

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Sistem Informasi**

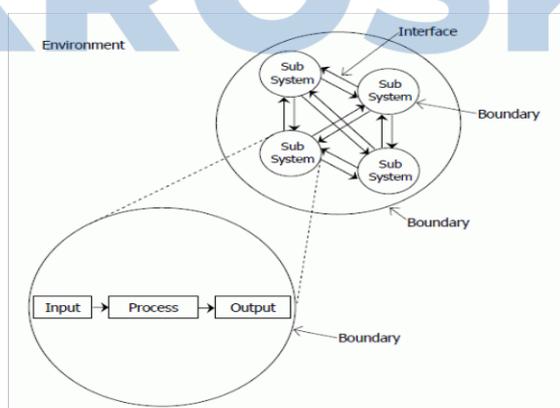
##### **2.1.1 Sistem**

Kata sistem sudah tidak asing lagi bagi beberapa orang, tidak jarang kata sistem sering kita dengar dikaitkan dengan komputer oleh sebagian orang. Pada dasarnya sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen yang tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem. Ada juga yang menyatakan bahwa sistem itu adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem mengatakan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi adalah penting dan harus mendapat perhatian yang utuh supaya manajer dapat bertindak lebih efektif. Sistem yang memiliki sifat abstrak dan konseptual seperti misi, pekerjaan dan kegiatan dan lain sebagainya [1].

Jadi secara umum sistem itu adalah data/variabel yang telah diolah, saling terkait antara data satu dengan yang lainnya dan menghasilkan sebuah informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. Secara umum model sederhana sebuah sistem itu terdiri dari *input*, proses dan *output*. Selain itu, sistem juga mempunyai karakteristik atau sifat tertentu yang mencirikan hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. **Komponen Sistem (*Components*)**, komponen yang saling berinteraksi maksudnya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa subsistem yang memiliki sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Sistem yang lebih besar sering disebut “Supra Sistem”.
- b. **Batasan Sistem (*Boundary*)** merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.
- c. **Lingkungan luar sistem (*Environment*)** atau bentuk yang ada diluar ruang lingkup dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem.

- d. Penghubung sistem (*Interface*) merupakan media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.
- e. Masukan Sistem (*input*) merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh didalam suatu unit sistem komputer, “*program*” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “*data*” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.
- f. Keluaran Sistem (*Output*) merupakan hasil energi yang diolah dan diklarifikasi menjadi keluaran yang berguna. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan yang atau hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.
- g. Pengolah Sistem (*Proses*) suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.
- h. Sasaran Sistem (*Objective*) suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan [2].



Gambar 2.1 Karakteristik sistem

### 2.1.2 Informasi

Informasi merupakan data mentah yang sudah tersusun rapi dan memiliki makna sehingga menjadi sebuah saluran komunikasi. Namun menurut para ahli pengertian informasi diantaranya:

1. Informasi adalah sebuah istilah yang tepat dalam pemakaian umum. Informasi dapat mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi ibarat darah yang mengalir didalam tubuh suatu organisasi sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya mati [2].
2. Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam manajemen modern. Banyak keputusan strategis yang bergantung kepada informasi. Sebagaimana diketahui, sumber daya 4M+1I yang mencakup manusia (sumber daya manusia atau SDM), material (termasuk di dalamnya energi), mesin, modal dan informasi merupakan sumber daya vital bagi kelangsungan organisasi bisnis [1].



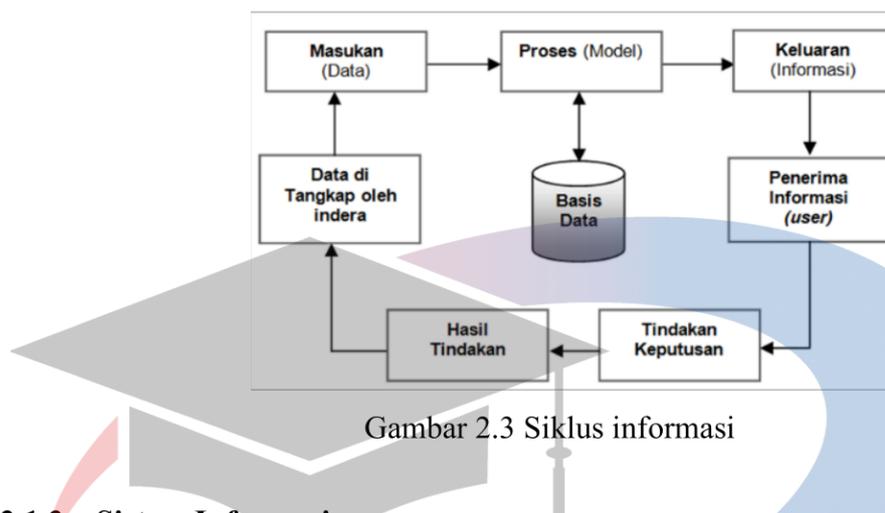
Gambar 2.2 Transformasi data menjadi informasi

Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Informasi Strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. Informasi Taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi Teknis. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stok, retur penjualan dan laporan kas harian [3].

