

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Sistem Informasi

2.1.1. Sistem

Sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu “*sistema*” yang berarti kesatuan. Sebuah sistem merupakan suatu elemen atau perangkat kelembagaan yang dapat membantu dalam pencapaian tujuan ataupun sasaran.

Sistem adalah suatu himpunan komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu [1].

Sistem adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan [2].

Dalam sistem perlu dibedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:

- a. **Komponen (*Element*)**
Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.
- b. **Batasan Sistem (*Boundary*)**
Daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem lainnya atau pun dengan lingkungan luar.
- c. **Lingkungan Luar (*Environment*)**
Segala sesuatu di luar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem
Contoh: Vendor, Pelanggan, Pemilik, Pemerintah, Bank, Pesaing.
- d. **Penghubung Sistem (*Interface*)**
Penghubung sistem adalah media yang menghubungkan sistem dengan subsistem. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem

yang lain dengan melewati penghubung sehingga terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk suatu kesatuan.

e. Masukan (*input*)

Sumber daya atau energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa:

- 1) Data transaksi
- 2) Data non transaksi (misal: surat pemberitahuan)
- 3) Instruksi

f. Pengolahan Sistem (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

g. Keluaran (*Output*)

Hasil dari pemrosesan, dapat berupa keluaran yang berguna (informasi, produk) atau keluaran yang tidak berguna (limbah). Pada sistem informasi keluaran dapat berupa : Informasi, Saran, Cetakan laporan.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran. Apabila suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan [3].

2.1.2. Informasi

Informasi merupakan hasil dari data yang diolah melalui suatu model. Data yang diolah saja tidak cukup dikatakan sebagai informasi. Untuk dapat menjadi informasi, maka data yang diolah tersebut harus berguna bagi pemakainya dan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian atau kesatuan yang nyata. Informasi adalah sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengamengambilan keputusan[2].

Informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau surprise pada yang menerimanya. Informasi dapat juga dikatakan sebagai data yang telah diproses, yang mempunyai nilai tentang tindakan atau keputusan[4].

Data adalah representasi suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata, atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam, dan dapat diolah menjadi informasi. Menurut karakteristiknya, data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta. Kata sederhana, data adalah catatan tentang fakta, atau data merupakan rekaman catatan tentang fakta [4].

Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem. Kualitas informasi tergantung pada beberapa hal yaitu :

1. Akurat

Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut. Ketidakakuratan dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau mengubah data-data asli tersebut.

2. Tepat Waktu

Informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab apabila informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi.

3. Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang berbeda.

4. Ekonomis, efisien dan dapat dipercaya

Informasi yang dihasilkan mempunyai manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya[5].

Dapat disimpulkan, bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang diklasifikasikan untuk proses pengambilan keputusan sehingga hasilnya dapat bermanfaat dalam operasional dan manajemen.

2.1.3. Sistem Informasi

Sistem informasi (*information system*) adalah serangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan ke para pengguna [6].

Sistem Informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan [7].

Jenis-Jenis Sistem Informasi:

1. *Transaction Processing System* (TPS)

TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi. TPS berfungsi pada level organisasi yang memungkinkan organisasi bisa berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Data yang dihasilkan oleh TPS dapat dilihat atau digunakan oleh manajer.

2. *Office Automation System* (OAS) dan *Knowledge Work System* (KWS)

OAS dan KWS bekerja pada level *knowledge*. OAS mendukung pekerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru, melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasikannya dengan cara-cara tertentu sebelum menyebarkannya secara keseluruhan dengan organisasi dan kadang-kadang diluar organisasi. Aspek-aspek OAS seperti *word processing*, *spreadsheets*, *electronic scheduling*, komunikasi melalui *voice mail*, *e-mail*, dan *video conferencing*. KWS mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur, dan dokter dengan membantu menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

3. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

SIM tidak menggantikan TPS, tetapi mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan. SIM menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan, dan juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).

4. *Decision Support Systems (DSS)*

DSS hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.

5. Sistem Ahli (ES) dan *Artificial Intelligence (AI)*

AI dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Dua cara untuk melakukan riset AI adalah memahami bahasa alamiahnya dan menganalisis kemampuannya untuk berpikir melalui *problem* sampai kesimpulan logikanya. Sistem ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran AI untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat pengguna bisnis. Sistem ahli (juga disebut *knowledge-based systems*) secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. Berbeda dengan DSS, DSS meninggalkan keputusan terakhir bagi pembuat keputusan, sedangkan sistem ahli menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah khusus. Komponen dasar sistem ahli adalah *knowledge-base* yakni suatu mesin inferensi yang menghubungkan pengguna dengan sistem melalui pengolahan pertanyaan lewat bahasa terstruktur dan antarmuka pengguna.

