dan prosedur – prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan mempermudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi. *"Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu"[7]*. Komponen-komponen dari subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran. Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

2.2 Short Message Service (SMS)

SMS merupakan salah satu fitur messaging yang diterapkan oleh standar ETSI (www.etsi.org), pada dokumentasi GSM 03.40 dan GSM 03.38.

2.2.1 Cara Kerja SMS

Pada saat kita mengirim pesan dari handphone (*mobile originated*), pesan tersebut tidak langsung dikirimkan ke handphone tujuan (*mobile terminated*), akan tetapi dikirim terlebih dulu ke SMS Center (SMSC), baru kemudian pesan tersebut diteruskan ke handphone tujuan.

Dengan adanya SMSC ini kita dapat mengetahui status dari pesan SMS yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh handphone tujuan. Apabila handphone tujuan dalam keadaan aktif dan dapat menerima pesan SMS yang dikirim, maka ia akan mengirimkan kembali pesan konfirmasi ke SMSC yang menyatakan bahwa pesan telah diterima. Kemudian SMSC mengirimkan kembali status tersebut kepada si pengirim. Jika handphone tujuan dalam keadaan mati, pesan yang kita kirimkan akan disimpan pada SMSC sampai *period-validity* terpenuhi.

2.2.2 Layanan Aplikasi SMS

Layanan aplikasi SMS pada dasarnya memiliki karakteristik yang berbeda dengan aplikasi internet dan internet bergerak pada umumnya, yaitu : layar yang berukuran kecil, keterbatasan jumlah karakter yang dapat dikirimkan, serta keterbatasan tombol pada handset yang hanya berjumlah 12 untuk pengoperasian aplikasi.

Tiga karakteristik tersebut selalu menjadi focus yang menjadi dasar pada pengembangan aplikasi yang memanfaatkan SMS, sehingga informasi yang disediakan pun singkat dan jelas dengan dengan pengoperasian aplikasi mudah dan sederhana yang meminimalisir penggunaan tombol pada handset.

Berdasarkan mekanisme distribusi pesan SMS oleh aplikasi SMS, terdapat empat macam mekanisme penghantaran pesan, yaitu :

1. *Pull*, yaitu pesan yang dikirimkan ke pengguna berdasarkan permintaan pengguna.
2. *Push - Event Based*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan kejadian yang berlangsung.
3. *Push – Scheduled*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan waktu yang telah terjadwal.
4. *Push – Personal profile*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan profil dan preference dari pengguna.

2.3 E-Commerce

E-Commerce atau perdagangan elektronik dalam Bahasa Indonesia adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet, televisi, www, atau jaringan komputer lainnya. E-Commerce dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

Industri teknologi informasi melihat kegiatan e-dagang ini sebagai aplikasi dan penerapan dari e-bisnis (*e-business*) yang berkaitan dengan transaksi komersial, seperti: transfer dana secara elektronik, SCM (*supply chain management*), e-pemasaran (*e-marketing*), atau pemasaran online (*online marketing*), pemrosesan transaksi online (*online transaction processing*), pertukaran data elektronik (*electronic data interchange /EDI*), dll.

E-commerce merupakan bagian dari *e-business*, di mana cakupan *e-business* lebih luas, tidak hanya sekedar perniagaan tetapi mencakup juga pengkolaborasian mitra bisnis, pelayanan nasabah, lowongan pekerjaan dll. Selain teknologi jaringan www, *E-Commerce* juga memerlukan teknologi basisdata, surat elektronik (*e-mail*), dan bentuk teknologi non komputer yang lain seperti halnya sistem pengiriman barang, dan alat pembayaran untuk *e-Commerce* ini.

E-Commerce pertama kali diperkenalkan pada tahun 1994 pada saat pertama kali *banner*-elektronik dipakai untuk tujuan promosi dan periklanan di suatu halaman-web (website). Menurut Riset Forrester, perdagangan elektronik menghasilkan penjualan seharga AS$12,2 milyar pada 2003. Menurut laporan yang lain pada bulan oktober 2006 yang lalu, pendapatan ritel online yang bersifat non-travel di Amerika Serikat diramalkan akan mencapai seperempat trilyun dolar US pada tahun 2011.

Dalam banyak kasus, sebuah perusahaan e-commerce bisa bertahan tidak hanya mengandalkan kekuatan produk saja, tapi dengan adanya tim manajemen yang handal, pengiriman yang tepat waktu, pelayanan yang bagus, struktur organisasi bisnis yang baik, jaringan infrastruktur dan keamanan, desain situs web yang bagus, beberapa faktor yang termasuk:

1. Menyediakan harga kompetitif
2. Menyediakan jasa pembelian yang tanggap, cepat, dan ramah.
3. Menyediakan informasi barang dan jasa yang lengkap dan jelas.
4. Menyediakan banyak bonus seperti kupon, penawaran istimewa, dan diskon.
5. Memberikan perhatian khusus seperti usulan pembelian.