Untuk membedakan informasi dengan data, informasi itu mempunyai “makna”, data tidak. Pengertian makna disini merupakan hal yang sangat penting, karena berdasarkan maknalah si penerima dapat memahami informasi tersebut dan secara

lebih jauh dapat menggunakannya untuk menarik suatu simpulan atau bahkan mengambil keputusan [1].



Gambar 2.3 Siklus informasi

### 2.1.3 Sistem Informasi

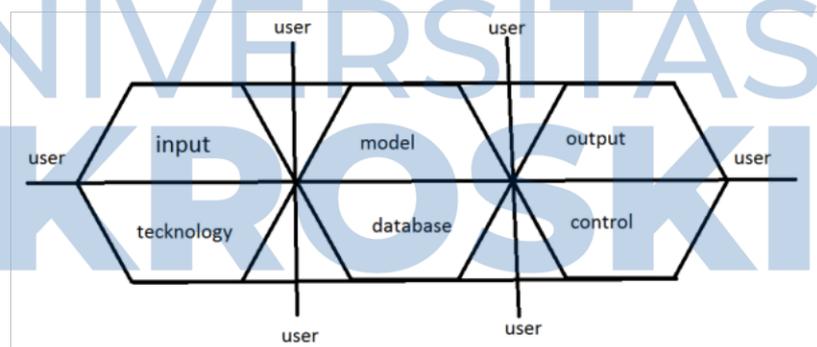
Banyak aktivitas manusia atau organisasi yang didukung dengan sistem informasi, seperti di sekolah, di kantor, di rumah sakit dan lain sebagainya. Beragam pengertian Sistem Informasi menurut para ahli, diantaranya:

1. Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang kepada pihak luar ditentukan dengan laporan-laporan yang diperlukan [2].
2. Sistem Informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer teknologi informasi dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi) dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan [1].

Sistem Informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*) diantaranya:

1. Blok Masukan (*input block*), *input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok Model (*model block*), terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan dibasis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

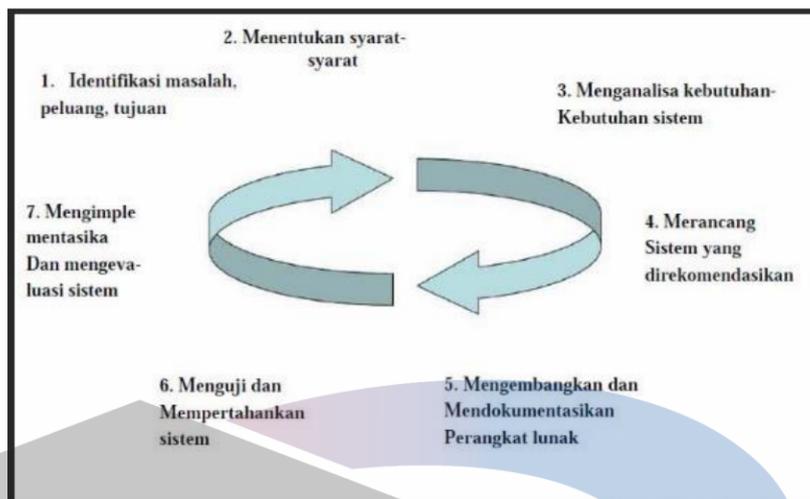
3. Blok Keluaran (*output block*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (*technology block*), teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran, dan membentuk pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).
5. Blok basis data (*database block*), merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut *DBMS* (*Database Management System*).
6. Blok kendali (*control block*), banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, panas, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya [2].



Gambar 2.4 Komponen sistem informasi

## 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem/ SDLC

Siklus ini merupakan pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [4].



Gambar 2.5 Tujuh tahap siklus hidup pengembangan sistem

### 1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Di tahap pertama ini menganalisis masalah, peluang dan tujuan yang hendak dicapai. Seringnya masalah ini akan dibawa oleh lainnya dan mereka adalah alasan kenapa penganalisis mula-mula dipanggil. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengidentifikasi tujuan juga menjadi komponen terpenting ditahap pertama ini. *Output* tahap ini adalah laporan yang *feasible* berisikan definisi *problem* dan ringkasan tujuan.

### 2. Menentukan syarat-syarat informasi

Menentukan syarat informasi ini melibatkan interaksi secara langsung dengan pemakai. Tahap ini membentuk gambaran mengenai organisasi dan tujuan-tujuan yang dimiliki seorang penganalisa. Orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional.

### 3. Menganalisis kebutuhan sistem

Perangkat dan teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses, dan *ouput* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya, apakah berupa

*alphanumeric* atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak. Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur yakni bahasan *inggris* terstruktur, rancangan keputusan dan pohon keputusan.

#### 4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Tahap perancangan mencakup perancangan *file-file* atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basis data yang tersimpan dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Terakhir perancang juga harus merancang prosedur-prosedur *back-up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *ouput*, spesifikasi *file* dan detail proses serta pohon keputusan atau tabel, diagram aliran data, *flowchart* sistem serta nama fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis.