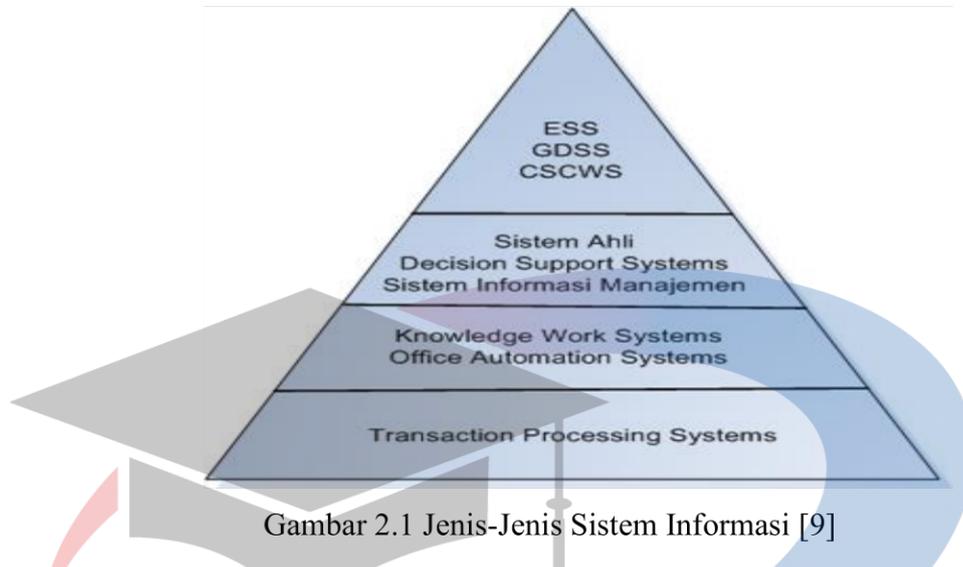
6. *Group Decision Support Systems (GDSS)* dan *Computer Support Collaborative Work Systems (CSCW)*

Bila kelompok, perlu bekerja bersama-sama untuk membuat keputusan semi-terstruktur dan tak terstruktur, maka *Group Decision Support Systems* membuat suatu solusi. GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi, dan skenario. Kadang-kadang GDSS disebut dengan CSCW yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut dengan "*groupware*" untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.

7. *Executive Support Systems (ESS)*

ESS tergantung pada informasi yang dihasilkan TPS dan SIM dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan

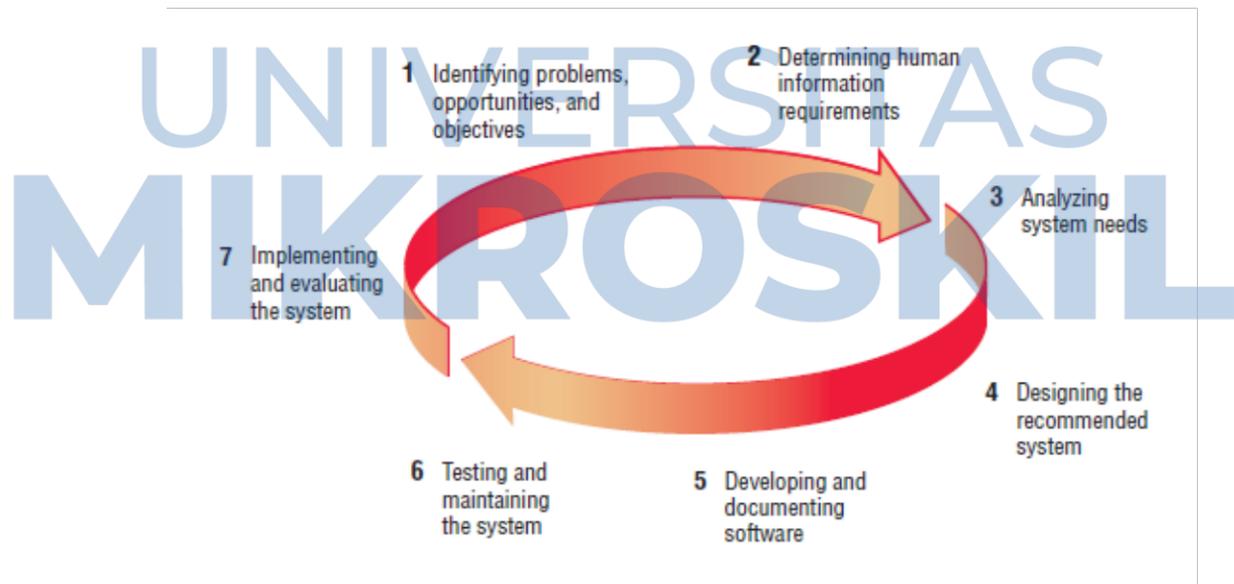
menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa diakses seperti dikantor [8].



