

BAB III

LANDASAN TEORI

1.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling terkait dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*). Elemen-elemen sistem antara lain :

1. Tujuan, adalah hal yang ingin dicapai dari sistem tersebut berupa tujuan usaha, kebutuhan, masalah, prosedur pencapaian tujuan.
2. Batasan, adalah batasan-batasan yang ada dalam mencapai tujuan dari sistem. Dapat berupa peraturan-peraturan, biaya-biaya, peralatan dan lain-lain.
3. Kontrol, adalah pengawas dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem yang dapat berupa kontrol masukan data, keluaran dan pengoperasian.
4. *Input*, adalah bagian dari sistem yang menerima data masukan.
5. Proses, adalah bagian dari sistem yang memproses data menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima berupa klarifikasi, peringkasan dan pencarian.

6. *Output*, adalah bagian dari sistem yang bertugas menampilkan keluaran atau tujuan akhir dari sistem.
7. Umpan balik, berupa perbaikan dan pemeliharaan.

1.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi sangat terkait dengan data. Data adalah fakta berupa angka, karakter, simbol, gambar, tanda-tanda, isyarat, tulisan, suara, bunyi yang merepresentasikan keadaan sebenarnya yang selanjutnya ditulis dalam bentuk catatan atau direkam ke dalam berbagai bentuk media penyimpanan.

Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi, yaitu : *input-proses-output*.

Sistem Informasi merupakan suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Robert A. Leitch).

1.3. Analisa Dan Perancangan Sistem

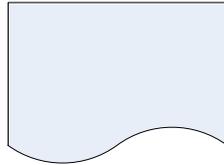
Analisa sistem didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Kendall & Kendall, 2002).

Tahap analisa sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem (*Systems design*). Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya.

Bagan Alir System (*Systems flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

Bagan alir sistem digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang tampak sebagai berikut :

1. Simbol dokumen, menunjukkan dokumen *input* dan *output* baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer



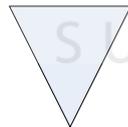
Gambar 3.1 Dokumen

2. Simbol kegiatan manual, menunjukkan pekerjaan manual.



Gambar 3.2 Kegiatan Manual

3. Simbol simpanan *offline*, menunjukkan pengarsipan *file* non-komputer.



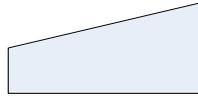
Gambar 3.3 Simpanan Offline

4. Simbol proses, menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.



Gambar 3.4 Proses

5. Simbol keyboard, menunjukkan *input* yang menggunakan *online* keyboard.



Gambar 3.5 Keyboard

1.4. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram atau DFD adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi simbol untuk menggambarkan arus dari data sistem (Kendall & Kendall, 2002). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, *microfiche*, hard disk, tape, diskette, dan lain sebagainya).

Simol-simbol yang digunakan dalam DFD antara lain :

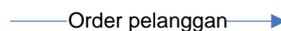
1. Kesatuan luar. Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat

berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimpulkan dengan suatu notasi kotal sebagai berikut :



Gambar 3.6 Kesatuan Aliran

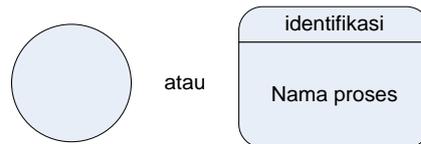
2. Arus data (*data flow*). Di DFD arus data diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir di antara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Nama dari arus data dituliskan disamping garis panahnya.



Gambar 3.7 Arus Data

3. Proses. Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang

masuk ke dalam proses untuk menghasilkan data yang keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.



Gambar 3.8 Proses

4. Simpanan data (*data store*), merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut :

- a. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
- b. Suatu arsip atau catatan manual.
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang
- d. Suatu tabel acuan manual.
- e. Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya. Nama dari data store menunjukkan nama dari filenya.



