BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem berasal dari bahasa Yunani "*Sistema*" yang memiliki pengertian yang luas, tidak ada satu definisi yang pasti. Terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan menekankan pada komponen / elemennya. Pendekatan pada sistem yang lebih menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut:

"Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".[1]

Sedangkan prosedur didefinisikan sebagai berikut:

"*Suatu prosedur adalah suatu aturan – aturan operasi Klerikal (Tulis Menulis), biasanya melibatan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi – transaksi bisnis yang terjadi*".[1]

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

" Sistem adalah kumpulan – kumpulan dari elemen – elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu".

2.1.1 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, anatara lain adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*Abstract System*) dan sistem fisik. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*Natural System*) dan sistem buatan manusia (*Human Made System*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*Deterministic System*) dan sistem tak tentu. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi interaksi diantara bagian-bagian dapat di deteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya diprediksi karena mengandung unsur probalitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*Closed system*) dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.;

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerjasama membentuk sistem.

2. Batas sistem

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungan luar.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem (*enviromment*) dari suatu sistem adalah apapun yang diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain.

5. Masukan sistem

   Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dpat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses unutk di dapatkan keluaran sistem

6. Keluaran sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) dan sasaran (*objective*) suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran arau tujuan dari sistem tersebut.

2.1.3 E-Learning

e-Learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika ,khususnya perangkat komputer (Soekartawi, 2003). Karena itu e-learning sering disebut juga dengan on-line course. Dalam berbagai literature e-learning tidak dapat dilepaskan dari jaringan Internet. Perbedaan Pembelajaran Tradisional dengan e-learning yaitu kelas ‘tradisional’, guru dianggap sebagai orang yang serba tahu dan ditugaskan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada pelajarnya. Sedangkan di dalam pembelajaran ‘e-learning’ fokus utamanya adalah pelajar. Pelajar mandiri pada waktu tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya. Suasana pembelajaran ‘e-learning’ akan ‘memaksa’ pelajar memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya.Pelajar membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha, dan inisiatif sendiri.

2.2 Hypertext Markup Language

Hypertext Markup Language merupakan standar bahasa yang digunakan untuk menbuat dan menampilkan dokumen web. Perintah – perintah dalam

HTML diletakkan kedalam file yang ber-exstensi *.html dan ditandai dengan mempergunakan tag (tanda) berupa karakter “<” dan “>”. tidak seperti bahasa pemrograman berstruktur *procedural* seperti Pascal atau C, HTML tidak mengenal jumping atau looping. Kode – kode HTML dibaca oleh browser dari atas ke bawah tanpa adanya lompatan – lompatan, yang bias anda lakukan dengan HTML yaitu :

a. Mengontrol tampilan dari *web page* dan *contentnya* (isinya)
b. Mempublikasikan dokumen secara online sehingga bias diakses dari seluruh dunia
c. Membuat *online* form yang bisa digunakan untuk menangani pendaftaran dan transaksi secara *online*
d. Menambahkan objek – objek seperti *image, audio, video* dan juga java applet dalam dokumen HTML

2.3 Perangkat Lunak Pendukung

2.3.1 PHP

PHP (*Personal Home Page*) dahulunya merupakan objek pribadi dari Rasmus Lerdorf (PHP versi 1) yang digunakan untuk membuat homepage pribadinya. PHP merupakan scripting yang menyatu dalam HTML dan berada di server (*server side* HTML – *embeded scripting*) yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis (Ono W. Purbo : 2000 : 27).

Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script

tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi server lebih berpengaruh pada eksekusi dari script PHP daripada spesifikasi *client.* Namun tetap diperhatikan bahwa halaman web yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh browser pada *client*. Dalam hal ini versi dari html yang digunakan harus didukung oleh *browser client.*

Style standar PHP selalu diawali dengan <?php dan diakhiri dengan tanda ?> dan style PHP ini sangat mirip dengan program XML atau seperti pada C atau Perl. Selain itu PHP juga mendukung komentar C, C++, dan Unix shell-style.

2.3.2 MySQL

MySQL memiliki kinerja, kecepatan proses dan ketangguha yang tidak kalah dibanding database-database lainnya. MySQL berkembang menjadi salah satu sistem manajemen database relasi terkemuka yang diakui secara internasional. MySQL menggunakan bahasa dasar SQL sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data, perintah SQL sering disebut dengan query, karena menggunakan bahasa standar yang sama, tetapi tetap ada sedikit perbedaan sintaks bahasa antara paket program SQL tersebut. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih mudah dibandingkan dengan menggunakan *dBase / Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah bukan SQL.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki mySQL diantaranya :

1. Kecepatan

   Berdasarkan hasil pengujian, mySQL memiliki kecepatan paling baik dibandingkan database server lainnya.