Gambar 2.1 Jenis-Jenis Sistem Informasi [9]

2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah pendekatan bertahap yang dilakukan untuk menganalisis dan mendesain sistem terbaik yang dikembangkan melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik.



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [9]

Berikut ini tahap–tahap dalam Siklus Hidup Pengembangan Sistem :

a. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan

Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis. Kemudian, bersama-sama dengan anggota organisasional lain, penganalisis menentukan dengan cepat masalah-masalah dengan anggota organisasi lain, serta penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut.

b. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Tahap berikutnya ini, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis, diantaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan sekolah, serta *prototyping*. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah analis dan *user*, biasanya manajer operasional dan pegawai operasional. Untuk menentukan syarat-syarat informasi yang dibutuhkan, analis perlu tahu secara rinci fungsi-fungsi sistem yang ada, yaitu:

1. Siapa (orang-orang yang terlibat)
2. Apa (kegiatan bisnis)
3. Dimana (lingkungan dimana pekerjaan dilakukan)
4. Kapan (waktu yang tepat)
5. Bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari.

Analisis juga harus bertanya mengapa bisnis menggunakan sistem yang ada. Ada alasan yang bagus melakukan bisnis dengan menggunakan metode-metode yang ada, dan hal-hal seperti ini harus dipertimbangkan saat merancang sistem baru.

c. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses, dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafis terstruktur.

d. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logis. Penganalisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi

e. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada tahap kelima ini, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan merekomendasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur, *Nassi-Shneiderman charts*, dan *pseudocode*.

f. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Pengujian ini dilakukan untuk bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh *programmer* sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada.

g. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Di tahap terakhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Evaluasi yang ditujukan sebagai bagian dari tahap terakhir ini biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan system [9].

2.3. Teknik Pengembangan Sistem

2.3.1. Diagram Fishbone

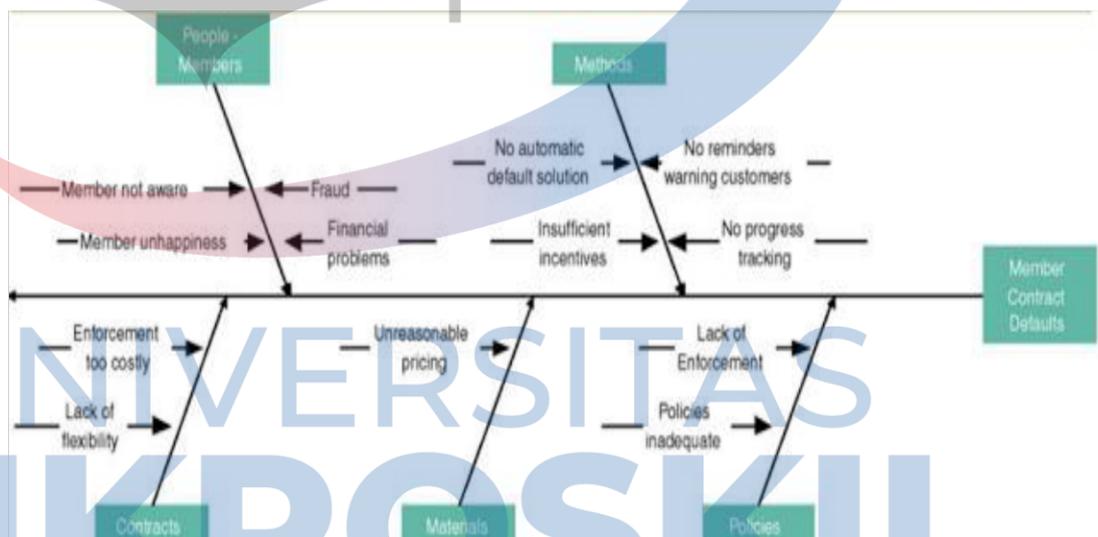
Diagram *fishbone*/diagram *Ishikawa*/*Ishikawa diagram* adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan suatu masalah, sebab, dan menggambarkan suatu masalah, sebab, dan akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*) atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan.