Gambar 3.9 Simpanan Data

5. Simbol penyimpanan data, yang menunjukna data secara komputerisasi



Gambar 3.10 Penyimpanan Data

6. Simbol penghubung, menunjukan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.



Gambar 3.11 Penghubung

7. Simbol garis alir, menunjukkan arus dari proses.



Gambar 3.12 Garis Alir

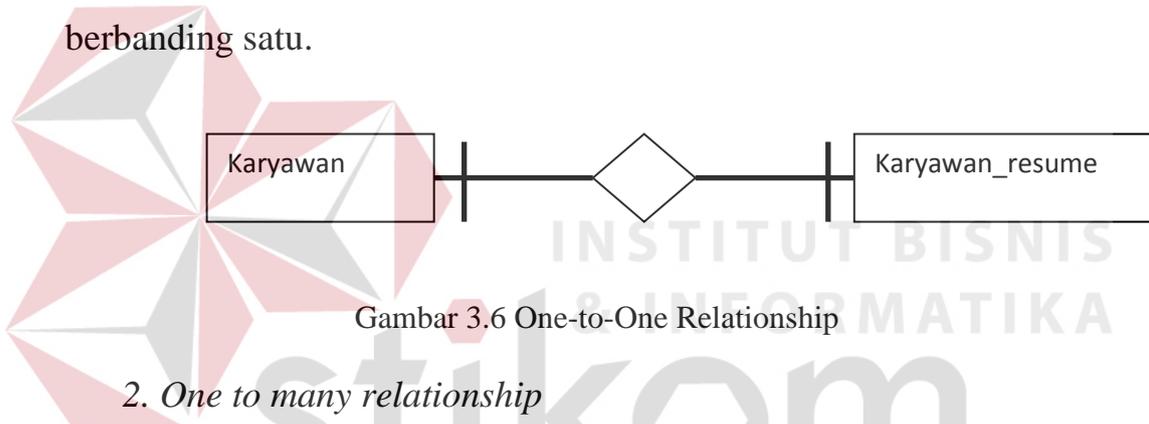
1.5. Entitas Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram atau yang dapat disingkat dengan ERD adalah metode perancangan database yang harus digunakan oleh orang-orang untuk menentukan sistem database yang efektif untuk menyelesaikan suatu masalah (Kendall & Kendall, 2002). Dengan menggunakan ERD ini, dapat dilihat dengan jelas hubungan antar *file-file* database dan melalui ERD ini seorang programmer diharapkan dapat menentukan seperti apakah program yang akan dibuat nantinya.

Hal ini akan sangat bermanfaat sekali, terutama dalam merevisi program suatu perusahaan. Selain itu, dengan melihat ERD, diharapkan dapat terlihat secara garis besar struktur database yang digunakan oleh suatu instansi tertentu dan selanjutnya dapat dengan mudah pula untuk dikategorikan menjadi beberapa macam, yaitu :

1. *One to one Relationship*

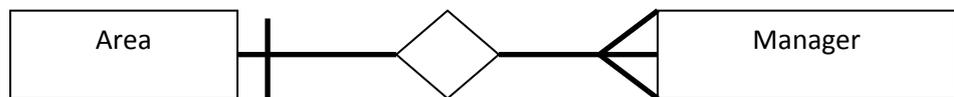
Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding satu.



Gambar 3.6 One-to-One Relationship

2. *One to many relationship*

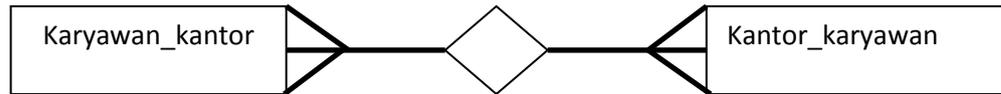
Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik, banyak lawan satu.



Gambar 3.7 One-to-Many Relationship

3. *Many to many Relationship*

Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah banyak berbanding banyak.