6. Menyediakan rasa komunitas untuk berdiskusi, masukan dari pelanggan, dan lain-lain.
7. Mempermudah kegiatan perdagangan

2.4 Ozeki Message Server – SMS Gateway

Ozeki Message Server – SMS Gateway adalah sebuah aplikasi SMS Gateway yang *flexible*, yang mempunyai kemampuan penggunnanya atau aplikasi lain dapat mengirim atau menerima pesan SMS dari perangkat telefon genggam dengan menggunakan komputer.

Aplikasi ini dapat menggunakan *GSM mobile phone* yang terkoneksi dengan komputer dengan kabel data *phone-to-PC* atau Teknologi IP SMS untuk men*transmit* dan menerima pesan.

Software Develepoper dapat mengintegrasikan fungsi *SMS messaging* ke dalam aplikasinya dengan mudah. Software ini mendukung banyak API untuk diintegrasikan dengan Ozeki Message Server – SMS Gateway ini, salah satunya adalah dengan menggunakan Delphi.

2.5 Hypertext Markup Language (HTML)

Homepage dibangun oleh sebuah file yang didalamnya terdapat kode-kode dan informasi dan dibaca oleh sebuah aplikasi yang bernama browser. Oleh browser, kode dan informasi, akan disajikan sebagai sebuah halaman web yang kita kenal sebagai homepage. Kode tersebut haruslah ditulis menurut suatu aturan

tertentu yang dapat dimengerti oleh browser. Aturan tersebut dikenal dengan “bahasa pengkodean”.

Untuk membuat sebuah homepage atau website, bahasa pengkodean yang digunakan adalah HTML. Sekalipun banyak orang menyebutnya sebagai suatu bahasa pemrograman, HTML sebenarnya sama sekali bukan bahasa pemrograman karena HTML merupakan bahasa mark up (pengkodean) yang digunakan untuk menandai sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau style dari teks yang ditandai. Simbol Mark up yang digunakan oleh HTML ditandai dengan tanda lebih kecil (<) dan lebih besar (>), keduanya dinamai tag. Sebagai contoh akan ditampilkan teks yang tercetak tebal, maka mark up yang digunakan adalah sebagai berikut :

<B> Teks ini tercetak tebal</B>

Untuk menandai bahwa sebuah file teks merupakan file HTML, maka ciri yang paling terlihat jelas adalah ekstensi filenya yaitu .htm atau .html. Namun lebih jauh daripada itu, di dalam file tersebut harus terkandung struktur sebagai berikut :

<HTML>

…….

…….

</HTML>

Tag <HTML> tersebut harus diletakkan pada bagian paling awal dan tag </HTML> harus diletakkan pada bagian akhir dari suatu file HTML. Tag-tag HTML tidak bersifat case sensitive artinya penggunaan huruf besar maupun kecil

tidak menjadi masalah, jadi tag <HTML> akan sama dengan tag <html>. Secara lengkap file HTML adalah sebagai berikut :

```
<head>
<title>……</title>
</head>
<body>
……..
……..
</body>
</html>
```

2.6 PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

Jika kita membuka situs http://www.detik.com, maka kita akan melihat daftar berita yang selalu berubah-ubah setiap waktu. Halaman yang dinamis seperti itu jelas tidak dapat kita buat hanya dengan menggunakan perintah HTML. Karena itu dikembangkan teknik untuk menampilkan halaman web yang dinamis, teknik inilah yang dikenal luas sebagai web programming.

Secara umum kita dapat mengkategorikan teknik pemrograman web itu ke dalam dua bagian berdasarkan lokasi dijalankannya perintah-perintah dalam program tersebut. Kedua katagori tersebut adalah :

1. *Server Side Programming*, dimana perintah-perintahnya dijalankan di web server.

2. *Client Side Programming*, dimana perintah-perintahnya dijalankan di client (dalam hal ini adalah browser).

Server side programming biasanya selalu berkaitan dengan data yang disimpan di server, sedangkan *client side programming* biasanya lebih berkaitan dengan menambah interaksi dengan user.