#### 5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.

Selama tahap ini penganalisis bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online* dan *website* yang fitur *Frquently Asked Questions (FAQ)*, di *file "Read Me"* yang dikirimkan bersama-sama dengan perangkat lunak baru. Kegiatan dokumentasi menunjukkan kepada pemakai tentang cara penggunaan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan bila perangkat lunak mengalami masalah.

#### 6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbaharui program, bisa dilakukan secara otomatis melalui suatu *vendor site* di *World Wide Web*.

#### 7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan dilakukan oleh *vendor* namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari

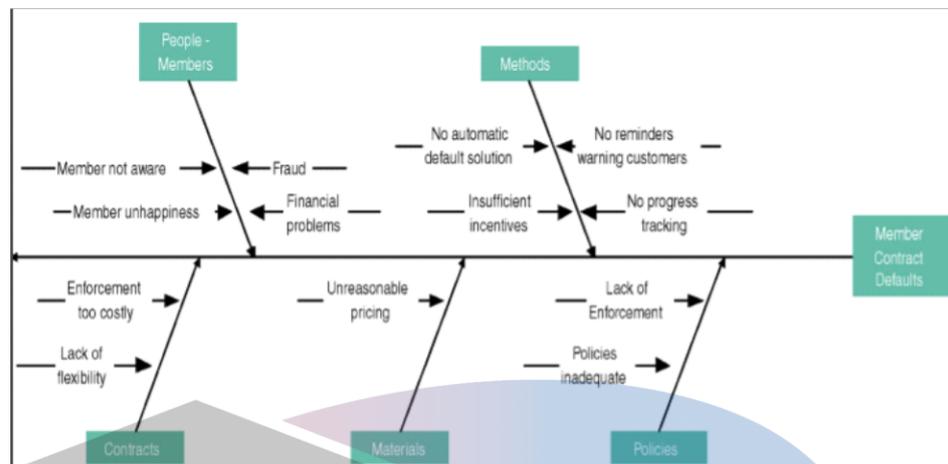
tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Perlu diingat bahwa kerja sistem biasanya berulang. Ketika penganalisis menyelesaikan setiap tahap pengembangan sistem akan berlanjut ketahap berikutnya, penemuan suatu pekerjaannya ditahap tersebut [4].

## 2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

### 2.3.1 *Fishbone* Diagram

Cara populer yang sering digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sering disebut *Ishikawa* diagram/ *Fishbone* diagram. Diagram berbentuk tulang ikan merupakan buah pikiran *Kaoru Ishikawa*, yang memprakarsai proses manajemen kualitas di perusahaan *Kawasaki, Jepang*. Konsep dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan disebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus, ‘tulang-tulang’ ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia dan metode. Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Sebab aktual dari masalah untuk setiap kategori digambarkan sebagai panah ke panah kategori (*bone*).

Diagram *Fishbone*/tulang ikan adalah alat analisis yang mewakili kemungkinan penyebab masalah sebagai garis besar grafis. Ketika menggunakan diagram ini, seorang analisis menyatakan masalah dan menggambarkan tulang utama dengan sub-tulang yang mewakili kemungkinan penyebab masalah dan sering disebut diagram *Ishikawa* [5].