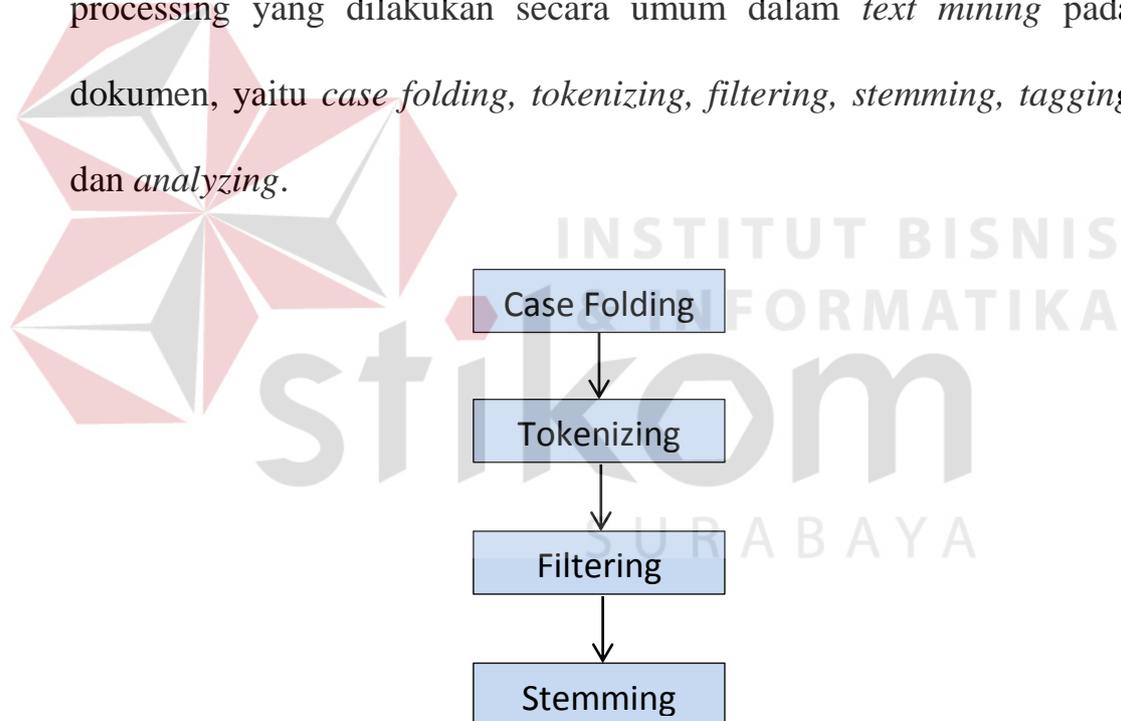
Gambar 3.8 Many-to-Many Relationship

1.6. Text Mining

Text mining merupakan salah satu bentuk eksplorasi dan analisis teks yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan baru baik itu melalui cara otomatis maupun semi otomatis (Even, Yair dan Zohar, 2002). *Text mining* juga dapat didefinisikan menambang data berupa teks dimana sumber data biasanya didapatkan dari dokumen sehingga dapat dilakukan analisa keterhubungan antara dokumen (<http://lecturer.eepis-its.edu>, 2007). *Text mining* berguna untuk mendapatkan informasi dari tulisan yang dianalisa dan diekstrak menjadi informasi yang berguna.

Tujuan dari *text mining* adalah untuk mendapatkan informasi yang berguna dari sekumpulan dokumen. Jadi, sumber data yang digunakan pada *text mining* adalah kumpulan teks yang memiliki format yang tidak terstruktur atau minimal semi terstruktur. Adapun tugas khusus dari *text mining* antara lain yaitu pengkategorisasian teks (*text categorization*) dan pengelompokan teks (*text clustering*).