PHP dikenal sebagai sebuah bahasa scripting yang HTML-*embedded*, artinya perintah dalam PHP dapat menyatu dengan tag HTML dalam sebuah file. Bahasa ini dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Ekstensi yang biasa digunakan adalah .php. Versi pertama PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf sekitar tahun 1994, kemudian dikembangkan oleh komunitas open source. Bahasa ini menggunakan web server untuk menjalankannya dan ditambahkan modul interpreter (PHP engine) sebagai modul web server.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang banyak sekali digunakan dalam pembuatan situs. Adapun kelebihan dari PHP antara lain :

1. Life Cycle yang singkat sehingga PHP selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. Cross Platform, PHP dapat dipakai hampir semua web server yang ada di pasaran yang dijalankan pada berbagai sytem operasi.
3. PHP mendukung banyak paket database, baik yang komersil maupun nonkomersil.

2.7 Basis Data

Basis data terdiri atas dua kata [1], yaitu *basis* dan *data*. *Basis* kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan *data* adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, kedaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis data dapat didefinisiskan dalam sejumlah sudut pandang seperti [4]:

Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.

Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.7.1 Operasi Dasar Basis Data

Didalam sebuah *disk*, basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Dalam sebuah basis data, kita dapat menempatkan satu atau lebih file/tabel. Pada tabel inilah sesungguhnya data disimpan/ditempatkan. Setiap basis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik, misalnya basis data kepegawaian, basis data akademik, basis data inventori (pergudangan), dan sebagainya. Sementara dalam basis data akademik, kita dapat menempatkan file

mahasiswa, file mata_kuliah, file dosen, file jadwal, file kehadiran, file nilai dan seterusnya.

Operasi-operasi yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

Pembuatan basis data baru (*create databse*).

Penghapusan basis data (*drop database*).

Pembuatan file/tabel baru (*create table*).

Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop table*).

Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel pada sebuah basis data (*insert*).

Menampilkan data dari sebuah file/tabel (*select*).

Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve*/*search*).

Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update*)

Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete*).

2.7.2 Model Data

Model data dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik (makna) data dan batasan data. Karena itu yang ingin ditunjukan adalah makna dari data dan keterhubungan dengan data lain, maka model data ini lebih tepat jika disebut “Model Data Logic”. Penyingkatan menjadi model data dilakukan demi penyederhanaan penulisan.

Ada sejumlah cara dalam merepresentasikan model data dalam perancangan basis data, yang secara umum dapat dibagi dalam 2 (dua) kelompok , yaitu:

1. Model Data berdasarkan objek, yang terdiri dari:
   - Model keterhubungan entitas (*Entity-Relationship Model*)
   - Model berorientasi objek (*Object-Oriented Model*)
   - Model data semantik (*Semantic Data Model*)
   - Model data fungsional (*Functional Data Model*)
2. Model Data berdasarkan record, yang terdiri dari:
   - Model Relasional (*Relational Model*)
   - Model Hirarkis (Hierarchical Model)
   - Model Jaringan (*Network Model*)

2.7.3 Model Keterhubungan Entitas

Pada model *Entity-Relationship*, semesta data yang ada di "dunia nyata" diterjemahkan atau ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umum disebut diagram *Entity-Relationship*. Terdapat dua komponen utama pembentuk model *entity relationship* yaitu entitas (*entity*) dan relasi (*relation*), kedua komponen ini akan dideskripsikan lebih lanjut melalui sejumlah atribut/properti.

Entitas merupakan sebuah individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas (*entity set*) akan tetapi pada beberapa literatur himpunan entitas disebutkan

sebagai entitas saja. Sederhananya entitas menunjuk pada individu suatu objek, sedangkan himpunan entitas menunjuk pada famili dari individu tersebut. Perbedaan antara entitas dan himpunan entitas dapat terlihat dari beberapa contoh berikut, sebagai himpunan entitas adalah semua pelanggan atau pelanggan saja, sedangkan entitasnya adalah Dicky, Alink, Ivan dan sebagainya.

Setiap entitas memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut. Penentuan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data. Penetapan atribut bagi sebuah entitas umunnya memang didasarkan pada fakta yang ada, tetapi tidak selalu seperti itu. Adapun jenis-jenis atribut adalah sebagai berikut:

a) *Key* dan Atribut Deskriptif

   Key adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (*row*) dalam tabel secara unik, artinya jika suatu atribut dijadikan sebagai *key*, maka tidak boleh ada dua atau lebih baris data dengan nilai yang sama untuk atribut tersebut. Sedangkan atribut yang tidak termasuk sebagai *key* disebut atribut deskriptif.

b) Atribut Sederhana dan Atribut Komposit

   Atribut sederhana adalah atribut atomik yang tidak dapat dipilih lagi, sementara atribut komposit merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing atribut memiliki makna.

