

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **2.1.1 Definisi Sistem**

Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu [2]. Selain itu, Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya. Suatu sistem mempunyai karakteristik, adapun karakteristik sistem sebagai berikut [3]:

1. Suatu sistem mempunyai komponen-komponen sistem (*Components*)
2. Suatu sistem mempunyai batas sistem (*Boundary*)
3. Suatu sistem mempunyai lingkungan luar (*Environment*)
4. Suatu sistem mempunyai penghubung (*Interface*)
5. Suatu sistem mempunyai tujuan (*Goal*)

##### **2.1.2 Definisi Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah sedemikian rupa ke dalam suatu bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata, sehingga bermanfaat dan dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan saat ini dan saat mendatang [4]. Tiga hal penting yang menjadi dasar dalam menentukan kualitas dari suatu informasi, yaitu [2] :

###### **1. Akurat**

Informasi harus bebas dari kesalahan, dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya pada situasi tertentu, disajikan secara lengkap, hanya yang dibutuhkan saja yang disajikan, dapat disajikan pada lingkup yang luas maupun terbatas, menunjukkan kinerja yang maksimal dengan pengukuran aktivitas yang telah diselesaikan sampai kemajuan yang telah dicapai dari sumber daya yang terkumpul.

###### **2. Tepat waktu**

Informasi harus ada saat dibutuhkan, selalu *up-to-date*, dapat disajikan berulang-ulang sesuai dengan kebutuhan, dan dapat disajikan pada periode sekarang, masa lalu dan masa yang akan datang.

###### **3. Mudah dimengerti**

Informasi harus dapat disajikan dalam bentuk yang mudah dimengerti, dapat disajikan secara detail atau ringkasan, dapat diatur dalam urutan tertentu, dapat disajikan secara *narrative*

baik dalam bentuk angka, grafik dan lainnya, dapat disajikan dalam bentuk cetak, video *display* dan media lainnya.

### 2.1.3 Definisi Sistem Informasi

Pada dasarnya sistem informasi merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan (menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi. Selain itu, sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk pengendali informasi [2]. Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen yang mendukungnya, yaitu [4]:

1. Perangkat Keras : Komponen yang mencakup piranti fisik seperti perangkat komputer yang berfungsi sebagai media *input, process dan output*.
2. Perangkat Lunak : Sekumpulan instruksi pemrograman untuk memproses data.
3. Prosedur : Sekumpulan aturan untuk mengatur kerja dari sistem informasi.
4. Orang : Pihak yang bertanggung jawab terhadap pengembangan, penggunaan, pemeliharaan sistem informasi.
5. Basis Data : Kumpulan data yang saling terintegrasi, berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data : Sekumpulan komputer yang saling terhubung sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi dan pertukaran data satu sama lain.

### 2.1.4 Jenis-jenis Sistem Informasi

Sistem informasi pada dasarnya digunakan setiap organisasi maupun perusahaan untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan bisnis dan memiliki orientasi yang berbeda-beda pada penggunaannya. Penggunaan sistem informasi tersebut tentunya berdasarkan fungsi dan kegunaan dari sistem informasi yang akan diterapkan dalam kegiatan operasionalisasi organisasi dan perusahaan [1]. Berdasarkan penjelasan diatas jenis-jenis sistem informasi terdiri dari, yaitu [1]:

#### 1. *Transaction Processing System* (TPS)

*Transaction Processing System* adalah sistem informasi yang digunakan untuk transaksi bisnis yang rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi yang terkomputerisasi berdasarkan data-data yang diproses dalam jumlah yang besar.

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

Sistem informasi yang mendukung pekerja data dari segi analisis informasi untuk ditransformasi dengan cara-cara tertentu sebelum kemudian dibagikan atau disebarluaskan secara menyeluruh dengan organisasi maupun diluar organisasi. Sistem informasi ini pada umumnya memberikan pengetahuan baru bagi pengguna dan masyarakat.

## 3. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi atau perusahaan tersebut dengan penggunaanya dapat dilakukan kapan saja. Sistem ini mencakup pengelolaan transaksi yang terkomputerisasi dengan interaksi manusia dengan komputer. Dalam akses sistem informasi manajemen, pengguna akan mengimplementasikan data-data tersebut sebagai dasar untuk mengambil keputusan.

## 4. *Decesion Support System (DSS)*

*Decesion Support System* merupakan bagian dari sistem informasi yang terkomputerisasi pada level yang lebih tinggi sebagai sistem yang menekankan pada fungsi dukungan pembuatan keputusan yang aktual. Sistem ini sangat cocok untuk orang-orang atau kelompok yang bergantung pada basis data sebagai sumber data.

## 5. Sistem Pakar dan Kecerdasan Buatan

Sistem pakar merupakan salah satu kelas spesial yang digunakan pada praktik bisnis sebagai dampak penggunaan hardware dan software yang semakin banyak. Secara efektif penggunaan sistem pakar dapat diterapkan dan diimplementasikan seorang ahli yang memiliki kapasitas pengetahuan yang memadai guna menyelesaikan masalah. Selanjutnya kecerdasan buatan sebagai pendorong untuk mengembangkan penggunaan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Secara umum penggunaan sistem pakar digunakan untuk menyelesaikan masalah serta memberikan solusi bagi pengguna bisnis.