Seperti yang telah dinyatakan, persyaratan membantu pemecahan masalah. Analisis sistem, agar sukses, harus terampil dalam aktivitas analisis masalah. Salah satu dari sekian banyak kesalahan paling umum yang dilakukan analisis sistem yang belum berpengalaman adalah saat mereka mencoba menganalisis masalah dengan mengidentifikasi gejala sebagai sumber masalah. Hasilnya, mereka mendesain dan mengimplementasikan solusi seakan-akan mereka telah menyelesaikan masalah sebenarnya atau yang menyebabkan masalah baru. Cara populer yang sering digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah yaitu diagram *Ishikawa*. Diagram ini merupakan buah pikiran Kaoru Ishikawa, yang memprakarsai proses manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang, dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern.

Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah 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 (empat M: *material, machine, manpower, method*). Nama lain dapat digunakan untuk menyatakan masalah. Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (empat P: *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem, dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, system, skill*).

Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Teknik *brainstorming* biasa dilakukan untuk

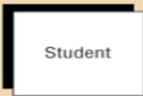
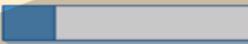
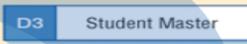
menambahkan penyebab pada tulang utama. Setelah tulang ikan lengkap, ia memberikan gambaran lengkap mengenai semua kemungkinan yang dapat menjadi akar masalah untuk masalah yang telah ditentukan. Tim pengembangan kemudian dapat menggunakan diagram ini untuk memutuskan dan menetapkan akar masalah yang paling mungkin dan bagaimana seharusnya mereka bertindak. Gambar 2.3 merupakan contoh diagram *fishbone* yang menggambarkan masalah anggota SoundStage yang gagal dalam kontrak anggota. Dalam diagram, diperlihatkan bahwa masalah yang dipecahkan berada di kotak sebelah kanan. Lima area yang diidentifikasi sebagai kategori penyebab (Anggota, Metode, Kontrak, Material, dan Kebijakan) dituliskan di kotak sebelah atas dan bawah kerangka ikan dan dihubungkan dengan panah (tulang) menuju ke tulang ikan. Sebab aktual dari masalah untuk setiap kategori digambarkan sebagai panah ke panah kategori (*bone*) [10].



Gambar 2.3 Contoh Diagram *Fishbone* [10]

2.3.2. DFD

Data flow diagram (DFD)/Diagram aliran data adalah alat yang menggambarkan aliran data melalui sistem dan kerja atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut. Sinonimnya antara lain bagan *bubble*, grafik transformasi, dan model proses [10].

Symbol	Meaning	Example
	Entity	
	Data Flow	
	Process	
	Data Store	

Gambar 2.4 Empat Simbol Diagram Aliran Data [9]

Suatu sistem secara keseluruhan dan beberapa subsistem bisa digambarkan secara grafis dengan kombinasi empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan gerakan dalam diagram aliran data, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2.4. Empat simbol ini adalah:

a. Kotak rangkap dua

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, disebut juga sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan sebuah nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, namun dianggap diluar batas-batas sistem. Entitas-entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari sekali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.

b. Tanda panah

Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah

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

c. Bujur sangkar dengan sudut membulat

Simbol ini digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan di dalam atau perubahan data; jadi, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

Sebuah proses juga harus ditetapkan dengan suatu nama unik yang menunjukkan tingkatannya di dalam diagram. Sejumlah aliran data bisa keluar masuk setiap proses. Mengamati proses dengan suatu aliran tunggal di dalam dan di luar aliran data yang hilang.

d. Bujur sangkar dengan ujung terbuka

Simbol ini menunjukkan penyimpanan data. Bujur sangkar yang digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan. Simbol-simbol ini digambarkan hanya dengan lebar secukupnya saja sehingga memungkinkan menandai bentuk huruf-huruf diantara garis-garis paralel yang ada. Dalam diagram aliran data logika, jenis penyimpanan data menunjukkan tempat penyimpanan untuk data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data.