c) Atribut Bernilai Tunggal dan Atribut Bernilai Banyak

   Atribut yang bernilai tunggal ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data, sedangkan atribut bernilai

banyak ditunjukan pada atribut-atribut yang dapat kita isi dengan lebih dari satu nilai, tetapi jenisnya sama.

d) Atribut Harus Bernilai (*Mandatory Attribute*) dan Nilai Null

Ada sejumlah atribut pada sebuah tabel yang ditetapkan harus berisi data. Jadi nilainya tidak boeh kosong. Atribut atribut semacam ini disebut *Mandatory Attribute* sebaliknya terdapat pula atribut-atribut yang pada suatu tabel yang nilainya boleh dikosongkan.yang disebut *Non Mandatory Attribute*, nilai (konstanta) Null digunakan untuk mengisi atribut-atribut yang nilainya belum ada atau tidak ada.

e) Atribut Turunan

Atribut turunan adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan. Atribut demikian sebenarnya dapat dihilangkan dari sebuah tabel karena nilai-nilainya bergantung pada nilai yang ada di atribut lain.

Relasi menunjukan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Misalnya, entitas seorang mahasiswa dengan NIM=’10101157’ dan nama_mahasiswa=’Rusdiyanto’ (yang ada pada himpunan entitas Mahasiswa) mempunyai relasi dengan entitas sebuah mata kuliah dengan kode_kuliah=’IF32210’ dan nama_kuliah=’Kalkulus II’. Relasi diantara kedua entitas tadi mengandung arti bahwa mahasiswa (Rusdiyanto/10101157) sedang mengambil mata kuliah (IF32210/Kalkulus II).

2.7.4 Diagram E-R

Diagram E-R merupakan suatu pemodelan dari *relationship* (*relasi*) antara himpunan entitas dan atributnya, dimana entitas merupakan suatu pengelompokan data dalam ciri tertentu, sedangkan atribut merupakan data yang dikandungnya [3].

Relasi terbentuk karena keterkaitan satu atau lebih entitas dengan satu atau lebih entitas lainnya. *Primary Key* (PK) adalah kunci utama untuk menandai baris unik dalam satu kolom. Sedangkan *Foreign Key* (FK) untuk menandai hubungan dengan kolom tertentu pada tabel lain.

Terdapat 3 jenis relasi yakni :

1. Satu entitas (unary)
2. Dua entitas (binary)
3. N entitas (N-ary)

Kemudian aturan konversi dari E-R ke tabel adalah :

1. Semua entitas menjadi tabel.
2. Kardinalitas relasi :
    a. N-N : menjadi tabel.
    b. 1-1 : tidak menjadi tabel. PK entitas menjadi FK di entitas lainnya.
    c. 1-N : tidak menjadi table. PK entitas derajat 1 menjadi FK di entitas derajat N.

2.7.5 Structured Query Language (SQL)

Structure Query Language (SQL) adalah bahasa yang digunakan untuk membuat dan memanipulasi satu atau beberapa data yang saling berhubungan [4]. Ada beberapa hal yang perlu diketahui mengenai SQL, pertama SQL telah diakui sebagai bahasa standar pada basis data, misalnya Oracle, Sybase, Informix, Interbase, dan lain-lain. Oleh karena itu, SQL memungkinkan untuk menghubungkan beberapa tabel dari platform yang berbeda. Kedua, SQL memungkinkan untuk mencari dan mengurutkan data dan tabel yang ridak memiliki indeks.

Saat ini terdapat beberapa versi SQL yang dibuat perusahaan perangkat lunak, tetapi semua versi tersebut menggunakan standat ANSI SQL92. SQL tidak bisa disamakan bahasa terstruktur semisal Pascal, karena SQL bukan bahasa pemrograman yang berdiri sendiri.

Bahasa basis data itu sendiri terdiri atas *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). DDL merujuk pada kumpulan perintah yang dapat digunakan untuk mendefinisikan objek-objek basis data seperti membuat tabel basis data. Sedangkan DML mengacu pada perintah yang digunakan untuk memanipulasi data seperti penyimpanan, penghapusan, dan pengubahan data.

2.8 MySQL

MySQL merupakan salah satu dari sekian banyak Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah

license GPL (General Public Licence) [1]. MySQL merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi database. Sifatnya yang *open source* serta dukungan oleh ribuan bahkan jutaan komunitas pengguna di internet, menjadikan MySQL sebagai software database yang yang cukup banyak digunakan.

Pada dasarnya, keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dengan cara melihat cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL. Baik itu yang dibuat oleh user, maupun oleh program-program aplikasinya. MySQL merupakan database server yang dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data.