## 6. *Group Decision Support System (GDSS)* dan *Computer Supported Collaboration Work System (CSCWS)*

*Group Decision Support System (GDSS)* digunakan untuk memberikan alternatif keputusan yang terbaik sebagai solusi dalam pengambilan keputusan yang diambil oleh para eksekutif. *Group Decision Support System (GDSS)*, menggunakan ruangan khusus yang dilengkapi dengan beberapa model pengaturan yang berbeda-beda untuk mempermudah interaksi pada saat rapat atau grup diskusi khusus. Selanjutnya *Computer Supported*

*Collaboration Work System* (CSCWS) merupakan sistem yang terhubung dengan jaringan menggunakan komputer sebagai pendukung perangkat lunak.

### 7. *Executive Support System* (ESS)

*Executive Support System* berfungsi untuk membantu para pengambil keputusan untuk menemukan serta membantu membuat kebijakan yang paling strategis bagi perusahaan maupun organisasi.

## 2.2 Sistem Informasi Penjualan, Persediaan dan Pembelian

### 2.2.1 Sistem Informasi Penjualan

#### 2.2.1.1 Definisi Penjualan

Penjualan merupakan sebuah proses dimana kebutuhan pembeli dan kebutuhan penjualan dipenuhi, melalui antar pertukaran informasi dan kepentingan [5]. Kegiatan penjualan terdiri atas penjualan barang dan jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika pesanan dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Dalam sistem penjualan secara tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli [6].

#### 2.2.1.2 Jenis-jenis Penjualan

Penjualan bila diidentifikasi berdasarkan perusahaannya maka dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, yaitu [3]:

1. Penjualan langsung dimana penjualan ini adalah dengan cara mengambil barang dari *supplier* kemudian secara langsung dikirim ke *customer*.
2. Penjualan stok gudang dimana penjualan ini adalah dengan cara menjual barang dari stok yang ada di gudang.
3. Penjualan kombinasi adalah penjualan dimana dengan mengambil sebagian barang dari *supplier* serta sebagian dari stok yang ada di gudang.

#### 2.2.1.3 Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan diartikan sebagai suatu pembuatan pernyataan penjualan. Kegiatan yang akan dijelaskan melalui prosedur yang meliputi urutan kegiatan sejak diterima pesanan dari pembeli, pengecekan barang dan diteruskan dengan pengiriman barang yang disertai dengan pembuatan faktur dan mengadakan pencatatan atas penjualan yang berlaku [6]. Selain itu, Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berfungsi untuk memproses, mengumpulkan, mendistribusikan serta



menyimpan informasi yang berguna sebagai pendukung dalam pembuatan keputusan juga pengawasan dalam organisasi [7].

## **2.2.2 Sistem Informasi Persediaan**

### **2.2.2.1 Definisi Persediaan**

Persediaan adalah salah satu aset perusahaan. Selain itu, persediaan barang merupakan salah satu aktifitas perusahaan yang sangat penting bagi perkembangan perusahaan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan ini adalah sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data transaksi pemesanan dan penjualan barang, sehingga kesulitan dalam pengontrolan persediaan barang. Semakin bertambahnya jumlah jenis barang, timbul beberapa permasalahan yaitu informasi persediaan barang tidak dapat disajikan dengan cepat, tepat dan akurat. Adapun penyebab munculnya permasalahan tersebut adalah pengolahan data transaksi yang membutuhkan beberapa tahapan dan sering terjadi kesalahan pencatatan dalam faktur, *form* serta laporan yang dibuat. Selain itu pengolahan data transaksi menjadi informasi persediaan barang sering ditunda oleh staf di bagian persediaan barang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan sistem informasi persediaan barang yang tepat dan sesuai kebutuhan [8].

### **2.2.2.2 Sistem Informasi Persediaan**

Sistem informasi persediaan barang dapat mempermudah dan mempercepat kinerja petugas bagian gudang dalam mengakomodasi perhitungan stok persediaan data barang. Selain itu, dengan adanya sistem ini perusahaan dapat melihat persediaan barang dalam jangka waktu tertentu serta informasi tentang stok minimum dan maksimum sehingga dapat lebih teratur dalam proses transaksi persediaan barang sehingga waktu proses menjadi relatif lebih cepat dan dapat meningkatkan kinerja bagian gudang dalam pencatatan barang [8].

## **2.2.3 Sistem Informasi Pembelian**

### **2.2.3.1 Definisi Pembelian**

Pembelian adalah sebagai salah satu fungsi dari pembelanjaan atau merupakan kegiatan dari pembelanjaan. Pembelian sama pentingnya dengan penjualan, yaitu untuk memenuhi kebutuhan setiap perusahaan, seperti kebutuhan peralatan kantor, gedung, peralatan produksi, dan lain sebagainya [5]. Selain itu, pembelian dapat diartikan sebagai perkiraan yang digunakan untuk mencatat semua pembelian barang dagang dalam suatu periode [9].

### 2.2.3.2 Jenis-jenis Pembelian

Aktivitas penjualan yang dilakukan pada perusahaan ataupun organisasi dalam memenuhi kebutuhan persediaannya, maka dilakukanlah pembelian kebutuhan tersebut. Jenis pembelian tersebut dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis sistem pembelian, yaitu [9]:

1. Sistem pembelian tunai adalah sistem yang diberlakukan oleh perusahaan untuk pengadaan barang yang diperlukan perusahaan. Untuk mendapatkan barang tersebut harus melakukan pembayaran terlebih dahulu.
2. Sistem pembelian kredit adalah sistem pembelian dimana pembelian barang dengan pembayaran tempo atau menunda pembayaran atau kredit serta pembayarannya dilakukan setelah barang diterima pembeli. Jumlah dan jatuh tempo pembayarannya disepakati kedua pihak.