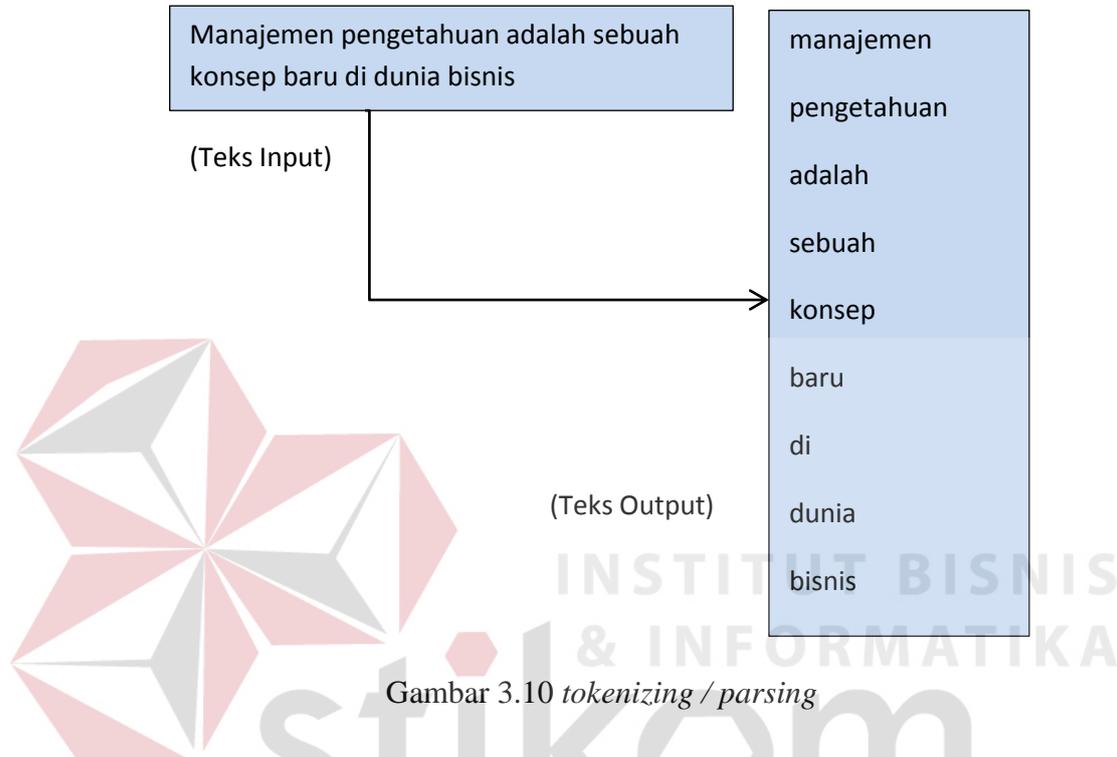
Teks yang akan diproses dengan *text mining*, pada umumnya memiliki beberapa karakteristik di antaranya adalah memiliki dimensi yang tinggi, terdapat *noise* pada data, dan terdapat struktur teks yang tidak baik. Cara yang digunakan dalam mempelajari suatu data teks, adalah dengan terlebih dahulu menentukan fitur-fitur yang mewakili setiap kata untuk setiap fitur yang ada pada dokumen. Sebelum menentukan fitur – fitur yang mewakili, diperlukan tahap pre processing yang dilakukan secara umum dalam *text mining* pada dokumen, yaitu *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, *stemming*, *tagging* dan *analyzing*.