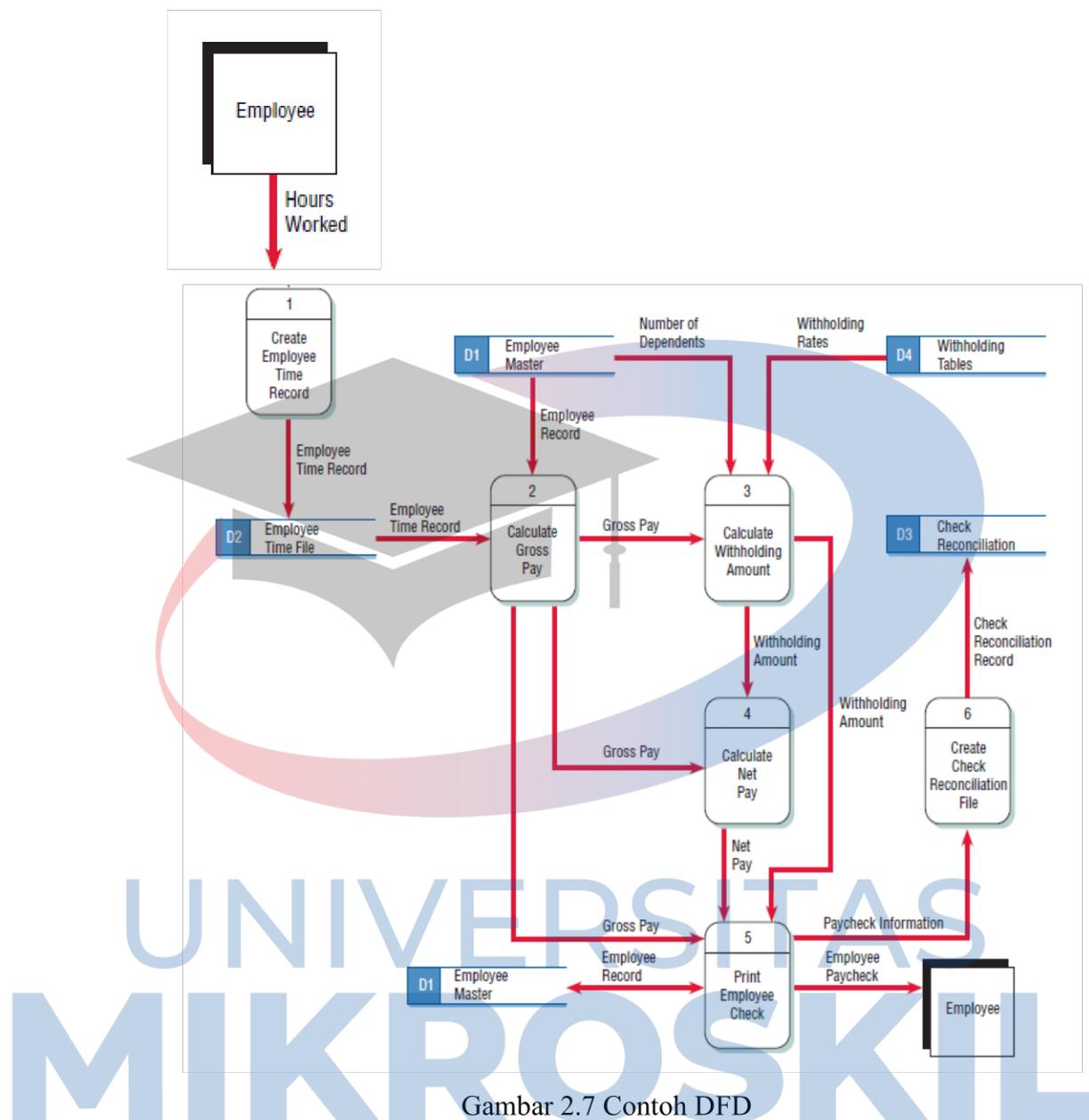
Gambar 2.6 Contoh *fishbone* diagram

### 2.3.2 Diagram Aliran Data / DFD

Melalui suatu teknik analisa data terstruktur yang disebut diagram aliran data penganalisis sistem dapat merepresentasikan proses-proses data didalam organisasi. Pendekatan aliran data menekankan logika yang mendasari sistem. Dengan menggunakan kombinasi empat simbol, penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses-proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid [4].

Berikut merupakan contoh DFD:

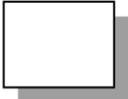
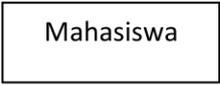
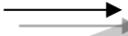
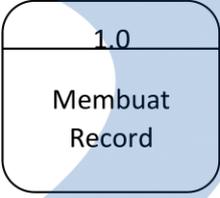
UNIVERSITAS  
MIKROSKIL



Gambar 2.7 Contoh DFD

Berikut merupakan simbol dalam penggambaran DFD:

Tabel 2.1 Simbol DFD

Simbol	Nama	Contoh
	Entitas	
	Aliran Data	
	Proses	
	Penyimpanan Data	

Berdasarkan tabel diatas, kegunaan dari masing-masing simbol dalam DFD adalah sebagai berikut:

1. Entitas, untuk menggambarkan bagian lain, sebuah perusahaan, seorang atau sebuah mesin yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas diberi nama dengan sebuah kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari satu kali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.
2. Proses, untuk menunjukkan proses transformasi atau perubahan data sehingga aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk. Sebuah proses juga harus ditetapkan dengan sebuah nama yang unik yang menunjukkan tingkatannya di dalam diagram.
3. Aliran data, untuk menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah parallel.

Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.

4. Penyimpanan data (*data store*), untuk menunjukkan tempat penyimpanan untuk data-data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data.

Bentuk rambu-rambu atau aturan main yang baku dan berlaku dalam penggunaan *data flow diagram* untuk membuat model sistem adalah sebagai berikut:

1. Di dalam *data flow diagram* tidak boleh menghubungkan *data store* antara satu *external entity* dengan *external entity* lainnya secara langsung.
2. Di dalam *data flow diagram* tidak boleh menghubungkan *data store* yang satu dengan *data store* yang lainnya secara langsung.
3. Di dalam *data flow diagram* tidak boleh menghubungkan *data store* dengan *external entity* secara langsung.

Setiap proses harus ada memiliki *data flow* yang masuk dan ada juga *data flow* yang keluar.

Diagram aliran data adalah perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan penganalisis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan. Kelebihan diagram aliran data meliputi penyederhanaan notasi, menggunakannya untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas dari pengguna, memungkinkan penganalisis sistem mengkonseptualisasikan aliran data yang diperlukan tanpa terikat dengan implementasi fisik khususnya, memungkinkan penganalisis mengkonseptualisasikan dengan lebih baik keterkaitan sistem dan subsistemnya dan menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan sedangkan kekurangan penggunaan DFD adalah tidak menunjukkan proses pengulangan (*looping*), proses keputusan, dan proses perhitungan [4].