### 2.2.3.3 Sistem Informasi Pembelian

Dengan adanya sistem informasi pembelian maka pengolahan data dapat dilakukan dengan cepat dan akurat, sehingga menghasilkan informasi yang *up to date* dan akurat yang berguna bagi pengambilan keputusan. Dengan informasi yang *up to date* dan akurat tersebut maka kinerja perusahaan tersebut akan meningkat pula, sehingga pelayanan terhadap Pelanggan semakin meningkat pula dan tujuan perusahaan dapat tercapai [3]. Selain itu, sistem informasi pembelian dapat mengolah data persediaan yang membantu kelancaran perusahaan dalam memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat [9].

## 2.3 Konsep Dasar *Database Management System (DBMS)*

### 2.3.1 Definisi DBMS

*Database* bukan hanya kumpulan file. Sebaliknya, *database* adalah sumber data pusat yang dimaksudkan untuk dibagikan oleh banyak pengguna untuk berbagai aplikasi. Jantung *database* adalah sistem manajemen *database* (DBMS), yang memungkinkan pembuatan, modifikasi, dan pembaruan *database*; pengambilan data; dan pembuatan laporan dan tampilan. Orang yang memastikan bahwa *database* memenuhi tujuannya disebut *administrator database* [10].

1. Memastikan bahwa data dapat dibagikan di antara pengguna untuk berbagai aplikasi.
2. Menjaga data yang akurat dan konsisten.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi saat ini dan yang akan datang akan tersedia.
4. Memungkinkan *database* berkembang seiring dengan berkembangnya kebutuhan pengguna.

5. Memungkinkan pengguna untuk membangun pandangan pribadi mereka tentang data tanpa khawatir dengan cara data disimpan secara fisik [10].

### 2.3.2 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tampilan pengguna yang kompleks dan penyimpanan data ke sekumpulan struktur data yang lebih kecil dan stabil. Selain lebih sederhana dan stabil, struktur data yang dinormalisasi lebih mudah dipertahankan daripada struktur data lainnya [10]. Berikut tahapan dalam normalisasi [11]:

#### 1) *Unnormalization Form* (UNF)

Bentuk yang tidak normal dimaksudkan suatu kumpulan data yang akan diolah yang diperoleh dari format-format yang beraneka ragam, masih terdapat duplikasi atau pengulangan data, bisa saja tidak sempurna atau tidak lengkap, dan sesuai fakta lapangan. Bentuk ini didapat dari dokumen yang ada di lapangan atau manual dengan atribut bukan nilai sederhana. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar tabel di bawah ini :

Tabel Mahasiswa							
nim	nama	prodi	kode mtk	nama mtk	id dosen	nama dosen	nilai
1234	Roma	TI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	A
			TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal	C
			TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	B
2345	Beni	SI	UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu	B
			UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina	A

Gambar 2 . 1 Tabel *Unnormalization Form* (UNF)

#### 2) Bentuk Normal Tahap Pertama (1st Normal *Form* / 1NF)

Adapun ciri-ciri bentuk normal 1NF adalah :

- a) Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*multivalued attribute*) dengan arti harus bernilai tunggal.
- b) Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut *composite* atau kombinasinya dalam domain data yang sama. Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi).
- c) Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut turunan / *derivatied value*.
- d) Jika sebuah tabel tidak memiliki *record* yang bernilai ganda / *redundancy*.
- e) atribut *composite* atau kombinasinya dalam domain data yang sama.
- f) Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi).

Gambar tabel dari *un*-normalisasi pada langkah pertama dapat dekomposisi menjadi gambar tabel di bawah ini :

Tabel Mahasiswa							
nim	nama	prodi	kode_mtk	nama_mtk	id_dosen	nama_dosen	nilai
1234	Roma	TI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	A
1234	Roma	TI	TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal	C
2345	Beni	SI	TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya	B
2345	Beni	SI	UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu	B
2345	Beni	SI	UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina	A

Gambar 2 . 2 Tabel 1st Normal *Form* / 1NF

Dari gambar tabel di atas masih terdapat atribut yang muncul secara berulang, untuk itu harus melanjutkan ke tahap normalisasi kedua.

### 3) Bentuk Normal Tahap Kedua (2nd Normal *Form* / 2NF)

- a) Bentuk normal 2NF terpenuhi dalam sebuah tabel jika telah memenuhi bentuk 1NF, dan semua atribut selain *primary key*, secara utuh memiliki *functional dependency* pada *primary key*.
- b) Sebuah tabel tidak memenuhi 2NF, jika ada atribut yang ketergantungannya (*functional dependency*) hanya bersifat parsial saja (hanya tergantung pada sebagian dari *primary key*)
- c) Jika terdapat atribut yang tidak memiliki ketergantungan terhadap *primary key*, maka atribut tersebut harus dipindah atau dihilangkan. Hal ini dapat dilihat pada gambar tabel dibawah ini :

Tabel Kuliah			
kode_mtk	nama_mtk	id_dosen	nama_dosen
TI4801	Sistem Basis Data	SSD	Surya
TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	Ronal
UN121	Kalkulus	WHY	Wahyu
UN125	Bahasa Indonesia	SAB	Sabrina

Gambar 2 . 3 Tabel 2nd Normal *Form* / 2NF

### 4) Bentuk Normal Tahap Ketiga (3rd Normal *Form* / 3NF)

- a) Bentuk normal 3NF terpenuhi jika telah memenuhi bentuk 2NF, dan jika tidak ada atribut *non primary key* (biasa) yang memiliki ketergantungan terhadap atribut *non primary key* (biasa) yang lainnya.
- b) Untuk setiap *functional dependency* dengan notasi  $x \rightarrow a$ , maka:
  - X harus menjadi superkey pada tabel tersebut.
  - Atau A merupakan bagian dari primary key pada tabel tersebut.