2. Mudah digunakan

Perintah-perintah dan aturan pada mySQL maupun proses instalasinya relatif mudah digunakan.

3. Open Source

   Dengan konsep ini siapapun dapat berpartisipasi untuk mengembangkan mySQL dan haasil pengembangan itu diserahkan kepada umum atau kepada komunitas open source.

4. Kapabilitas

   MySQL telah digunakan untuk mengolah database dengan jumlah lima puluh juta record. Bahkan sanggup untuk mengelola 60.000 tabel. Mendukung penggunaan index hingga 32 buah index per tabelnya.

5. Replikasi Data

   Dengan adanya fasilitas replikasi data ini, anda dapat mempunyai beberapa database bayangan pada beberapa server lainnya yang berasal dari satu database induk sehingga akan meningkatkan kinerja dan kecepatan mySQL.

6. Biaya Rendah

   Anda dapat menggunakan mySQL tanpa harus memikirkan biaya lisensi selama anda mengikuti konsep open source.

7. Konektifitas dan keamanan

   MySQL mendukung dan menerapkan sistem keamanan dan ijin akses tingkat lanjut (advanced permissions and security system) termasuk dukungan pengamanan.

8. Fleksibilitas

MySQL dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi yang berbeda seperti Linux, Microsoft Windows, FreeBSD, Sun Solaris dan IBM's AIX.

2.3.3 Browser dan Webserver

Dalam dunia web, perangkat lunak *client*, yaitu *browser web* mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh server web dan menampilkannya pada layer computer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, *browser* harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar. Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. File HTML sebenarnya adalah file teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada pengguna, juga mempunyai perintah – perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. Browserlah yang memiliki kuasa penuh dalam menterjemahkan perintah – perintah tadi. Meskipun sudah dibuat consensus untuk menstandarkan format dan elemen – elemen HTML, setiap jenis browser bisa menterjemahkan file HTML secara berbeda.

Pada awalnya pertama kalinya *protol – protocol* dasar web dikembangkan yaitu sekitar awal tahun 1990-an, browser web pertama yang diperkenalkan adalah mosaic yang dibuat oleh National *Center for Supercomputing Application* (NCSA) di Amerika Serikat. *Mosaic* dimaksudkan agar menjadi sebuah *interface* grafis yang mudah digunakan, yang demikian diharapkan dapat mempercepat perkembangan dan dukungan umum akan web.

Beberapa *server web* memiliki feature seperti *server side programming, sevurity control* dan lain sebagainya. Meskipun beragam macamnya, secara fungsional semua jenis *server web* adalah sama saja, yaitu berfungsi melayani permintaan – permintaan dari *browser web*.

2.4 Pengertian Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas, gudang atau tempat berkumpul. Sedangkan data adalah repesentasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli dan lain – lain), barang dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasi lainnya. Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah dua sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan file / tabel / arsip saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.4.1 Sistem Pengelola Basis Data (*Database Manajemen System* / DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus / spesifik. Perangkat lunak inilah (sebagai DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga

menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, keakuratan data dan sebagainya. [3]

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Ms-Access, Borland Paradox, My-SQL, Oracle Borland-interbase dan lain sebagainya. Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas / antar muka (*interface*) dalam melihat data (yang lebih ramah atau *user friendly*) kepada pemakai.

2.4.2 Bahasa Basis Data

DBMS merupakan perantara bagi pemakai, dengan basis data. Cara berinteraksi / berkomunikasi antar pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang diterapkan oleh perusahaan pembuat DBMS. Bahasa ini dapat kita sebut sebagai bahasa basis data yang terdiri dari sejunlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan user serta dapat dikenali / diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi atau pekerjaan tertentu.

Sebuah bahasa basis data dapat dipilah dalam 2 bentuk yaitu :

1. *Data Definition Language* (DDL)
2. *Data Manipulation Language* (DML)

Struktur atau skema basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL). Dengan bahasa inilah dapat dibuat tabel baru, membuat indeks, merubah table, menentukan struktur penyimpanan table dan sebagainya, yang mana hasil dari kompilasi perintah *Data Definition Language* (DDL) adalah

kumpulan table yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*).

Sedangkan *Data Manipulation Language* (DML) merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

a. Penyisipan atau penambahan data baru dari suatu basis data.
b. Penghapusan data dari suatu basis data.
c. Pengubahan dari suatu basis data.

Data Manipulation Language (DML) merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data.

2.5 Perancangan Basis Data

Dalam perancangan basis data yang harus dilakukan yaitu :

2.5.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan notasi grafik dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan menjabarkan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu :

a. Entitas

Merupakan suatu objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat

b. Atribut

Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas.

c. Hubungan

Relationship sebagaimana halnya entitas maka dalam hubungan pun harus dibedakan antar hubungan atau bentuk hubungan antar entitas dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Relasi antar 2 tabel atau 2 file dapat dikategorikan / dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

1. *One To One Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan 1 entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak 1 dengan entitas pada himpunan entitas B.