### 2.3.3 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Diagram

aliran data merupakan satu titik awal yang baik untuk mengumpulkan elemen-elemen data.

Selain sebagai dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Empat kategori kamus data-aliran data, struktur data, elemen-elemen data dan simpanan data bisa dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman mengenai data-data sistem. Masukan kamus data bisa dibuat setelah diagram data dilengkapi, atau bisa disusun saat diagram aliran data dikembangkan. Sebagai contoh, penganalisis bisa menciptakan suatu diagram 0 aliran data setelah beberapa wawancara pertama dan pada saat yang sama membuat masukan-masukan kamus data yang awal. Setiap level diagram aliran data bisa menggunakan data yang sesuai level tersebut. Diagram 0 hanya bisa memasukkan formulir, layar, laporan dan *record* saat diagram anak dibuat, aliran data yang menuju dan keluar dari proses menjadi semakin mendetail, meliputi elemen-elemen dan *record* struktural. Gambar 2.7 mengilustrasikan bagian dari dua level diagram aliran data dan masukan-masukan kamus data yang berhubungan untuk membuat pembayaran gaji pegawai [4].

Tabel 2.2 Notasi kamus data

Notasi	Arti
=	Terdiri dari, terbentuk dari, sama dengan
+	Dan
()	<i>Optional</i> (biasanya dikosongkan pada layar masukan)
{}	Iterasi/Pengulangan
[]	Pilihan (pilih satu dari beberapa alternatif)
**	Komentar
@	<i>Identifier</i> suatu data store
	Pemisah dalam tanda kurung siku ([])
Alias	Nama lain untuk suatu data

Berikut contoh kamus data:



Gambar 2.8 Contoh kamus data

Struktur Data:

1. Record Pegawai = Nomor pegawai + Informasi pribadi + Informasi gaji + Informasi pembayaran saat ini + informasi gaji tahunan sampai saat ini
2. Record file waktu = Nomor pegawai + Nama pegawai + Jam kerja

3. Pembayaran cek gaji = Nomor pegawai + Nama pegawai + Alamat + Jumlah pembayaran saat ini + jumlah tahunan sampai saat ini
  4. Informasi gaji = Perhitungan pembayaran + Jumlah tanggungan
  5. Jumlah pembayaran saat ini = Gaji kotor + Potongan pajak pemerintah + Potongan pajak Negara bagian + Potongan pajak jaminan sosial + Gaji bersih.
- [4]

### 2.3.4 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Disamping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya. Penganalisis menormalisasikan struktur data kedalam tiga tahap, setiap tahap meliputi prosedur yang sangat penting, yang menyederhanakan struktur data.

Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah kedalam dua atau lebih hubungan. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain. Tahapan mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya [4].

Tahapan normalisasi sebagai berikut:

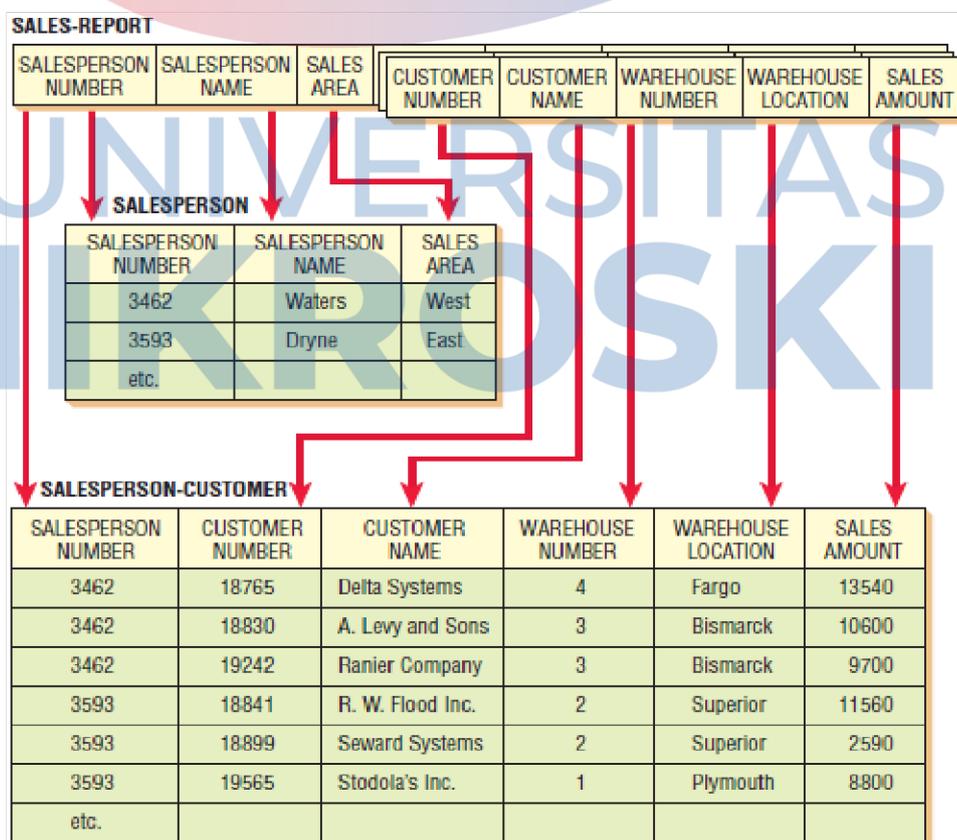
1. *Unnormal Form (UNF)* adalah data yang dikumpulkan apa adanya tanpa format tertentu sehingga data dapat tidak lengkap atau terduplikasi.