Hal ini dapat dilihat pada gambar tabel-tabel di bawah ini, yakni tabel mahasiswa, tabel dosen, tabel mata kuliah dan tabel nilai.

Tabel Mahasiswa			Tabel Dosen	
<u>nim</u>	nama	prodi	<u>id_dosen</u>	nama_dosen
1234	Roma	TI	SSD	Surya
2345	Beni	SI	RNW	Ronal
			WHY	Wahyu
			SAB	Sabrina

Tabel Matakuliah			Tabel Nilai		
<u>kode_mtk</u>	nama_mtk	<u>id_dosen</u>	<u>nim</u>	<u>kode_mtk</u>	nilai
TI4801	Sistem Basis Data	SSD	1234	TI4801	A
TI4815	Rekayasa Perangkat Lunak	RNW	1234	TI4815	C
UN121	Kalkulus	WHY	2345	TI4801	B
UN125	Bahasa Indonesia	SAB	2345	UN121	B
			2345	UN125	A

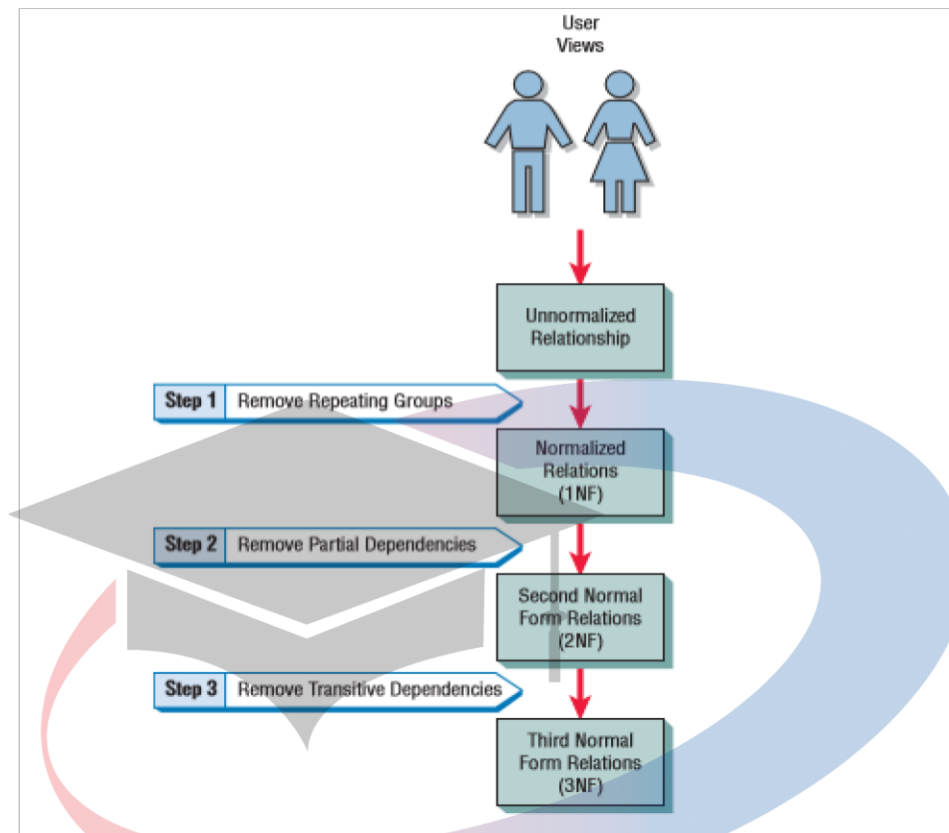
Gambar 2 . 4 Tabel 3rd Normal Form / 3NF

Selanjutnya langkah kelima dilakukan pengecekan *composite* dan *multivalue attribute* dengan cara melihat data yang mengandung tanda koma. Jika tidak ada data yang mengandung nilai koma, maka tabel yang dihasilkan tetap dan proses normalisasi selesai, dan tabel dapat diimplementasikan ke *database relational*.

### 2.3.3 Bentuk-bentuk Normalisasi

Dimulai dengan tampilan pengguna atau penyimpanan data yang dikembangkan untuk kamus data, analisis menormalkan struktur data dalam tiga langkah, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5. Setiap langkah melibatkan prosedur penting, salah satu yang menyederhanakan struktur data. Relasi yang berasal dari tampilan pengguna atau penyimpanan data kemungkinan besar tidak akan dinormalisasi. Tahap pertama proses ini termasuk menghapus semua grup berulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk itu, hubungan tersebut perlu dipecah menjadi dua relasi atau lebih. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah dari bentuk normal ketiga, tetapi kemungkinan lebih banyak langkah akan diperlukan untuk mengubah hubungan ke bentuk normal ketiga. Langkah kedua memastikan bahwa semua atribut *non-key* sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua dependensi parsial dihapus dan ditempatkan dalam relasi lain. Langkah ketiga menghapus dependensi transitif apa pun.