2. *One To Many Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B, hubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. *Many To Many Relationship*

Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya, setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan banyak dengan himpunan entitas B.

2.5.2 SQL

SQL (Structured Query Language) adalah bahasa generasi keempat yang relatif mudah untuk dipelajari dan dipahami. Perintah-perintahnya dinyatakan dalam bahasa Inggris yang sederhana dan mempunyai struktur linier dalam baris yang terurut. Secara umum SQL digunakan untuk melihat, menambah, mengubah dan menghapus data.

· Pernyataan SELECT

Pernyataan SELECT adalah salah satu pernyataan dasar dalam SQL yang berfungsi untuk mengambil data dari sebuah database. Sintaks:

SELECT namakolom* FROM namatabel

Jika kita menggunakan karakter *, berarti kita diperbolehkan mengambil data dari seluruh kolom yang terdapat dalam tabel tersebut. Hal ini memudahkan kita dibandingkan dengan menyebutkan keseluruhan nama kolom.

Contoh penggunaan:

SELECT Username FROM UserList

Dengan pernyataan di atas, kita dapat mengambil data di kolom Username pada tabel UserList.

· Pernyataan SELECT dengan WHERE

Dengan menggunakan pernyataan SELECT yang disertai WHERE memperbolehkan kita untuk memperkecil jumlah data yang akan masuk dalam

query sesuai dengan kondisi yang kita berikan. Contohnya, jika kita mempunyai tabel UserList dan kita ingin mengambil informasi mengenai username dengan kondisi tertentu. kita dapat membuat pernyataan SELECT seperti ini:

SELECT * FROM UserList WHERE Username='Admin'

Pernyataan tersebut akan memberikan seluruh kolom dan data pada tabel UserList yang memilki data 'Admin' pada kolom Username. Jika kita ingin mengambil semua data yang diawali dengan karakter "a" misalnya, pernyataan SELECT dapat dimodifikasi menjadi:

SELECT * FROM UserList where Username like 'a%'

· Pernyataan SELECT dengan ORDER BY

Kita dapat mengurutkan data yang akan ditampilkan menggunakan pernyataan SELECT dengan ORDER BY. Pengurutan data dapat berupa sortir naik (ASC) maupun sortir turun (DESC). Default pengurutan adalah sortir naik.

Contoh penggunaan:

SELECT * FROM UserList ORDER BY Username ASC

SELECT * FROM UserList ORDER BY Username DESC

· Pernyataan SELECT dengan DISTINCT

Dengan menggunakan DISTINCT, data yang sama hanya akan ditampilkan sekali saja. Contoh penggunaan:

SELECT DISTINCT Username FROM UserList

· Pernyataan SELECT dengan operasi aritmetika

Kita dapat melakukan operasi aritmetika dalam pernyataan SELECT yang memungkinkan kita untuk melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Contoh penggunaan:

SELECT nilai1+nilai2 from Hasil

· Pernyataan INSERT

Pernyataan ini digunakan untuk memasukkan data ke dalam database. Sintaks pernyataan INSERT adalah sebagai berikut:

INSERT INTO namatabel (kolom1,kolom2,...) VALUES ('nilai1','nilai2','nilai3',...)

Nama tabel adalah nama tabel yang akan diisi data. Kolom adalah nama kolom yang akan kita isi data sesuai dengan nilai yang kita berikan. Contoh:

INSERT INTO UserList (Username, Password) VALUES ('Admin','Pass')

· Pernyataan UPDATE

Pernyataan ini akan mengubah data dalam tabel. Sintaks dari pernyataan UPDATE adalah sebagai berikut:

UPDATE namatabel SET kolom1 = nilai1 WHERE kolom2 = nilai2

Jika kita tidak mengikutsertakan clause WHERE, pernyataan UPDATE akan mengubah seluruh data yang terdapat dalam tabel. Kolom1 dan kolom 2 dalam sintaks di atas dapat berupa kolom yang sama. Contoh:

UPDATE UserList SET Username = 'Admin' WHERE Password = 'Pass'

Pernyataan UPDATE di atas akan menetapkan Username sama dengan 'Admin' untuk data yang mempunyai Password sama dengan 'Pass'.

· Pernyataan DELETE

Pernyataan ini digunakan untuk menghapus data dalam tabel. Sintaks pernyataan DELETE adalah sebagai berikut:

DELETE FROM namatabel WHERE kolom = nilai

Contoh penggunaan:

```
DELETE * FROM UserList WHERE Username = 'Admin'
```

Pernyataan di atas akan menghapus semua kolom pada data yang mempunyai Username sama dengan 'Admin'. Untuk menghapus semua kolom pada semua data dalam tabel, clause WHERE tidak diikutsertakan.