Penyimpanan data menandakan penyimpanan manual, seperti lemari *file*, atau sebuah *file* atau basisdata terkomputerisasi. Karena penyimpanan data mewakili seseorang, tempat, atau sesuatu, maka diberi nama dengan sebuah kata benda. Penyimpanan data sementara, seperti kertas catatan atau sebuah *file* komputer sementara tidak dimasukkan ke dalam diagram aliran data [10].

Langkah-langkah dalam membuat diagram DFD adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan Diagram Konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut memuat diberi nomor. Nomor entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana

untuk diciptakan, begitu entitas-entitas dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

2. Menggambarkan Diagram Level 0 (Level Berikutnya)

Lebih mendetail dibandingkan diagram konteks yang diperbolehkan, bias dicapai dengan “mengembangkan diagram”. Masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram yang pertama tetap konstan dalam semua diagram sub urutannya. Sisa diagram asli dikembangkan dalam gambar terperinci yang melibatkan tiga sampai sembilan proses dan menunjukkan penyimpanan data dan aliran data baru pada level yang lebih rendah.

3. Menciptakan Diagram Anak (Tingkatan Yang Lebih Mendetail)

Setiap proses dalam diagram 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram 0 yang dikembangkan itu disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertical, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bias menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan atau menerima. Semua aliran data yang muncul atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir kedalam atau keluar dari diagram anak [9].

2.3.3. Normalisasi

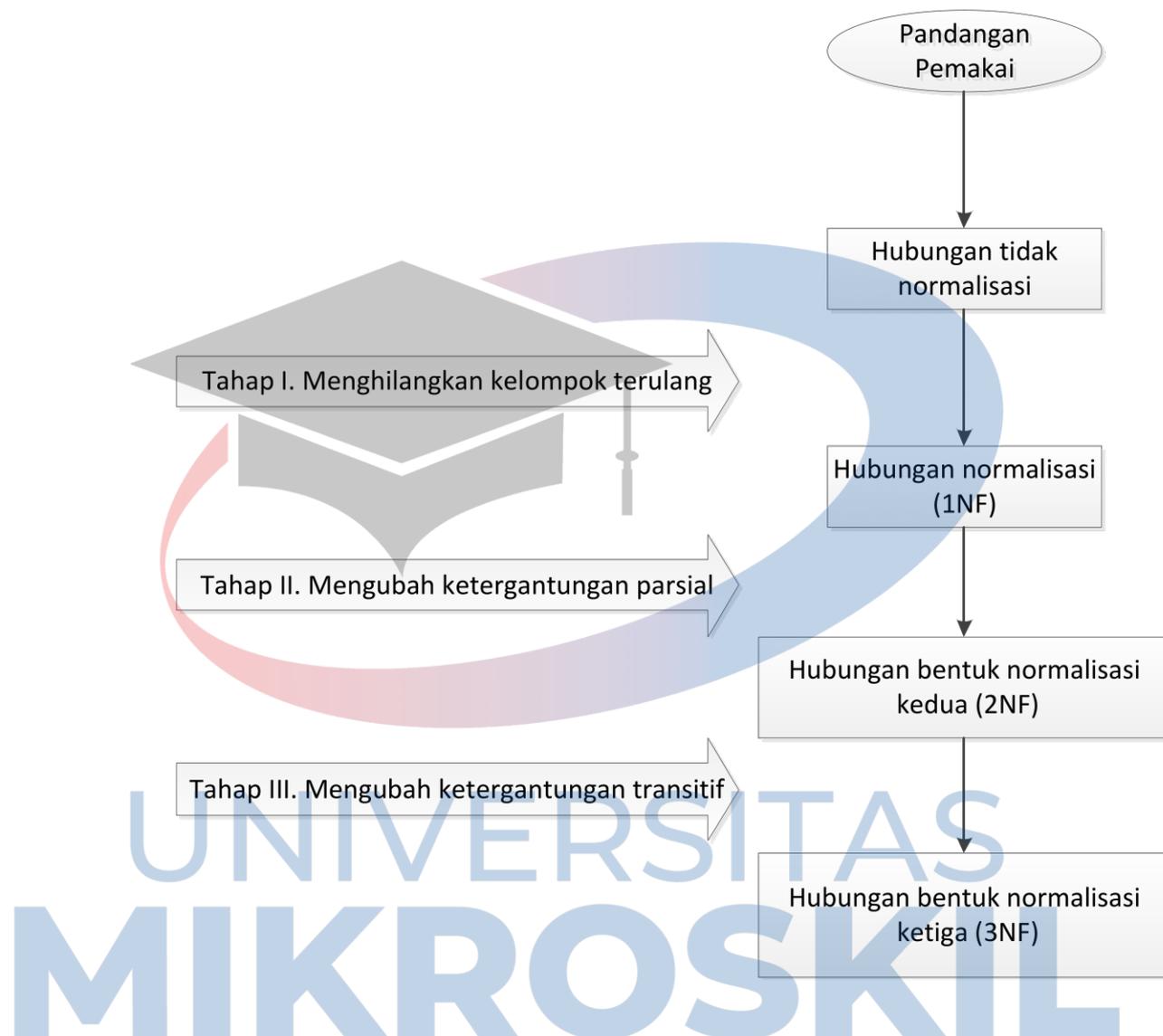
Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah/*insert*, menghapus/*delete*, mengubah/*update*, membaca/*retrieve* pada suatu *database*. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut, maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat *database* yang optimal. Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu definisi dari tahap normalisasi, yaitu sebagai berikut:

- a. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*): Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan untuk mengikuti suatu format

tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

- b. Bentuk Normal Kesatu (1NF/*First Normal Form*): Bentuk normal kesatu mempunyai ciri yaitu bahwa setiap data dibentuk dalam *flat file* (file datar/rata), data dibentuk dalam satu *record* demi *record* dan nilai dari *field* berupa *atomic value*. Tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (*multivalue*). Tiap *field* hanya mempunyai satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan bukanlah pecahan kata sehingga memiliki arti yang lain. Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya. Bila dipecah lagi, maka ia tidak akan lagi memiliki sifat induknya.
- c. Bentuk Normal Kedua (2NF/*Second Normal Form*): Bentuk normal kedua mempunyai syarat, yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama/*primary key*. Dengan demikian, untuk membentuk normal kedua harus sudah ditentukan kunci *field*. Kunci *field* haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.
- d. Bentuk Normal Ketiga (3NF/*Third Normal Form*): Untuk menjadi bentuk normal ketiga, maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua bentuk bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada *primary key* [3].

Tahapan normalisasi diatas, dapat dilihat pada gambar 2.5 sebagai berikut:



Gambar 2.5 Normalisasi sebuah hubungan dikerjakan dalam tiga tahapan utama [3]

Berikut adalah contoh penggunaan normalisasi :