Dependensi atransitif adalah salah satu di mana atribut *non-key* tergantung pada atribut *non-key* lainnya [10].



Gambar 2 . 5 Bentuk Normalisasi

### 2.3.4 Perancangan *Database*

Pencangan *database* (basis data) dibuat dalam tiga tahapan utama, yaitu [10]:

1. Perancangan *database konseptual*, merupakan proses membangun model dari data yang digunakan dalam sebuah organisasi dan tidak tergantung pada pertimbangan fisik.
2. Perancangan *database logical*, merupakan proses membangun model dari informasi yang digunakan dalam perusahaan berdasarkan model data spesifikasi, dan terbebas dari DBMS (*Database Management systems*) tertentu dan pertimbangan fisik lainnya. Hasil akhir dari tahapan ini berupa sebuah kamus data yang berisi semua *attribute* beserta *key*-nya (*primary key*, *alternate key*, dan *foreign key*) dan *entity relational diagram* (ERD).
3. Perancangan *database fisik*, merupakan proses pembuatan deskripsi dari implementasi *database* pada penyimpanan sekunder yang menjelaskan relasi dasar, *file organization*, dan indeks yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien ke

data, dan setiap *integraty constraint* yang saling berhubungan dan juga pengukuran keamanan (*security*).

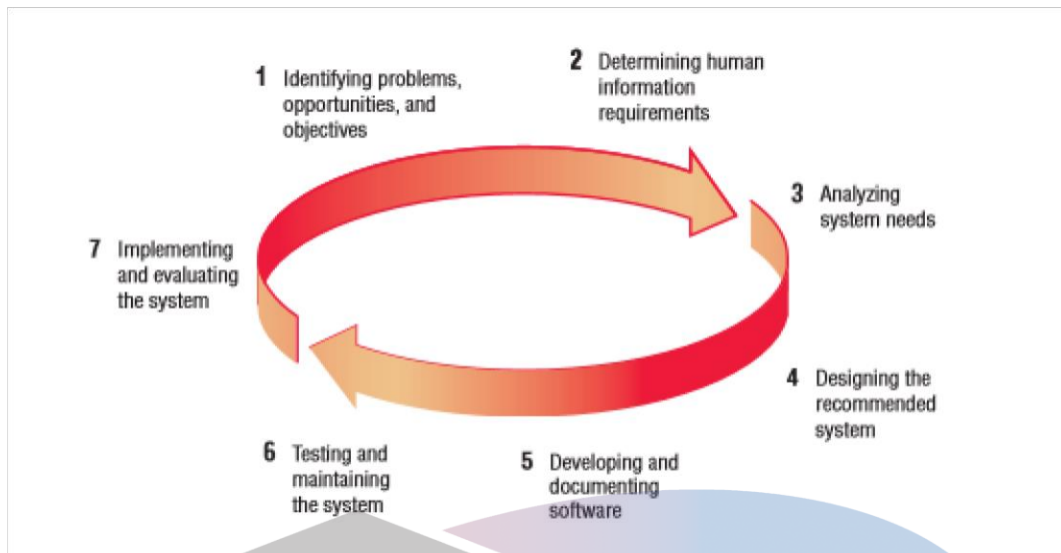
## 2.4 Konsep Dasar Perancangan Sistem Informasi

Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik [5]. Selain itu, perancangan merupakan sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta komponen. Dalam sebuah perancangan juga terdapat beberapa tujuan untuk mencapai target tertentu. Tujuan dari perancangan tersebut, antara lain [12]:

- a. Memenuhi spesifikasi fungsional.
- b. Memenuhi batasan-batasan media target implementasi, target sistem komputer.
- c. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan kinerja dan penggunaan sumber daya.
- d. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan bentuk hasil rancangan yang dikehendaki.
- e. Memenuhi keterbatasan-keterbatasan proses perancangan seperti lama atau biaya.
- f. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada *pemrogram komputer dan teknik ahli lainnya yang terlibat*.
- g. Untuk tercapainya pemenuhan kebutuhan berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi sasaran pengembangan sistem.
- h. Untuk kemudahan dalam proses pembuatan *software* dan control dalam sistem yang dibangun.
- i. Untuk kemaksimalan solusi yang diusulkan melalui pengembangan sistem.
- j. Untuk dapat mengetahui berbagai elemen spesifik pendukung dalam pengembangan sistem baik berupa perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan pada sistem yang di desain.

## 2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem atau *System Development Life Cycle (SDLC)* merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakaian secara spesifik. Dari definisi di atas, dapat diartikan bahwa siklus hidup pengembangan sistem merupakan rangkaian proses atau tahapan dalam menganalisis suatu sistem dalam mencapai suatu tujuan [10]. Tahap utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti terlihat pada gambar 2.6 berikut ini [10].



Gambar 2 . 6 Siklus System Development Life Cycle

#### 1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Masalah, peluang dan tujuan yang hendak dicapai diidentifikasi pada tahapan ini. Tahapan ini memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif sekaligus menyusun standar industri yang dibutuhkan.

#### 2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Tahapan ini membutuhkan analisis untuk mendaftarkan syarat informasi untuk setiap pemakai yang akan terlibat. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan penentuan sampel, investigasi, wawancara dan observasi perilaku pembuat keputusan di lingkungan kantor dan *prototyping*.