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
			18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
etc.							

Gambar 2.9 Unnormal Form (UNF)

2. *First Normal Form* (1NF), langkah pertama dalam menormalkan suatu relasi adalah menghapus grup yang berulang. Pada contoh yang tertera yaitu pada tabel SALES-REPORT ini akan dipecah menjadi dua relasi yang terpisah, yaitu relasi SALESPERSON dan relasi SALESPERSON-CUSTOMER. Relasi SALESPERSON mengandung *primary key* SALESPERSON-NUMBER dan semua atribut yang tidak berulang SALESPERSON-NAME dan SALES-AREA. Sedangkan relasi SALESPERSON-CUSTOMER memiliki *primary key* yang berasal dari relasi SALESPERSON yaitu SALESPERSON-NUMBER dan juga atribut yang merupakan bagian dari grup berulang yaitu CUSTOMER-NUMBER

Bentuk normalisasi pertama [1NF], langkah pertama dalam normalisasi hubungan adalah menghilangkan kelompok terulang. Dalam contoh, hubungan tidak normal laporan-penjualan akan dipecah kedalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut akan dinamakan sales dan pelanggan-sales [4].



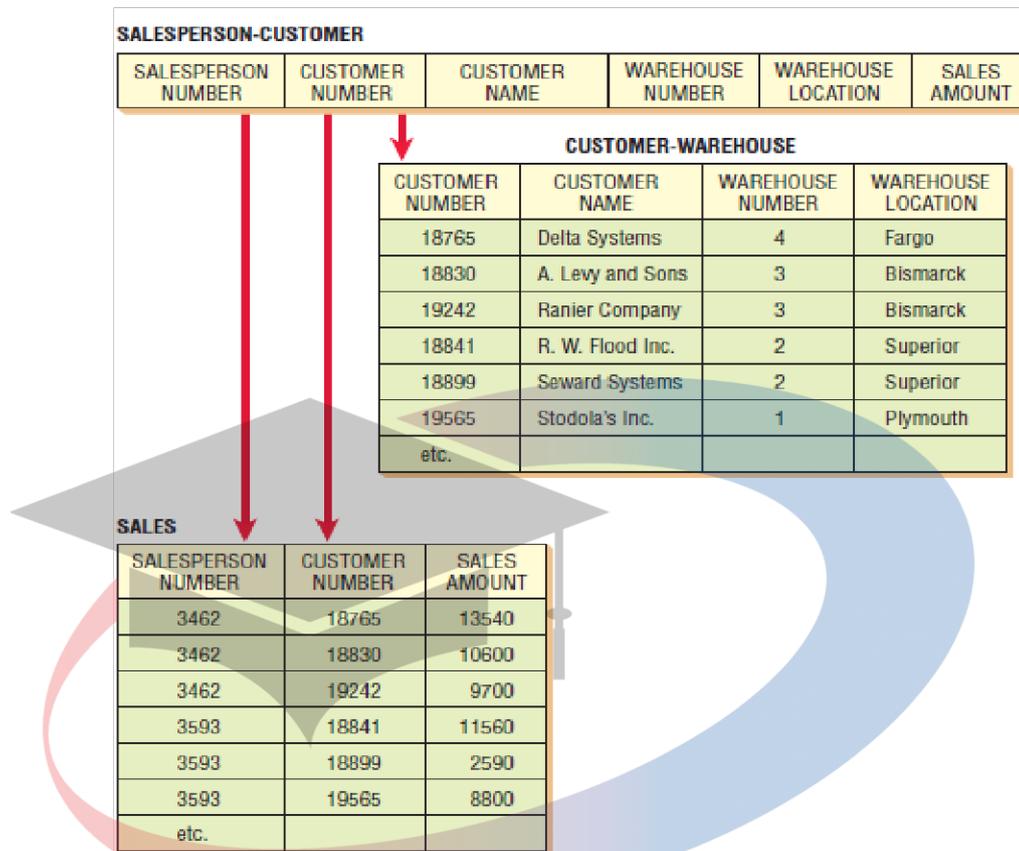
Gambar 2.10 1st normal form (1NF)