Gambar 3.9 Proses *Text Mining*

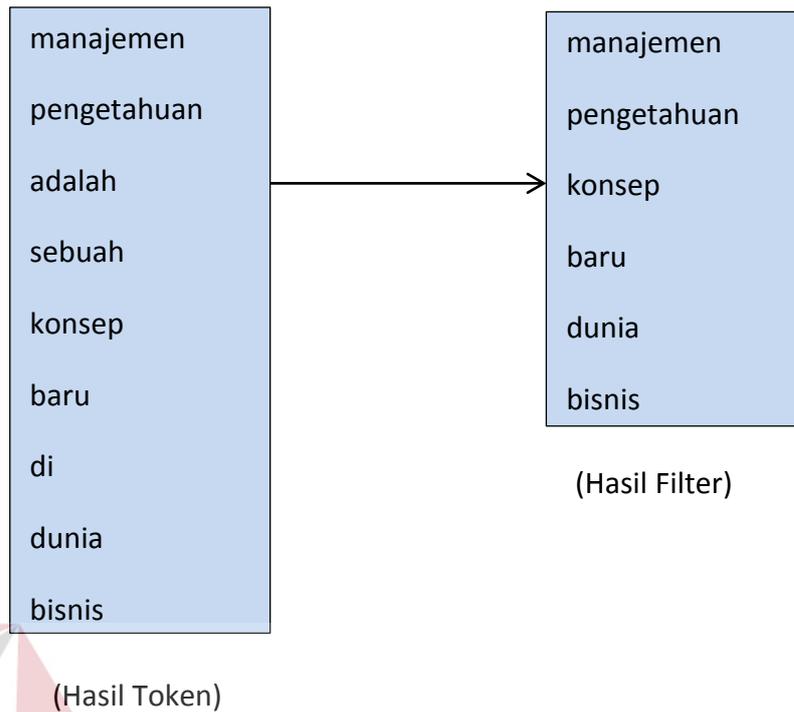
Case folding adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Hanya huruf ‘a’ sampai dengan ‘z’ yang diterima. Karakter selain huruf dihilangkan dan dianggap delimiter.

Tahap *tokenizing/parsing* adalah tahap pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Contoh dari tahap ini adalah sebagai berikut:



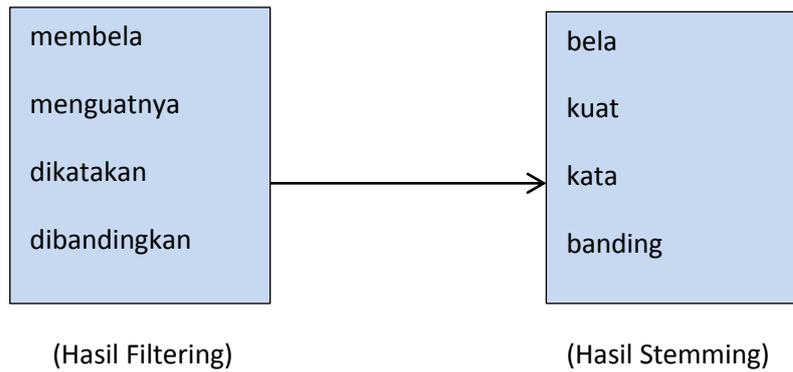
Gambar 3.10 *tokenizing / parsing*

Tahap *filtering* adalah tahap mengambil kata - kata penting dari hasil token. Bisa menggunakan algoritma *stoplist* (membuang kata yang kurang penting) atau *wordlist* (menyimpan kata penting). *Stoplist / stopword* adalah katakata yang tidak deskriptif yang dapat dibuang dalam pendekatan *bag-of-words*. Contoh stopwords adalah “yang”, “dan”, “di”, “dari” dan seterusnya. Contoh dari tahapan ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.11 *Filtering*

Tahap *stemming* adalah tahap mencari *root* kata dari tiap kata hasil *filtering*. Pada tahap ini dilakukan proses pengembalian berbagai bentuk kata ke dalam suatu representasi yang sama. Tahap ini kebanyakan dipakai untuk teks berbahasa Inggris dan lebih sulit diterapkan pada teks berbahasa Indonesia. Hal ini dikarenakan bahasa Indonesia tidak memiliki rumus bentuk baku yang permanen. Contoh dari tahapan ini pada teks berbahasa Inggris adalah sebagai berikut:



Gambar 3.12 *stemming*

1.7. PHP

PHP adalah *server side scripting environment* yang dapat digunakan untuk membantu menjalankan aplikasi-aplikasi pada *web server* agar menjadi lebih *interaktif* dan *programmable* Sutarman (2003:10) Dengan PHP aplikasi-aplikasi yang ada di *web server* benar-benar akan dijalankan di *web server* tanpa mengharuskan adanya tambahan atau syarat tertentu untuk sisi client (*web browser*). PHP biasanya dijadikan sebagai *module* dalam suatu *web server* agar bisa mengeksekusi file-file PHP yang tersedia di *web server* . PHP dapat berjalan di hampir seluruh *platform*, *open source*, dan berlisensi *Gnu Public Licence (GPL)*.