#### 3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dianalisis di tahapan ini. Perangkat yang dibutuhkan untuk membantu analisis dalam menentukan kebutuhan dapat meliputi diagram aliran data. Pada tahapan ini keputusan terstruktur dimana kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan yang ada juga turut dianalisis.

#### 4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Tahapan ini menuntut analisis sistem untuk mulai melakukan desain sistem informasi yang logik. Perangkat yang digunakan dapat meliputi peralatan antarmuka pengguna.

#### 5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini sistem analisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mulai mengembangkan perangkat lunak. Teknik untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak seperti *Nassi-Shneiderman charts*, dan *pseudocode* juga turut dilibatkan.

#### 6. Menguji dan Mempertahankan Sistem



Kegiatan pengujian dilaksanakan pada tahapan ini, pengujian dapat dilakukan dalam beberapa tahapan baik oleh pemrogram sendiri, bersama dengan analis sistem bahkan dapat diujikan mulai dengan menggunakan data contoh hingga data aktual dari sistem yang ada.

## 7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

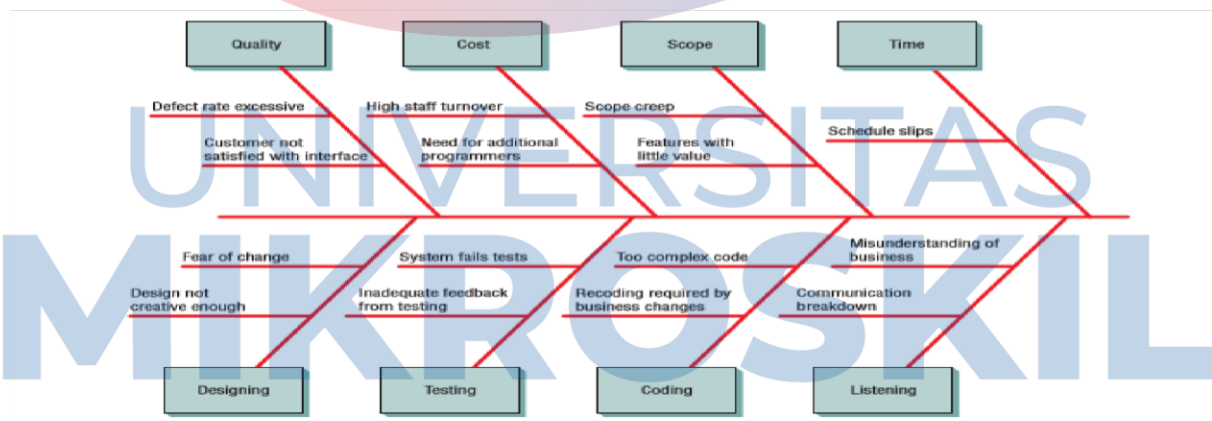
Tahapan ini merupakan tahapan dimana sistem analisis melakukan implementasi sistem yang sudah dikembangkan. Kegiatan ini melibatkan pelatihan dan konversi dari sistem lama ke sistem baru [10].

### 2.6 Teknik Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sistem informasi terdapat alat-alat yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam pengembangan sistem informasi.

#### 2.6.1 Fishbone Diagram

Diagram tulang ikan atau *fishbone diagram* adalah salah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah atau kondisi. Namun, penting untuk dicatat bahwa proyek sistem dapat dan memiliki masalah serius. Mereka yang dikembangkan menggunakan metode lincah tidak kebal terhadap masalah seperti itu. Untuk menggambarkan apa yang bisa salah dalam proyek, analis sistem mungkin ingin menggambar diagram tulang ikan (juga disebut diagram sebab-akibat atau diagram Ishikawa) [10]. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut.



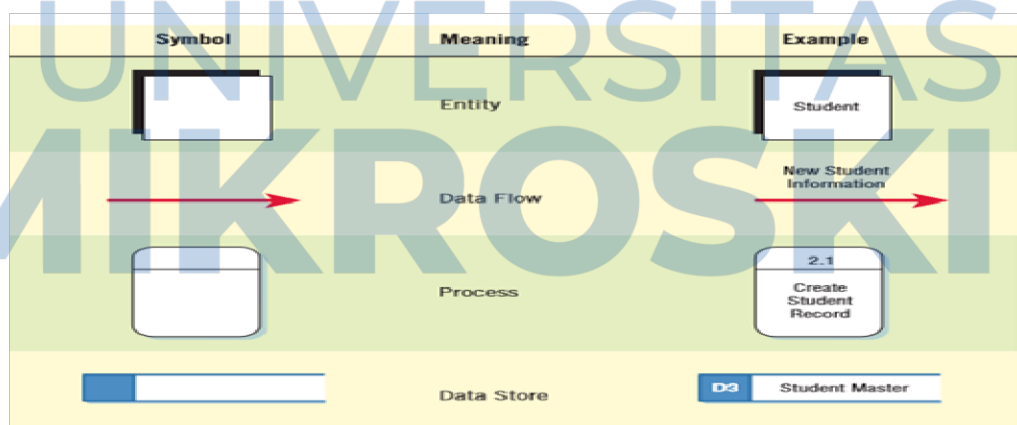
Gambar 2.7 Diagram Fishbone

#### 2.6.2 Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram)

*Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik di mana data itu mengalir atau lingkungan fisik di mana data itu akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DFD juga merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas [8].