2. *Second Normal Form (2NF)*. Dalam bentuk normal kedua, semua atribut akan bergantung pada *primary key*. Oleh karena itu, pada tahap ini dilakukan penghapusan pada atribut partial dan menempatkannya di relasi lain. Tabel 2.5 menunjukkan bagaimana relasi SALESPERSON-CUSTOMER dibagi menjadi dua relasi baru, yaitu SALES dan CUSTOMER-WERHOUSE. Kedua relasi baru tadi dapat dibuat sebagai berikut:

SALES (SALESPERSON-NUMBER,CUSTOMER-NUMBER,  
SALES-AMOUNT)  
and  
CUSTOMER-WERHOUSE (CUSTOMER-NUMBER,  
CUSTOMER-NAME,  
WEREHOUSE-NUMBER,  
WEREHOUSE-LOCATION)

Bentuk normalisasi kedua [2NF], dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain [4].

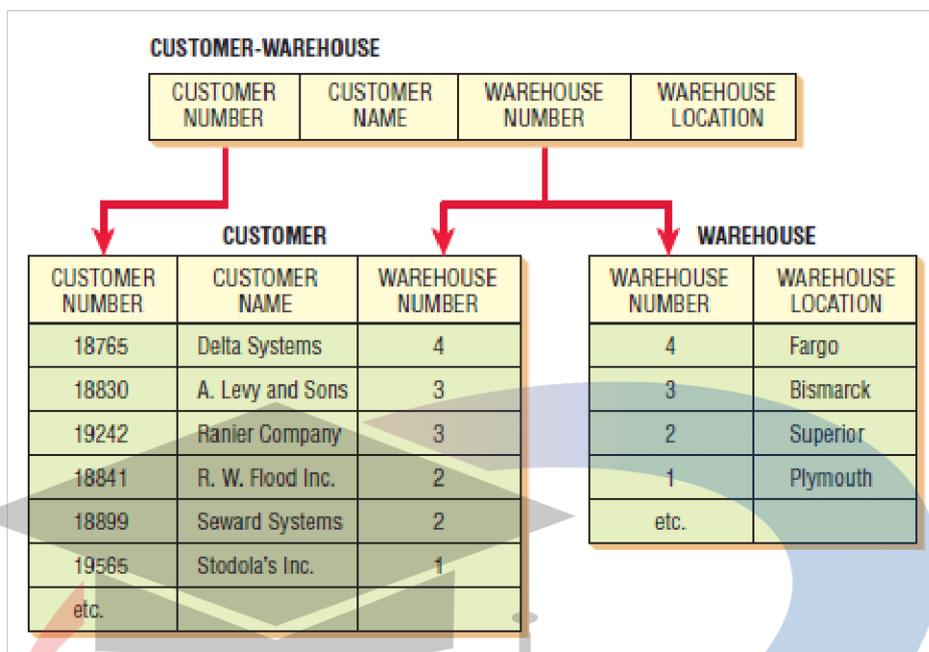
UNIVERSITAS  
MIKROSKIL



Gambar 2.11 Second normal form (2NF)

3. *Third Normal Form (3NF)*. Dikatakan bentuk normal ketiga jika semua atribut *non-key* bergantung pada *primary key* dan tidak ada dependensi transitif. Dengan cara yang sama seperti langkah sebelumnya, relasi CUSTOMER-WAREHOUSE memungkinkan untuk dipecah menjadi dua relasi baru, yaitu: CUSTOMER dan WAREHOUSE. Dimana *primary key* pada relasi CUSTOMER adalah CUSTOMER-NUMBER dan *primary key* pada relasi WAREHOUSE adalah WAREHOUSE-NUMBER

Bentuk normalisasi ketiga (3NF), suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci) [4].



Gambar 2.12 *Thirds normal form (3NF)*

### 2.3.5 Basis Data

Sebuah basis data pada hakikatnya merupakan *Computerized Record-Keeping System*. Pemakai bisa melakukan operasi-operasi berikut: membuat *file* baru ke basis data, menambahkan data baru, menampilkan isi *file*, mengubah data dalam *file*, menghapus data dalam *file*, menghapus *file*. Implementasi basis data salah satunya menggunakan *Microsoft SQL Server* yang terdiri atas sekumpulan data *files* dan kumpulan (*transaction*) *log files*. *MySQL* tergolong sebagai *DBMS (DataBase Management System)*. Bermanfaat untuk mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat. Bersifat *open-source* dan dapat dipakai oleh siapa saja tanpa membayar dan *source code*-nya bisa diunduh oleh siapa saja. Salah satu pemodelan yang sering digunakan untuk merancang basis data relasional adalah *Entity Relationship Diagram*. Dua elemen fundamental pada *ER* adalah entitas dan *relationship* (keterhubungan) [6].

Adapun konsep basis data:

#### 1. *Entity*

*Entity* adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam pada suatu basis data.

## 2. Atribut

Setiap *entity* mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu misalnya nama objek, alamat, jenis objek, dan lain sebagainya. Atribut juga disebut sebagai data elemen, data *field*, item.

## 3. Data Value

Data *value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau atribut.