Sebagai tambahan untuk memanipulasi isi dari halaman web, PHP dapat mengirimkan *HTTP header* yang dapat digunakan untuk *setting cookies*, mengatur proses autentikasi dan *me-redirect* user.

PHP juga mempunyai koneksi dengan banyak database termasuk dengan ODBC serta berinteraksi dengan beragam *library external library external* yang membantu *web developer* untuk melakukan semuanya.

PHP menyatu dengan halaman web sehingga tidak dibutuhkan aplikasi khusus untuk membuatnya. Secara sintaks PHP serupa dengan bahasa C dan Perl. *Web developer* tidak harus mendeklarasikan variabel sebelum menggunakannya dan dengan PHP mudah membuat *array* dan *hash* (array berasosiasi) .

Kelebihan-kelebihan dari PHP menurut Sutarman (2003:20) yaitu

1. Dipakai karena memiliki kecepatan akses yang tinggi
2. Dapat dijalankan pada beberapa *web server* yang berbeda dan sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, windows 98, windows NT, dan macintosh.
3. Diterbitkan secara gratis
4. Dijalankan pada *web server* Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Xitami, dan sebagainya.
5. Disebut sebagai bahasa yang *embedded* (bias ditempel atau diletakkan dalam tag HTML)

1.8. Database

Database adalah kumpulan *file-file* yang saling berelasi sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan atau instansi dalam batasan tertentu (Kristianto, 1993). Komponen-komponen dari database antara lain :

1. *Entity/Entitas*, adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Contoh untuk di Universitas : mahasiswa, mata kuliah, dosen, fakultas, jurusan dan lain-lain.
2. *Attribute/Atribut*, adalah sifat, perilaku atau ciri yang dimiliki oleh suatu entitas. *Attribute* juga disebut sebagai data elemen, *data field* atau *data item*. Contoh atribut mahasiswa : nama, nim, jurusan, alamat, nama orang tua dan lain-lain.
3. *Data Value*, adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau *attribute*. Data value adalah isi dari *attribute*.
4. *Record/Tuple*, adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu *entity* secara lengkap.

5. *File*, adalah kumpulan *record-record* sejenis yang memiliki panjang elemen yang sama, *atribute* yang sama, namun berbeda-beda data valuenya.

Dalam satu *file* terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk dan merupakan satu entitas yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan yang menunjukkan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian lengkap dan direkam dalam satu *record*. Untuk menyebut isi dari *field* maka digunakan atribut atau merupakan judul dari satu kelompok entitas tertentu, misalnya atribut nama menunjukkan nama dari seseorang. Entitas adalah suatu obyek yang nyata dan akan direkam.

1.9. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) produk Microsoft. Bahasa *query* utamanya adalah Transact-SQL yang merupakan implementasi dari SQL standar ANSI/ISO yang digunakan oleh Microsoft dan Sybase. Umumnya SQL Server digunakan di dunia bisnis yang memiliki basis data berskala kecil sampai dengan menengah, tetapi kemudian berkembang dengan digunakannya SQL Server pada basis data besar.

Microsoft SQL Server dan Sybase/ASE dapat berkomunikasi lewat jaringan dengan menggunakan protokol TDS (*Tabular Data Stream*). Selain dari itu, Microsoft SQL Server juga mendukung ODBC (*Open Database Connectivity*), dan mempunyai driver JDBC untuk bahasa pemrograman Java. Fitur yang lain dari SQL Server ini adalah kemampuannya untuk membuat basis data *mirroring* dan *clustering*. Versi yang digunakan kali ini adalah Microsoft SQL Server 2008.