### 2.6.1.1 Simbol DFD

Empat simbol dasar digunakan untuk memetakan pergerakan data pada diagram aliran data: persegi ganda, panah, persegi panjang dengan sudut bulat, dan persegi panjang terbuka (tertutup di sisi kiri dan terbuka berakhir di sebelah kanan), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.8. Seluruh sistem dan banyak subsistem dapat digambarkan secara grafis dengan empat simbol ini dalam kombinasi. Persegi ganda digunakan untuk menggambarkan entitas eksternal (departemen lain, bisnis, seseorang, atau mesin) yang dapat mengirim data ke atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, juga disebut sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal dengan sistem yang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, itu dianggap sebagai di luar batas-batas sistem. Entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari sekali pada diagram aliran data tertentu untuk menghindari melewati garis aliran data. Panah memperlihatkan pergerakan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala panah menunjuk ke arah tujuan data. Aliran data yang terjadi secara bersamaan dapat digambarkan melakukan hal itu melalui penggunaan panah paralel. Karena panah mewakili data tentang seseorang, tempat, atau benda, panah itu juga harus dijelaskan dengan kata benda. *Rectangle* dengan sudut bulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data; oleh karena itu, aliran data yang meninggalkan proses selalu dilabeli berbeda dari yang memasukkannya [10]. Adapun empat simbol pokok di dalam menggambar suatu DFD dapat dilihat pada gambar 2.8 [10].



Gambar 2 . 8 Data Flow Diagram

### 2.6.1.2 Bentuk DFD

Terdapat dua bentuk DFD yaitu *physical data flow diagram* (PDFD) dan *logical data flow diagram* (LDFD). PDFD lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan sedangkan LDFD lebih menekankan pada proses apa yang terdapat di sistem. PDFD lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama). Penekanan dari PDFD

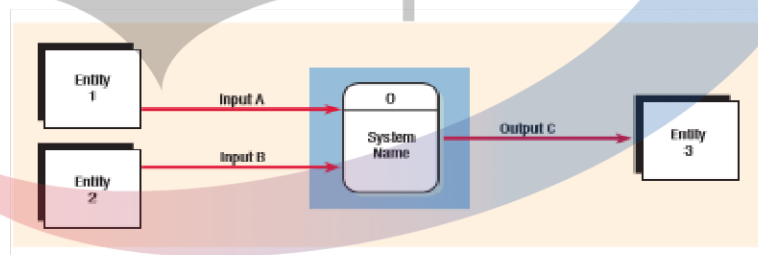
adalah bagaimana proses–proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan di mana) termasuk proses manual. LDFD lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). LDFD tidak menekankan pada bagaimana sistem diterapkan, tetapi penekanannya hanya pada logika dari kebutuhan sistem yaitu proses apa secara logika yang dibutuhkan oleh sistem yang biasanya proses yang digambarkan hanya merupakan proses secara komputer saja [10].

### 2.6.1.3 Pembuatan DFD

Untuk memulai membuat DFD dari suatu sistem daftarkan semua komponen yang terlibat (entitas luar, proses, arus data dan simpanan data). Setelah semua teridentifikasi maka dilanjutkan dengan melakukan langkah berikut [10]:

#### a. Pembuatan *context diagram*

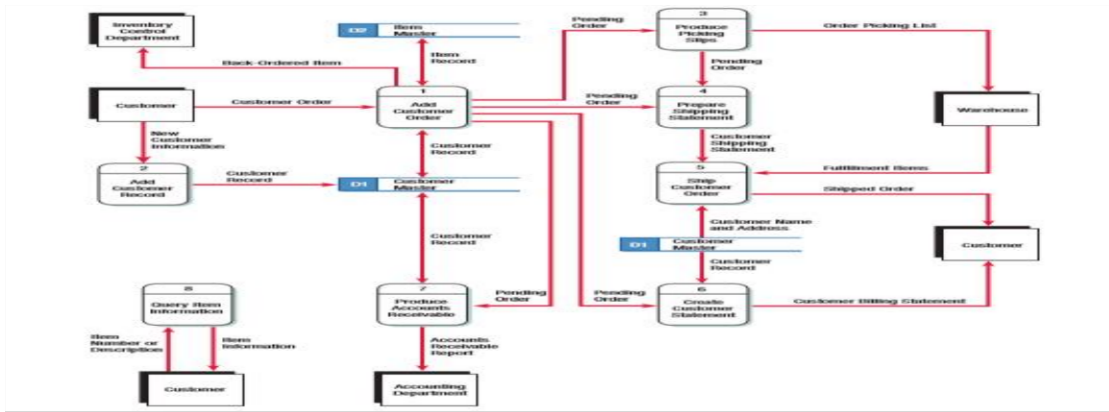
*Context diagram* adalah level tertinggi dalam sebuah DFD dan hanya berisi satu proses yang merupakan representasi dari suatu sistem. Proses dimulai dengan penomoran ke – 0 dan tidak berisi simpanan data. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut.