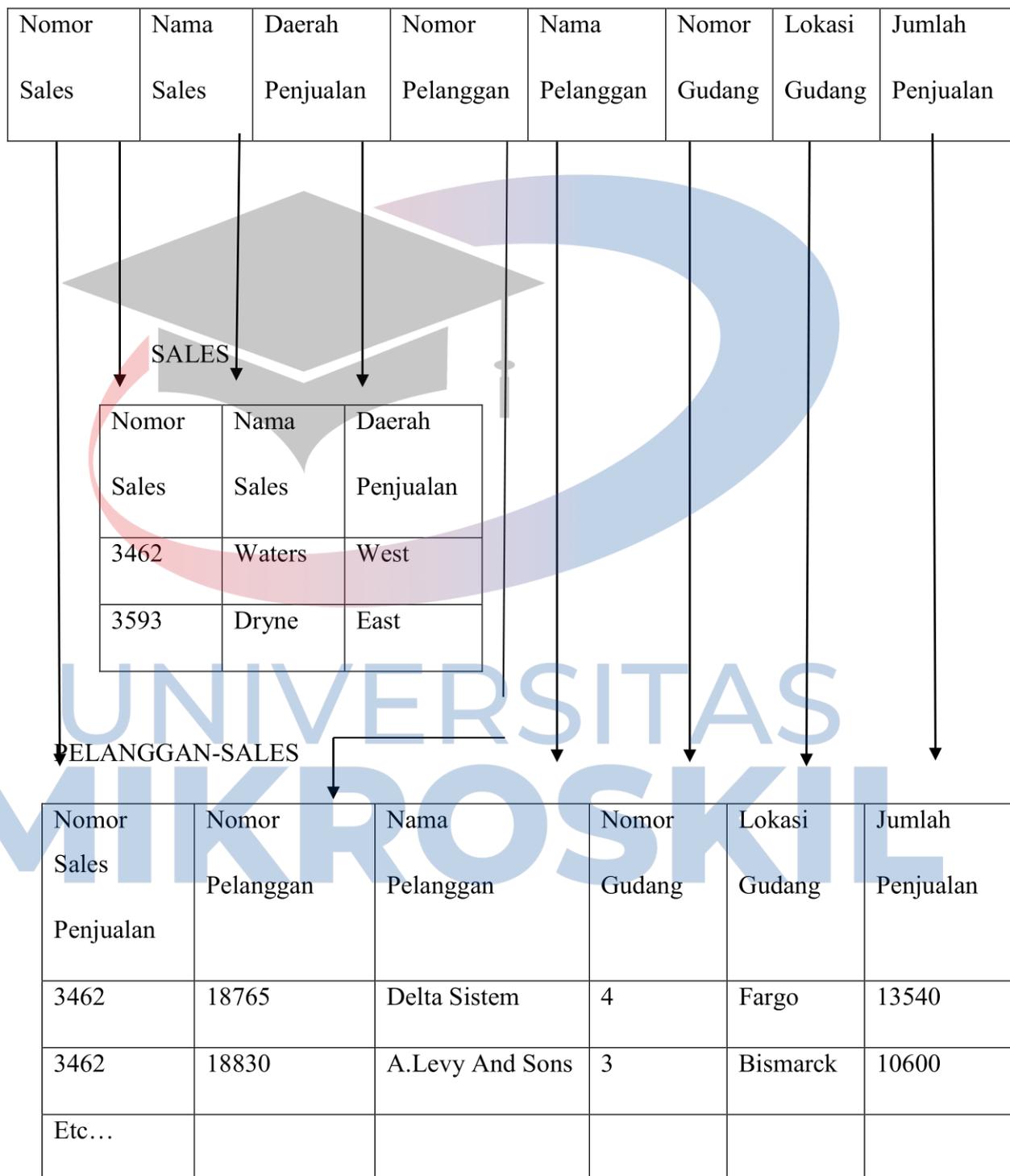
AI S. WELL				
Hydraulic Equipment Company				
Spring Valley, Minenesota				
Sales #:3462				
Nama : Waters				
Daerah Penjualan : West				
NOMOR PELANGGAN	NAMA PELANGGAN	NOMOR GUDANG	LOKASI GUDANG	JUMLAH PENJUALAN
18765	Delta Services	4	Fargo	13.540
18830	M. Levy and Sons	3	Bismark	10.600

Gambar 2.6 Laporan pemakai untuk AI.S Well Hydraulic Equipment Company [3]

1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

Dalam bentuk normalisasi ini, akan dihilangkan kelompok terulang. Contoh bentuk normalisasi pertama dapat dilihat pada gambar berikut:

LAPORAN-PENJUALAN



Gambar 2.7 Bentuk Normalisasi Pertama [3]

Hubungan PELANGGAN-SALES merupakan hubungan normalisasi pertama, tetapi tidak dalam bentuk yang ideal. Permasalahannya muncul karena berbagai atribut tidak tergantung secara fungsional pada kunci utama (yaitu NOMOR-SALES, NOMOR-PELANGGAN).

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Contoh bentuk normalisasi kedua dapat dilihat pada gambar berikut:

PELANGGAN-SALES

Nomor Sales	Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan

GUDANG PELANGGAN

Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang
18765	Delta Sistem	4	Fargo
18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck
19242	Ranier Company	3	Bismarck

PENJUALAN

Nomor	Nomor	Jumlah

Sales	Pelanggan	Pelanggan
3462	18765	13540
3462	18830	10600
3462	18242	9700

Gambar 2.8 Bentuk Normalisasi Kedua

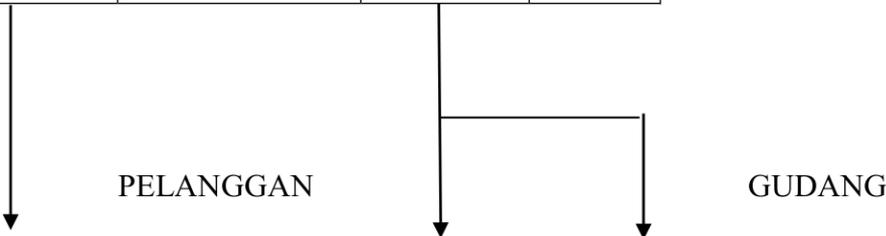
Hubungan GUDANG-PELANGGAN berada dalam bentuk normalisasi kedua. Bentuk tersebut masih dapat disederhanakan lagi, karena terdapat penambahan ketergantungan dalam hubungan. Beberapa atribut bukan kunci tidak hanya ketergantungan pada kunci utama, tetapi juga sebagai atribut bukan kunci. Ketergantungan ini dipandangan sebagai ketergantungan transitif.