## 4. Record

*Record* adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap satu *record* mewakili satu data atau informasi.

## 5. Field

*Field* merupakan tempat atau kolom yang ada di dalam tabel yang dapat di isikan nama-nama atau data *field* [7].

## 2.4 Manajemen Gereja

Gereja merupakan sebuah organisme sekaligus sebuah system yang menjalankan fungsinya secara dinamis, karena Gereja merupakan suatu kehidupan bersama yang mempengaruhi lingkungannya dan sekaligus dipengaruhi oleh lingkungannya. dan Gereja adalah sebuah *system* oleh karena itu Gereja perlu diolah dan dimanajemenkan sebagaimana mestinya agar visi, misi tujuan dan sasarannya dapat tercapai.

Didalam Alkitab pun tercantum adanya manajemen oleh karena itu diharuskan juga didalam Gereja dibentuknya manajemen agar semuanya dapat berjalan dengan baik dan visi, misi dalam suatu organisasi tersebut dapat jelas dan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Ada beberapa yang menyingung manajemen dalam Alkitab contohnya:

1. Manajemen logistic pagan raksasa yang dilakukan oleh Yusuf untuk mengatasi bencana kelaparan dimesir (kejadian 41-43)
2. Manajemen produksi bangsa Israel dalam membuat batu bata pada zaman firaun (kel 5:6-11)
3. Manajemen finansial dalam mendirikan menara (Luk 14:28-30)
4. Manajemen administrasi dalam hal kisah bendahara yang tidak jujur (Luk 16:1-3)
5. Manajemen pengetahuan atau manajemen dokumentasi dalam (Yoh 20:30-31)
6. Pengorganisasian kepemimpinan atas umat Allah yang dilakukan oleh Mus

7. berdasarkan konsultasi dengan yitro (Kel 18:1-27, Bil 11:11,15,17)
8. Pembangunan kembali tembok yerusalem oleh nehemia (Neh 1-13) dalam kitab Nehemia terdapat aplikasi hampir semua aspek utama manajemen yang kita kenal pada zaman modern ini.
9. Manajemen pelayanan dalam pengembalaan kawanan domba Allah (1 pet 5:2-3)
10. Manajemen personalia yang dilakukan sendiri oleh Yesus ketika memilih, membina dan mengutus murid-muridNya. Dia melakukan seleksi, asosiasi dan konsentrasi, sampai kepada delegasi, supervisi dan reproduksi.
11. Reorganisasi yang dilakukan oleh para rasul dalam jemaat Yerusalem setelah timbul masalah kurangnya perhatian/pelayanan terhadap janda-janda jemaat yang berbahasa Yunani dalam hal ini para Rasul berkreasi secara kreatif dengan membentuk fungsi yang baru (diakonia) dalam jemaat berdasarkan kriteria personalia yang ditetapkan terlebih dahulu. Jadi disini ada prosedur pemilihan dan penetapan dan penjabaran tugas yang baru (Kis 6:1-7).

Manajemen sebagai proses mencapai tujuan pada dasarnya menjalankan 4 fungsi dasar yaitu:

1. Planning (perencanaan)
2. Organizing (pengorganisasian)
3. Actuating (pelaksanaan)
4. Controlling (pengawasan dan pengendalian)

Dalam menyikapi penggunaan ilmu manajemen bagi Gereja, setidaknya ada tiga sikap berbeda yang diambil oleh para pemimpin Gereja yaitu:

1. **Manajemen** dan pelayanan Gerejawi adalah dua Fungsi yang berbeda satu dengan yang lainnya. Gereja adalah organisme yang tidak dapat dilayani dengan menggunakan teknik-teknik manajemen sekuler karena itu dibutuhkan manajemen yang khas/kusus
2. **Manajemen** adalah satu aspek pelayanan dalam pengertian bahwa manajemen bersifat sekunder dibandingkan dengan bidang-bidang pelayanan yang lain seperti persekutuan, diakonia, pembinaan Jemaat berarti manajemen hanyalah sekedar Adminitrasi minimal untuk mendukung kelancaran pelayanan.
3. **Manajemen** adalah sarana pelayanan sehingga fungsi dan tekniknya dapat dimanfaatkan demi efisiensi pelayanan. Tidak ada perbedaan esensial antara antara

fungsi dan teknik manajemen yang dipakai didalam dan diluar Gereja. Yang berbeda adalah pribadi yang melakukannya dan tujuanya.

Menurut Wiryoputro memberikan definisi manajemen Kristiani sebagai mamajemen yang beralaskan pada Firman Tuhan sebagaimana tertulis dalam Alkitab, ada perbedaan tujuan akhir antara organisasi sekuler dan Gereja, organisasi sekuler didesain untuk mencapai tujuan-tujuan yang diinginkan oleh pemilik organisasi tersebut, sementara itu Gereja menggunakan Manajemen sebagai alat sarana untuk melaksanakan tujuan-tujuan yang diberikan Allah melalui kelancaran dan efektifitas pelayanan Gerejawi [8].