Gambar 2 . 9 *Context Diagram*

#### b. Pembuatan diagram level 0

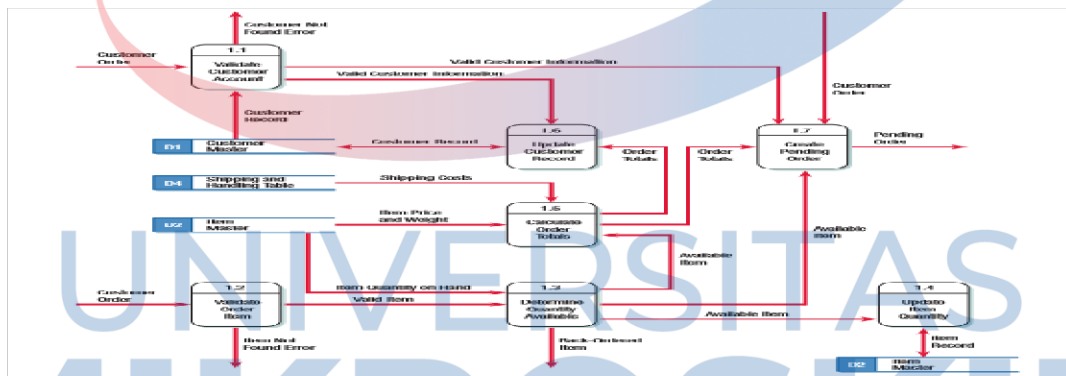
Diagram level 0 merupakan hasil pemecahan dari *Context diagram* menjadi bagian yang lebih terinci yang terdiri dari beberapa proses. Sebaiknya jumlah proses pada level ini maksimal 9 proses untuk menghindari diagram yang sulit untuk dimengerti. Setiap proses diberikan penomoran dengan sebuah bentuk *integer*. Simpanan data mulai ditampilkan pada level ini. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut.



Gambar 2 . 10 Diagram Level 0

c. Pembuatan *child diagram*

Setiap proses pada diagram level 0 dipecah lagi agar didapat level yang lebih terinci lagi (*child diagram*). Proses pada level 0 yang dipecah lebih terinci lagi disebut *parent process*. *Child diagram* tidak menghasilkan keluaran atau menerima masukan yang mana *parent process* juga tidak menghasilkan keluaran atau menerima masukan. Semua arus data yang menuju ke atau keluar dari *parent process* harus ditampilkan lagi pada *child diagram*. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut.



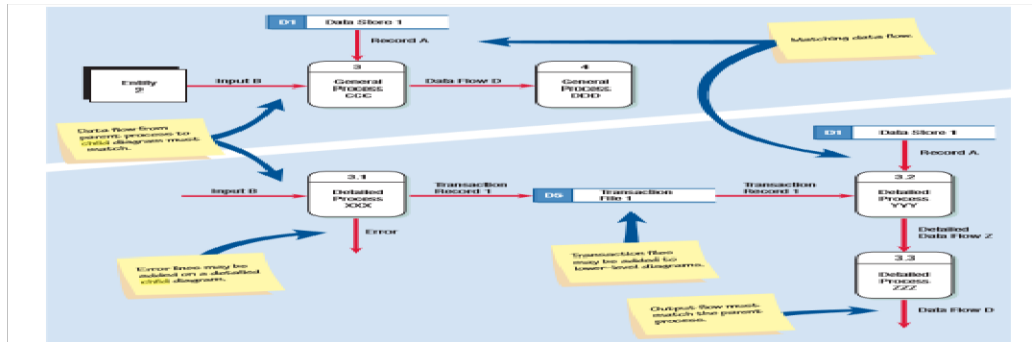
Gambar 2 . 11 Child Diagram

d. Pengecekan

Pengecekan kesalahan pada diagram digunakan untuk melihat kesalahan yang terdapat pada sebuah DFD. Kesalahan yang umum terjadi dalam pembuatan DFD yaitu :

1. Sebuah proses tidak mempunyai masukan atau keluaran.
2. Simpanan data dengan entitas luar dihubungkan secara langsung tanpa melalui suatu proses.
3. Kesalahan dalam penamaan pada proses atau pada arus data.
4. Memasukkan lebih dari sembilan proses dalam sebuah diagram yang akan menyebabkan kebingungan dalam pembacaan. Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut.



Gambar 2 . 12 Pengecekan *Error*

### 2.6.3 Kamus Data

Kamus data (*Data Dictionary*) adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [10]. Adapun atribut-atribut yang digunakan pada kamus data, sebagai berikut :

1. Nama Arus Data

Karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di *Data Flow Diagram* (DFD), maka nama dari arus data juga harus dicatat di kamus data.

2. Alias

Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.

3. Tipe Data

Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa dokumen dasar atau formulir, laporan tercetak, tampilan layar monitor, variabel, parameter, dan *field*.

4. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Fungsinya untuk memudahkan mencari arus data di dalam *Data Flow Diagram* (DFD).

5. Penjelasan

Bagian penjelasan ini dapat diisi dengan keterangan–keterangan tentang arus data yang terjadi pada kamus data.

6. Periode

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data umum. Periode ini dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mendefinisikan kapan *input* data harus dimasukkan ke dalam sistem, kapan proses program harus dilakukan dan kapan laporan – laporan harus dihasilkan.

## 7. Volume

Volume yang perlu dicatat dalam kamus data adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari kamus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu, sedangkan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak.

## 8. Struktur Data

Struktur yang menunjukkan arus data yang dicatat pada kamus data yang terdiri dari item – item atau elemen – elemen data. Adapun simbol-simbol yang pada umumnya digunakan dalam pembuatan kamus data, sebagai berikut :

SIMBOL	KETERANGAN
=	Disusun terdiri dari
+	Dan
[   ]	baik... Atau....
{ } <sup>n</sup>	n kali diulang/bernilai banyak
()	Data opsional
*...*	Batas komentar

Gambar 2 . 13 Simbol-simbol Kamus Data

# UNIVERSITAS MIKROSKIL