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Contoh bentuk normalisasi ketiga dapat dilihat pada gambar berikut:

GUDANG-PELANGGAN

Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang
-----------------	----------------	--------------	---------------



Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang
Pelanggan	Pelanggan	Gudang

18765	Delta Sistem	4	Nomor	Lokasi
18830	A.Levy and Sons	3	Gudang	Gudang
19242	Ranier Company	3	4	Fargo
18841	R.W.Flood Inc	2	3	Bismarck
Etc...			3	Bismarck
			2	Superior
			Etc...	

Gambar 2.9 Bentuk Normalisasi Ketiga [3]

Kunci utama untuk hubungan PELANGGAN adalah NOMOR-PELANGGAN, dan kunci utama untuk hubungan GUDANG adalah NOMOR-GUDANG. Disamping kunci utama tersebut, kita dapat mengidentifikasi NOMOR-GUDANG menjadi kunci asing dalam hubungan PELANGGAN. Sebuah kunci asing merupakan atribut apapun yang bukan kunci dalam satu hubungan tetapi sebuah kunci utama dalam hubungan yang lain.

2.3.4 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, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah – istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada.

Kamus data bisa digunakan untuk:

- a. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kerengkapannya keakuratan.

- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan – laporan.
- c. Menentukan muatan data yang disimpan di file.
- d. Mengembangkan logika untuk proses – proses diagram aliran data.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Struktur Data [9]

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Elemen – elemen repetitive (kelompok berulang)
[]	Salah satu dari dua situasi tertentu
()	Pilihan (boleh dikosongkan)

2.4 Basis Data

Basis data terdiri atas dua suku kata, 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, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti:

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

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

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip (sekaligus beserta isinya, jika ada).
3. Pembuatan *file*/tabel baru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan *file*/tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan/pengisian data baru ke *file*/tabel di sebuah basis data (*insert*), yang identik dengan penambahan lembaran arsip ke sebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah *file*/tabel (*retrieve/search*), yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah *file*/tabel (*update*), yang identik dengan perbaikan isi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah *file*/tabel (*delete*), yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

Sebuah bahasa basis data biasanya dapat dipilah ke dalam dua bentuk, yaitu:

a. *Data Definition Language* (DDL)

Struktur/skema basis data yang menggambarkan/mewakili desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL). Dengan bahasa inilah dapat dibuat tabel baru, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel, dan sebagainya. Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam *file* khusus yang disebut Kamus Data (*Data Dictionary*).

b. *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:

1. Penyisipan/penambahan data baru ke suatu basis data.
2. Penghapusan data dari suatu basis data.
3. Pengubahan data di suatu basis data.

Data Manipulation Language (DML) merupakan bahasa yang bertujuan untuk memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data. Ada dua jenis DML, yaitu:

1. Prosedural, yang mensyaratkan agar pemakai menentukan data apa yang diinginkan, serta bagaimana cara mendapatkannya.
2. Nonprosedural, yang membuat pemakai dapat menentukan data apa yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara mendapatkannya [13].

2.5. Restoran

Restoran adalah suatu tempat yang identik dengan jajaran meja-meja yang tersusun rapi, dengan kehadiran orang, timbulnya aroma semerbak dari dapur dan pelayanan pramusaji, berdentingnya bunyi-bunyian kecil karena pesentuhan gelas-gelas, kaca, porselin, menyebabkan suasana hidup didalamnya [11].

Restoran adalah suatu tempat atau bangunan yang dikelola secara komersial, yang menyelenggarakan pelayanan yang baik kepada semua tamunya baik berupa makanan maupun minuman[12].

Dari pengertian diatas dapat dinyatakan bahwa restoran adalah suatu tempat atau bangunan yang dikelola secara komersil yang menyediakan pelayanan yang baik kepada tamu, baik berupa pelayanan makanan atau minuman dengan fasilitas yang memadai, menyebabkan suasana hidup didalamnya.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL