

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **2.1.1 Sistem**

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [1].

Model umum sebuah sistem adalah *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah [1]:

1. **Komponen Sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.

2. **Batasan Sistem (*Boundary*)**

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)**

Bentuk apa pun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang memengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. **Penghubung Sistem (*Interface*)**

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke 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.

#### 5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer. “Program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah sinyal *input* untuk diolah menjadi informasi.

#### 6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Contoh, sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.

#### 7. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

#### 8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

### 2.1.2 Informasi

Informasi dapat berupa data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diintegrasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan, maka informasi menjadi tidak diperlukan [1].

### 2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [2]:

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu [2]:

1. Blok masukan (*Input block*)

*Input* mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok model (*Model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan metode matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran (*Output block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*Technology block*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan.

Teknologi terdiri dari unsur utama:

- a. Teknisi (*human ware atau brain ware*)
  - b. Perangkat lunak (*software*)
  - c. Perangkat keras (*hardware*)
5. Blok basis data (*Database block*)  
Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya.
6. Blok kendali (*Control block*)  
Banyak faktor yang dapat merusak sistem informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidakefisienan, sabotase dan sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

## 2.2 Basis Data

Basis data adalah sumber data utama yang ditujukan untuk dipakai oleh banyak pengguna untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* (DBMS), yang membolehkan pembuatan modifikasi, pembaharuan basis data, pengambilan data dan membangkitkan laporan serta ditampilkan. Orang yang memastikan bahwa basis data memenuhi tujuannya disebut administrator basis data [3].

Tujuan basis data yang efektif termuat dibawah ini [3]:

1. Memastikan bahwa basis data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi
2. Memelihara data baik keakuratan maupun konsistennya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Membolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Membolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

Tujuan yang telah disebutkan di atas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pertama, pemakai data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membentuk mencapai integritas data, karena mengubah data yang diselesaikan lebih mudah dan dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak file berbeda [3].

Ketika pemakai memerlukan data khusus, basis data yang dirancang dengan baik (*well-designed*) memenuhi lebih dahulu kebutuhan data yang demikian (atau mungkin telah digunakan untuk aplikasi yang lain). Akibatnya, data memiliki kesempatan tersedia yang lebih baik dalam basis data daripada dalam sistem *file* yang konvensional, basis data yang dirancang dengan baik juga fleksibel dari pada *file* terpisah. Karena itu, basis data dapat berkembang seperti pada perubahan kebutuhan pemakai dan perubahan aplikasinya. Akhirnya pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basis data atau penyimpanan fisiknya [3].

### 2.3 World Wide Web

*World Wide Web* (WWW) atau yang biasa dikenal sebut website merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Secara singkat, pengertian *web* adalah kumpulan halaman yang menyediakan informasi. *Web* berisi beragam informasi bagi pengguna baik itu informasi yang tidak serius hingga serius maupun informasi gratis hingga berbayar [4].

Berikut ini beberapa tipe web yang umumnya telah diketahui [4] :

#### 1. *Portal*

*Portal* adalah sebuah situs *web* yang menawarkan bermacam-macam fitur internet dari *single convenient location*.

#### 2. *News*

*News* adalah *web* yang mengandung berita termasuk cerita dan artikel pada kejadian masa kini, kehidupan, olahraga dan cuaca.

#### 3. *Informational*

Sebuah situs *web* yang mengandung informasi yang faktual.

#### 4. *Blog*

*Blog* merupakan sebuah *web* informal yang terdiri dari artikel *time-stamped*, atau *post*, dalam format diari atau jurnal, biasanya terdaftar dalam urutan kronologi yang terbalik.

#### 5. *Wiki*

*Wiki* adalah sebuah *web* gabungan yang memungkinkan penggunaanya untuk membuat, menambahkan, merubah, atau menghapus isi dari *web* melalui browser mereka.

#### 6. *Online Social Network*

*Online Social Network* juga disebut sebagai *social networking website* adalah *web* yang mendorong anggota dalam komunitas *online* untuk membagikan minat, ide, cerita, foto, musik, dan video dengan pengguna lain yang terdaftar.

#### 7. *Educational*

*Educational web* menawarkan kesempatan menarik dan menantang untuk kegiatan belajar mengajar yang formal dan informal.

#### 8. *Entertainment*

*Entertainment web* menawarkan lingkungan yang menarik.

#### 9. *Advocacy*

*Advocacy web* adalah *web* yang mengandung isinya mendeskripsikan sebuah sebab, opini, atau ide

#### 10. *Web Application*

*Web application* atau *Web app* adalah sebuah *web* yang memungkinkan penggunaanya untuk mengakses dan berinteraksi dengan *software* melalui *web browser* pada komputer atau perangkat yang terhubung ke internet.

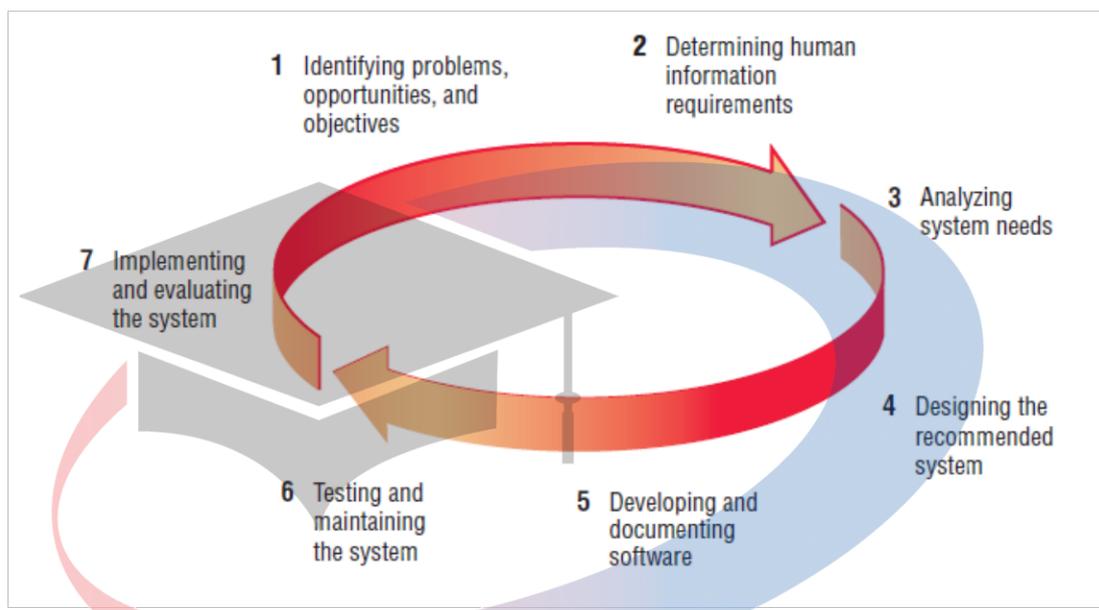
#### 11. *Personal*

Sebuah *web* pribadi yang biasanya tidak ada kaitannya dengan *web* manapun, hanya sebuah *web* tunggal.

### 2.4 Sistem Development Life Cycle (SDLC)

SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah pendekatan bertahap untuk analisis dan desain yang menyatakan bahwa sistem paling baik dikembangkan melalui penggunaan siklus tertentu dari aktivitas analisis dan pengguna. Di sini siklus dibagi

menjadi tujuh fase, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Meskipun setiap fase disajikan secara berlainan, itu tidak pernah dicapai sebagai langkah terpisah. Sebaliknya, beberapa kegiatan dapat terjadi secara bersamaan, dan kegiatan dapat diulang. [3]



Gambar 2. 1 Tujuh Fase Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC)

Tujuh fase siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) [3]:

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan

Pada tahap ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi didalam bisnis. Kemudian, bersama-sama dengan anggota organisasi lain, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Mengidentifikasi tujuan yang juga menjadi komponen terpenting di tahap pertama ini. Pertama, penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis. Penganalisis akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut problem atau peluang-peluang tertentu.

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Di antara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis di

antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, dan *prototyping*. Penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi-fungsi sistem yang ada: siapa (orang-orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan itu dilakukan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari.

### 3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

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 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. Penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur, yakni: bahasa Inggris terstruktur, rancangan keputusan, dan pohon keputusan.

### 4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Bagian dari perancangan sistem informasi yang *logic* adalah peralatan artarmuka pengguna. Atarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, jadi perannya benar-benar sangat penting. Tahap perancangan juga mencakup perancangan file-file atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Dalam tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang *output* (baik pada layar maupun hasil cetakan). Terakhir, penganalisis harus merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem

dan data serta untuk memuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrograman. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *output*, spesifikasi *file*, dan detail-detail proses serta pohon keputusan atau tabel, diagram aliran data, *flowchart* sistem, serta nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis.

#### 5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Dalam tahap kelima dari SDLC, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana struktur, *Nassi-Shneiderman Charts* dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu semua perangkat ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram. Selama tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan online dan website yang membuat fitur *Frequently Asked Questions (FAQ)*, di file "*Read Me*" yang dibutuhkan 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. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer. Untuk memastikan kualitasnya, pemrogram bisa membuat perancangan dan kode program untuk dijalankan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim pemrogram lainnya.

#### 6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan masalah pada sistem informasi sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrogram adalah melakukan pemeliharaan, dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbaharui program, bisa dilakukan secara otomatis melalui suatu vendor *site*

di *World Wide Web*. Sebagian besar prosedur sistematis yang dijalankan penganalisis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat minimum.

#### 7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Di tahap terakhir dari pengembangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup perubahan *file-file* dari format lama ke format baru atau membangun suatu basis data, menginstall peralatan dan membawa sistem baru untuk diproduksi. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari SDLC biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

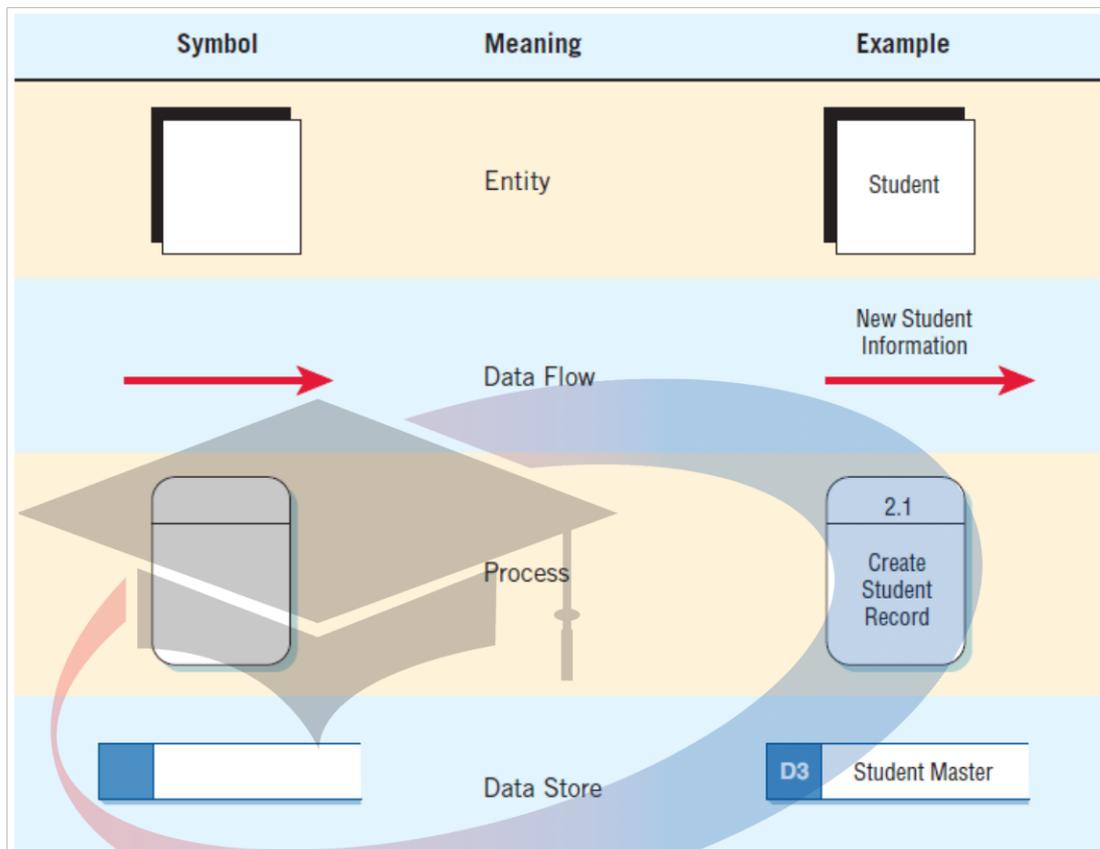
### 2.5 Data Flow Diagrams (DFD)

*Data Flow Diagrams* menggambarkan gambaran luas yang mungkin dari *input* sistem, proses, dan *output*, yang sesuai dengan model sistem umum. Serangkaian *Data Flow Diagrams* berlapis dapat digunakan untuk mewakili dan menganalisis prosedur rinci dalam sistem yang lebih besar [3].

Keunggulan utama atas penjelasan naratif tentang cara data bergerak melalui sistem [3]:

1. Kebebasan dari berkomitmen untuk implementasi teknis sistem terlalu dini.
2. Pemahaman lebih lanjut tentang keterkaitan sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem saat ini kepada pengguna melalui *Data Flow Diagrams*.
4. Analisis sistem yang diusulkan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan telah ditetapkan.

Empat simbol dasar digunakan untuk memetakan pergerakan data pada *Data Flow Diagrams*: kotak ganda, tanda panah, persegi panjang dengan sudut membulat, dan persegi panjang terbuka (tertutup di sisi kiri dan terbuka berakhir di kanan), seperti yang ditunjukkan di Gambar 2.2 [3].



Gambar 2. 2 Empat Simbol Dasar yang Digunakan dalam Diagram Aliran Data, Makna, dan Contohnya

Empat simbol dasar yang digunakan dalam diagram aliran data [3]:

1. Kotak ganda digunakan untuk menggambarkan entitas eksternal (departemen lain, bisnis, orang, atau mesin) yang dapat mengirim data ke atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, juga disebut sumber atau tujuan data, dan itu dianggap eksternal ke sistem yang sedang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, ia dianggap berada di luar batas sistem. Suatu entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari sekali pada *Data Flow Diagrams* yang diberikan untuk menghindari melintasi garis aliran data.
2. Tanda panah menunjukkan 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, itu juga harus digambarkan dengan kata benda.

3. Persegi panjang dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data; karenanya, aliran data yang meninggalkan proses selalu diberi label berbeda dari yang memasukkannya. Proses merupakan pekerjaan yang dilakukan dalam sistem dan harus diberi nama menggunakan salah satu format berikut. Nama yang jelas membuatnya lebih mudah untuk memahami apa yang sedang dicapai proses.
4. Persegi Panjang terbuka dapat mewakili penyimpanan manual, seperti lemari arsip, atau file atau database terkomputerisasi. Karena toko data mewakili seseorang, tempat, atau benda, mereka diberi nama dengan kata benda. Penyimpanan data sementara atau file komputer sementara, tidak disertakan pada diagram alur data. Berikan setiap data menyimpan nomor referensi unik, seperti D1, D2, D3, dan seterusnya.

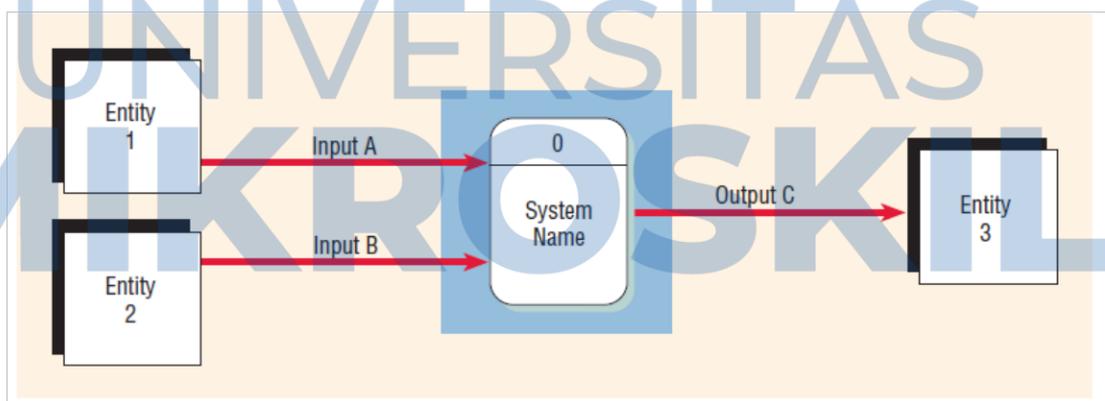
*Data flow diagram* dapat dan harus ditarik secara sistematis. Pertama, analisis sistem perlu mengkonseptualisasikan aliran data dari perspektif *top-down* [3].

Mengembangkan DFD dengan menggunakan pendekatan *top-down* [3]:

1. Membuat sebuah daftar tentang kegiatan-kegiatan bisnis dan digunakan untuk menentukan berbagai macam:
  - a. Entitas eksternal
  - b. Aliran data
  - c. Proses-proses
  - d. Penyimpanan data
2. Menciptakan sebuah diagram yang menunjukkan entitas-entitas eksternal dan aliran data menuju dari sistem. Tidak menunjukkan setiap proses atau penyimpanan data yang mendetail.
3. Menggambar Diagram 0, level berikutnya. Menunjukkan proses-proses, namun menjaganya tetap umum. Menunjukkan penyimpanan data- penyimpanan data pada level ini.
4. Menciptakan sebuah diagram anak untuk setiap proses dalam Diagram 0.
5. Mengecek kesalahan dan memastikan label-label yang anda tetapkan untuk setiap proses dan aliran data yang mengandung arti.

6. Mengembangkan suatu diagram aliran data fisik dari diagram aliran data logika. Membedakan antara proses manual dengan proses otomatis, menggambarkan file-file aktual dan dilaporkan menurut nama, dan menambahkan kontrol-kontrol untuk menunjukkan kapan proses-proses tersebut selesai atau kapan muncul kesalahan.
7. Membagi diagram aliran data fisik dengan memisahkan atau mengelompokkan bagian-bagian dari diagram agar bisa memfasilitasi pemrograman dan implementasi.

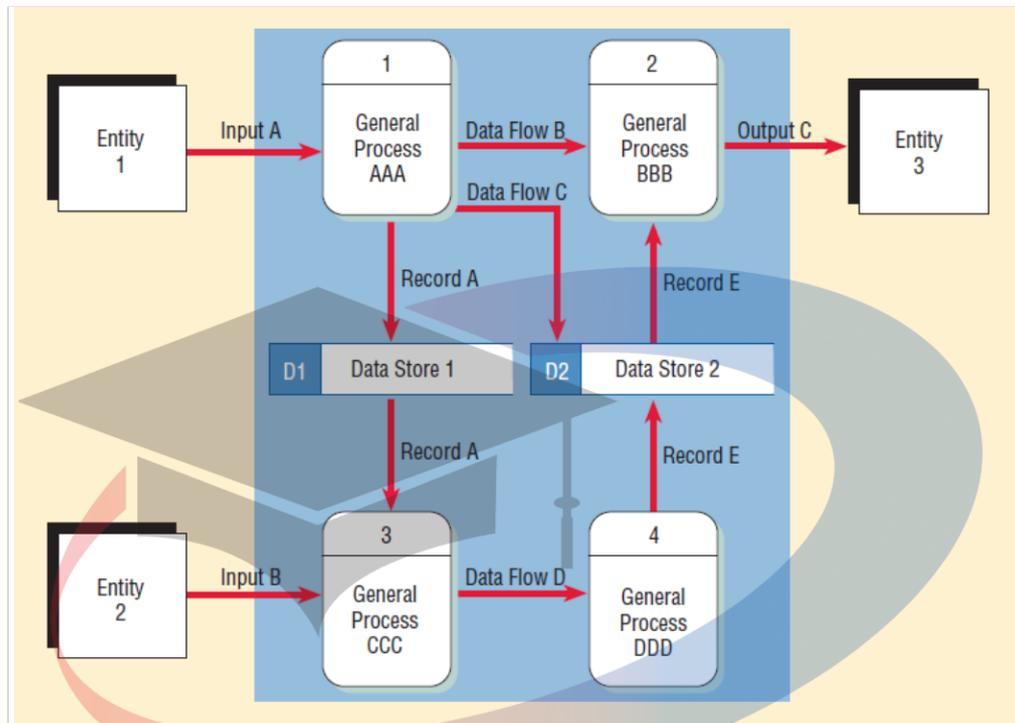
Dengan pendekatan *top-down* untuk diagram gerakan data, DFD bergerak dari umum ke spesifik. Diagram pertama membantu analis sistem memahami pergerakan data dasar, tetapi sifat umumnya membatasi kegunaannya. Diagram konteks awal harus berupa ikhtisar, termasuk *input* dasar, sistem umum, dan *output*. Diagram ini akan menjadi yang paling umum, memberikan pandangan tentang pergerakan data dalam sistem dan konseptualisasi seluas mungkin dari sistem. Diagram konteks adalah level tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya berisi satu proses, yang mewakili keseluruhan sistem. Prosesnya diberi angka nol. Semua entitas eksternal ditampilkan pada diagram konteks, serta arus data utama ke dan dari mereka. Diagram tidak berisi *data store* dan cukup sederhana untuk dibuat, setelah entitas eksternal dan aliran data ke dan dari mereka diketahui oleh analis [3].



Gambar 2. 3 Contoh Diagram Konteks

Diagram 0 adalah pisahan diagram konteks dan dapat mencakup hingga sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan menghasilkan diagram yang berantakan yang sulit dimengerti. Setiap proses diberi nomor dengan *integer*, umumnya mulai dari kiri atas sudut diagram dan menuju sudut kanan bawah. Penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file master*) dan semua entitas

eksternal dimasukkan pada Diagram 0. Gambar 2.4 secara skematik menggambarkan Diagram 0 [3].



Gambar 2. 4 Contoh Diagram 0

## 2.6 Kamus Data

*Data dictionary* (kamus data) adalah fasilitas yang disediakan DBMS untuk mendefinisikan nama-nama rinci data dan format penyimpanannya [5].

Kamus data digunakan untuk [5] :

1. Pada tahap analisis, sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.
2. Pada tahap perancangan sistem, digunakan untuk merancang *input*, laporan-laporan dan *database*.
3. Kamus data berisi: Nama arus data, alias, bentuk data, arus data, penjelasan atau keterangan-keterangan, periode terjadinya transaksi, volume arus data yang mengalir dalam periode tertentu, struktur data.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan seorang analis untuk menghasilkan pandangan dari elemen-elemen yang membentuk struktur data, bersama dengan informasi tentang elemen-elemen

tersebut. Misalnya, analisis akan menunjukkan apakah ada banyak elemen yang sama dalam struktur data (kelompok yang berulang) atau apakah dua elemen dapat eksis satu sama lain. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol berikut [3]:

1. Tanda yang sama (=) berarti "terdiri dari."
2. Tanda tambah (+) berarti "dan."
3. Braces { } menunjukkan elemen berulang, juga disebut grup berulang atau tabel. Mungkin ada satu elemen yang berulang atau beberapa dalam grup. Kelompok yang berulang mungkin memiliki kondisi, seperti jumlah pengulangan tetap, atau batas atas dan bawah untuk jumlah pengulangan.
4. Kurung [ ] digunakan untuk antara/ atau situasi. Entah satu elemen atau yang lain mungkin ada, tetapi tidak keduanya. Unsur-unsur yang tercantum di antara tanda kurung saling eksklusif.
5. Tanda kurung ( ) digunakan untuk elemen opsional. Elemen opsional dapat dibiarkan kosong pada layar entri dan mungkin berisi spasi atau nol untuk bidang angka dalam struktur file.

## 2.7 Logika Proses

Deskripsi logika proses yang menyatakan kebijakan dan aturan bisnis dalam bahasa sehari-hari, bukan kode pseudo bahasa komputer. Aturan bisnis adalah prosedur, atau mungkin serangkaian kondisi atau formula, yang memungkinkan perusahaan menjalankan bisnisnya. Definisi masalah awal yang Anda selesaikan pada awalnya dapat memberikan tempat awal untuk deskripsi ini. Format aturan bisnis umum meliputi [3]:

1. Definisi istilah bisnis
2. Kondisi dan tindakan bisnis
3. Batasan integritas data
4. Derivasi matematis dan fungsional
5. Kesimpulan logis
6. Urutan pemrosesan
7. Hubungan antara fakta tentang bisnis

```

DO WHILE NOT End of file
  Read Item record
  IF Item is low in stock
    Print Purchase Order
    Update Item record
  ENDIF
ENDDO

```

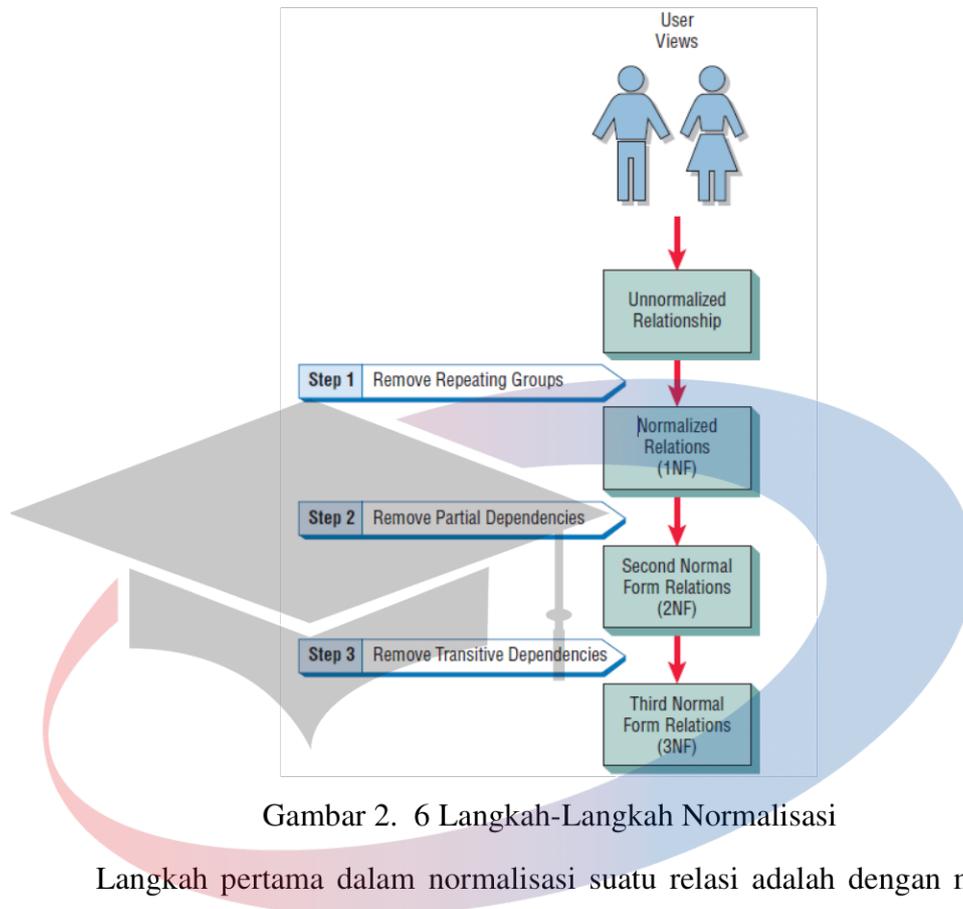
Gambar 2. 5 Pengulangan *Do While If* pada Logika Proses

## 2.8 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik yang membuat tabel dengan struktur yang baik dengan cara-cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam basis data. Kriteria yang mendefinisikan *level-level* pada normalisasi dapat membentuk struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan [5].

Normalisasi perlu dilakukan agar hubungan dalam basis data menjadi mudah dimengerti, mudah dipelihara, mudah memprosesnya, dan mudah untuk dikembangkan sesuai kebutuhan baru. Selain itu, tujuan normalisasi adalah menghilangkan kerangka data, mengurangi kompleksitas, mempermudah pemodifikasian data [5].

UNIVERSITAS  
MIKROSKIL

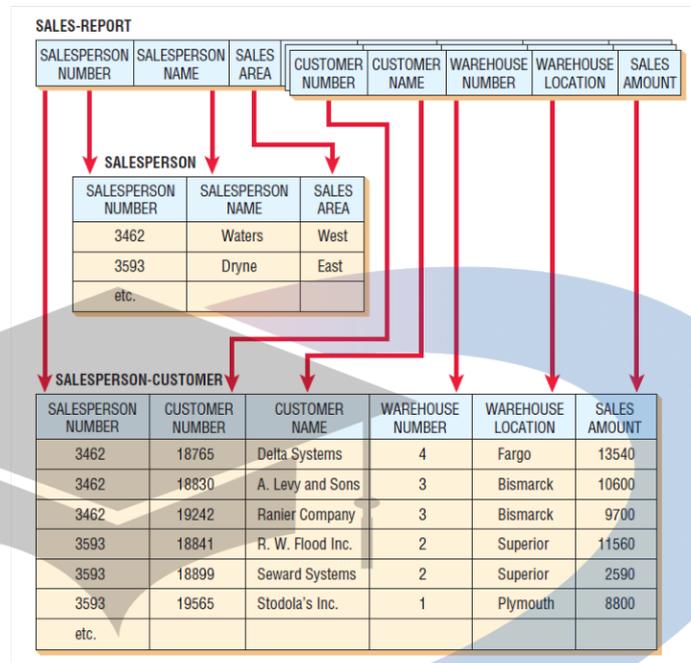


Gambar 2. 6 Langkah-Langkah Normalisasi

Langkah pertama dalam normalisasi suatu relasi adalah dengan menghapus kelompok yang berulang. Dalam contoh kita, hubungan tidak normal *SALES-REPORT* akan dipecah menjadi dua hubungan terpisah. Hubungan baru ini akan diberi nama *SALESPERSON* dan *SALESPERSON-CUSTOMER*. Gambar 2.7 menunjukkan bagaimana hubungan *SALES-REPORT* yang asli dan tidak normal dinormalkan dengan memisahkan relasinya menjadi dua relasi baru. Perhatikan bahwa relasi *SALESPERSON* berisi kunci utama *SALESPERSON-NUMBER* dan semua atribut yang tidak terulang (*SALESPERSON-NAME* dan *SALES-AREA*).

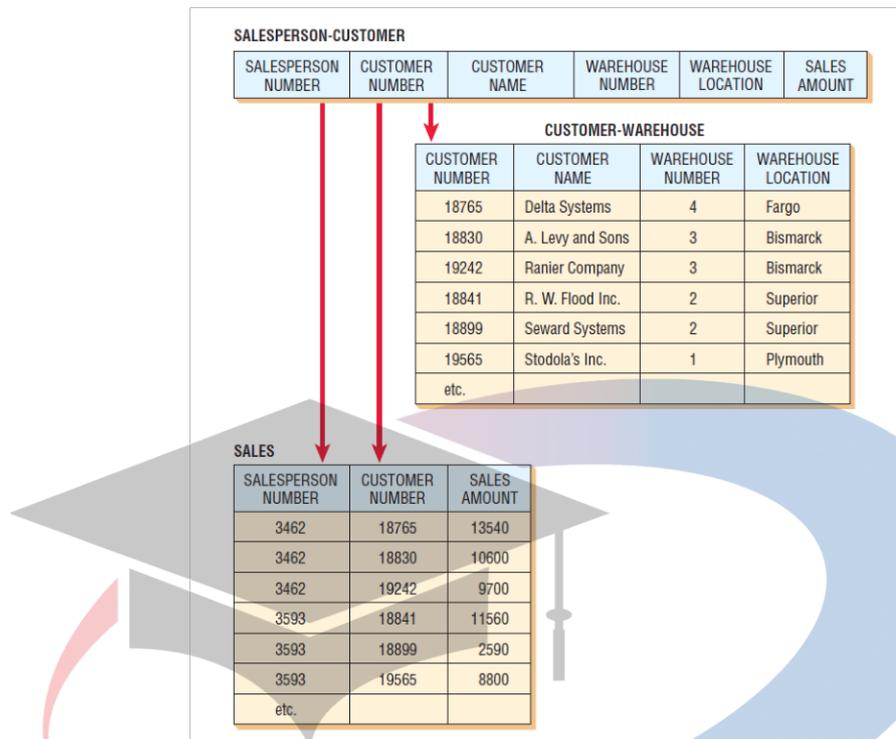
Relasi kedua, *SALESPERSON-CUSTOMER*, berisi kunci primer dari hubungan *SALESPERSON* (kunci utama *SALESPERSON* adalah *SALESPERSON-NUMBER*), serta semua atribut yang merupakan bagian dari grup berulang (*CUSTOMER-NUMBER*, *CUSTOMER-NAME*, *WAREHOUSE-NUMBER*, *WAREHOUSE-LOCATION*, and *SALESAMOUNT*). Mengetahui *SALESPERSON-NUMBER*, bagaimanapun, tidak otomatis berarti bahwa akan mengetahui *CUSTOMER NAME*, *SALES-AMOUNT*, *WAREHOUSE-LOCATION*, dan sebagainya. Dalam hubungan ini,

seseorang harus menggunakan kunci gabungan (baik *SALESPERSON-NUMBER* dan *CUSTOMER-NUMBER*) untuk mengakses sisa informasi [3]



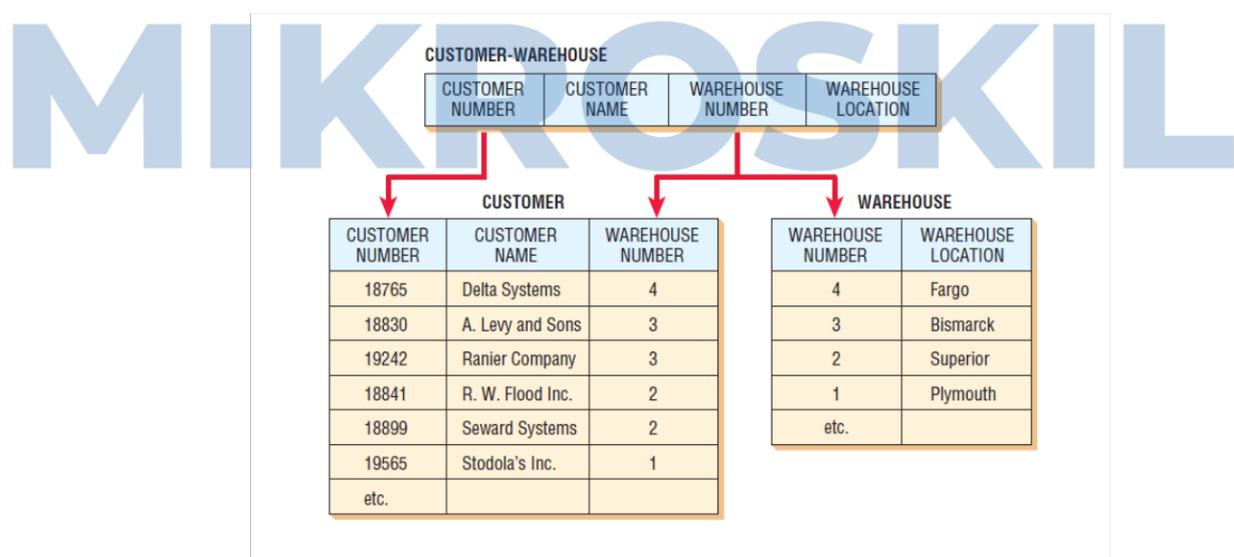
Gambar 2. 7 Contoh Tahapan *First Normal Form* (1NF)

Dalam bentuk normal kedua, semua atribut akan secara fungsional bergantung pada kunci primer. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghapus semua atribut yang bergantung sebagian dan menempatkannya dalam relasi lain. Gambar 2.8 menunjukkan bagaimana relasi *SALESPERSON-CUSTOMER* dibagi menjadi dua hubungan baru: *SALES* dan *CUSTOMERWAREHOUSE* [5].



Gambar 2. 8 Contoh Tahapan *Second Normal Form* (2NF)

Suatu relasi ternormalisasi adalah dalam bentuk normal ketiga jika semua atribut *nonkey* sepenuhnya berfungsi secara fungsional tergantung pada kunci primer dan tidak ada dependensi transitif (*nonkey*). Dengan cara yang mirip dengan langkah sebelumnya, adalah mungkin untuk membongkar hubungan *CUSTOMER-WAREHOUSE* menjadi dua hubungan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.9 [5].



Gambar 2. 9 Contoh Tahapan *Third Normal Form* (3NF)

## 2.9 E-Commerce

Terdapat beberapa buah definisi mengenai E-Dagang seperti berikut ini [6]:

1. Kim dan Moon ditahun 1998 menyatakan bahwa *E-Commerce* adalah proses untuk mengantarkan informasi, produk, layanan, dan proses pembayaran, melalui kabel telepon, koneksi internet, dan akses digital lainnya.
2. Baourakis, Kourgiantakis, dan Migdalas di tahun 2002 menyatakan bahwa *E-Commerce* merupakan bentuk perdagangan barang dan informasi melalui jaringan internet.
3. Quayle di tahun 2002 juga tidak mau kalah untuk menambahkan definisi dari *E-Commerce*. *E-Commerce* didefinisikan sebagai berbagai bentuk pertukaran data elektronik atau *Electronic Data Interchange* (EDI) yang melibatkan penjual dan pembeli melalui perangkat *mobile*, *E-Mail*, perangkat terhubung *mobile*, di dalam jaringan internet dan intranet.

Berdasarkan definisi-definisi yang diberikan di atas mengenai *E-Commerce*, maka dapat diketahui manfaat *Ecommerce* di dalam membantu pengguna komputer, baik pelaku bisnis (pedagang, distributor, produsen) maupun konsumen akhir, di dalam melakukan jual beli barang dan jasa serta transaksi secara cepat dan mudah berbasis internet.

*E-Commerce* memiliki alur kegiatan secara umum yang melibatkan empat komponen. Keempat komponen itu meliputi [6]:

1. Penjual  
Pihak penjual dapat berupa pemilik toko online bersangkutan atau sejumlah pelaku usaha (apabila *E-Commerce* dalam bentuk multi toko di dalamnya atau multi kepemilikan).
2. Konsumen  
Merupakan pihak yang memegang peran penting di dalam jalannya sebuah *E-Commerce*. Sebagaimana pasar dan transaksi langsung di dunia nyata, pada *E-Commerce* pun konsumen adalah raja.
3. Teknologi  
Teknologi mencakup semua Teknologi Informasi terkini yang digunakan di dalam jalannya *E-Commerce*. Dimulai dari teknologi *web* (misalkan PHP dan MySQL),

aplikasi mobile (misalkan berbasis platform Android), keamanan transaksi (misalkan dengan protokol SSL), dukungan *Cloud Computing*, ERP (*Enterprise Resource Planning*), CRM (*Customer Relationship Management*), POS (*Point Of Sale*), dukungan kurs mata uang dan bahasa seluruh negara di dunia, *Geographic Information System* (GIS), *Near Field Communication* (NFC), dan sebagainya.

#### 4. Jaringan Komputer (Internet)

Hal terakhir yang tidak kalah pentingnya adalah ketersediaan jaringan komputer, khususnya internet. Sehingga mampu melayani seluruh pengguna di seluruh dunia. *E-commerce* memiliki setidaknya beberapa fitur penting didalamnya yaitu [6]:

1. Terdapat produk (barang maupun jasa) yang diperjual belikan didalamnya, yang meliputi tawaran bagi para konsumen online yang membutuhkannya.
2. Terdapat konsumen online yang berminat dengan produk yang ditawarkan tersebut dan transaksi yang terjadi kemudian.
3. Terdapat mekanisme didalam melayani konsumen, ke dalam sebuah tatap muka aplikasi (umumnya berbasis web). Dimulai dari sistem yang menangani proses katalog dan etalase online (untuk menunjukkan produk-produk yang dijual kepada konsumen secara online), sistem yang menangani produk mana saja yang diambil oleh konsumen untuk dibayar (semacam keranjang belanja virtual), sistem yang menangani proses pembayaran secara digital (semacam kasir), hingga sistem inventori (stok produk).
4. Terdapat proses pengiriman barang berdasarkan alamat yang diberikan oleh konsumen yang telah melakukan pembayaran dan disertai dengan pengecekan (*Tracking*) dari sisi penjual (*toko online*) dan pembeli untuk proses pengiriman barang ke alamat pemesanan.
5. Penanganan masalah logistic (stok barang) pada *toko online* atau inventori, untuk ketersediaan produk di dalam memenuhi permintaan konsumen. Termasuk juga dalam hal ini hubungannya dengan distributor atau *supplier*.

*E-commerce* dibedakan menjadi tujuh jenis berdasarkan kepada siapa saja pelaku (penjual dan pembeli) yang terlibat di dalamnya. Bagaimana interaksi antara pembeli dan penjual, serta proses yang terjadi di dalamnya. Ketujuh jenis tersebut yaitu [6]:

1. *Business to Business (B2B)*

B2B yaitu bentuk interaksi *e-commerce* secara online yang terjadi antara produsen dengan distributor dan pengecer. Distributor atau pengecer kemudian menyalurkan produk tersebut ke konsumen. Bentuk interaksi ini bersifat umum dan tidak langsung berinteraksi ke konsumen akhir yang memerlukan barang dan jasa tersebut.

2. *Business to Customer (B2C)*

B2C merupakan bagian dari *e-commerce* yang menekankan kepada proses pemesanan, pembelian dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Hal ini berarti bahwa penjual dan pembeli dapat langsung bertemu dan bertransaksi secara elektronik dan online, memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan. Misalnya keranjang belanja virtual dan pembayaran secara elektronik memanfaatkan kartu kredit dan sebagainya.

3. *Customer to Business (C2B)*

C2B merupakan bentuk *e-commerce* yang berkebalikan dengan *e-commerce* pada bentuk umumnya, dimana konsumen berperan aktif dengan memberitahukan kepada khalayak internet mengenai kebutuhannya. Kemudian satu atau beberapa buah perusahaan atau layanan produk dan jasa akan menawarkan produk dan jasanya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

4. *Customer to Customer (C2C)*

C2C muncul akibat adanya kemajuan di dalam teknologi website, sehingga antar pengguna dapat saling berinteraksi satu sama lain dan content disediakan oleh pengguna itu sendiri. Pada C2C, tersedia sebuah website *e-commerce* dimana pengguna dapat menjual produk dan jasa di dalam website tersebut, sekaligus juga dapat mencari produk dan jasa yang diinginkan dan melakukan transaksi.

5. *Business to Government (B2G)*

B2G dimaksudkan sebagai bentuk penyesuaian dari B2B yang telah dijelaskan sebelumnya. Yang membedakannya adalah pada jenis B2G, pemerintah bekerja sama dengan pihak bisnis dalam bentuk penyediaan regulasi, penyediaan media untuk aplikasi bagi pemerintah dan dunia bisnis, serta pemberian akreditasi bagi website *e-commerce* yang digunakan oleh pihak atau kelompok bisnis untuk kegiatan B2G.

#### 6. *Government to Business (G2B)*

G2B adalah bentuk dari *e-commerce* yang melibatkan pemerintah dengan pihak bisnis. Bentuk interaksi ini akan melibatkan transaksi penjualan barang, jasa, maupun keduanya dalam skala kecil, sedang atau menengah. Pemerintah terlibat langsung di dalam melalui hubungan dengan pihak swasta, agar tercipta sebuah bentuk kerja sama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak.

#### 7. *Government to Citizen (G2C)*

G2C adalah bentuk *e-commerce* yang melibatkan pemerintah dengan masyarakat umum. Masyarakat umum dalam hal ini menjadi konsumen dan pemerintah menjadi penjual. Umumnya bentuk nyata yang sering ditemui adalah lelang berbasis *web* dan *mobile*.

### 2.10 Penjualan

Definisi ataupun **pengertian penjualan** adalah aktivitas terpadu dalam pengembangan berbagai perencanaan strategis yang ditujukan pada upaya pemenuhan kebutuhan dan kepuasan konsumen yang berakhir pada transaksi penjualan dengan memperoleh laba [7].

Tujuan penjualan pada intinya adalah memperoleh laba atau keuntungan sebesar-besarnya dari transaksi penjualan akan produk yang dihasilkan [7].

Adapun macam-macam transaksi penjualan adalah sebagai berikut [7]:

1. Penjualan Tunai. Transaksi penjualan ini memiliki sifat *cash* dan *carry*. Secara umum transaksi penjualan ini dilakukan secara kontan ataupun memiliki jangka tertentu yang dianggap kontan (umumnya satu bulan). Suatu usaha dapat melakukan transaksi penjualan tunai kemudian menginputnya pada catatan kas ataupun rekening.
2. Kredit. Penjualan dengan cara kredit merupakan transaksi penjualan yang pembayarannya memiliki tenggang waktu yang biasanya dilakukan lebih dari satu bulan. Suatu usaha menerapkan transaksi penjualan kredit dengan mencatatnya pada piutang usaha pada sisi debit dan nilai produk yang dijual pada sisi kredit.
3. Tender. Penjualan dengan tender adalah penjualan yang dilakukan dengan berbagai prosedur dan aturan tender. Pedagang/ pengusaha/ perusahaan mengajukan spesifikasi produk dan harga jualnya untuk diikuti pada tender

kemudian calon konsumen akan memilih dari berbagai produk yang ditenderkan yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

4. Ekspor. Aktivitas penjualan suatu produk dari dalam negeri ke luar negeri. Transaksi penjualan ini didorong dengan adanya permintaan dari pembeli di luar negeri yang mengimpor produk yang dibutuhkan.
5. Konsinyasi. Kegiatan penjualan yang dilaksanakan dengan memberikan hak jual kepada pembeli yang sekaligus sebagai penjual. Sebagai contoh penjual A menjual produk kepada pembeli sekaligus penjual B namun produk tersebut dibayar ketika penjual B mampu menjual kembali barang tersebut dengan sebutan bagi hasil/bonus penjualan. Penjual B disini dapat disebut sebagai makelar.
6. Grosir. Produk yang dijual tidak dilakukan secara langsung dari penjual ke pembeli namun melalui lembaga pemasaran seperti pedagang grosir atau eceran. Pedagang grosir biasanya memiliki modal lebih banyak dibanding konsumen akhir sehingga dapat melakukan penjualan dengan volume produk yang lebih banyak untuk dijual kembali.

Upaya meraih tujuan penjualan harus dilakukan dengan melakukan teknik penjualan yang jitu. Adapun terdapat jenis-jenis penjualan yang ada dan dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi usaha. Berikut jenis-jenis penjualan [7]:

1. **Trade Selling** adalah jenis kegiatan penjualan yang dilaksanakan oleh *trader* atau pedagang kepada pembeli grosirnya atau pedagang lain yang akan menjual kembali produk tersebut.
2. **Technical Selling**. Jenis penjualan ini mencoba untuk melakukan pendekatan persuasif kepada konsumennya. Pedagang berusaha memberikan penjelasan/ tips-tips kepada pelanggan/ konsumen terkait dengan produk yang dijualnya. Pedagang memiliki pekerjaan dalam menganalisa kendala-kendala yang dihadapi konsumen kemudian menjelaskan tentang produk yang dijual akan mampu menjadi *problem solver* dari kendala tersebut.
3. **Missionary Selling**. Usaha penjualan yang dilakukan si penjual untuk meningkatkan *volume* penjualannya. Pengertian *volume* penjualan adalah jumlah produk yang berhasil dijual oleh pedagang kepada pembeli. Cara meningkatkan *volume* penjualan pada *missionary selling* adalah dengan pedagang mempunyai

saluran pemasaran tersendiri yang akan mendistribusikan produk miliknya kepada konsumen.

4. **New Business.** Aktivitas dalam menciptakan berbagai transaksi baru melalui merubah calon konsumen menjadi pelanggan setia.

### 2.11 Metode Persediaan

Dalam akuntansi, dikenal tiga metode yang dapat digunakan dalam menghitung nilai persediaan akhir, yaitu: metode FIFO (*First in, First out*), metode LIFO (*Last in, First out*) dan metode biaya rata-rata (*Average cost method*) [8].

Dengan menggunakan metode FIFO, harga pokok dari barang yang pertama kali beli adalah yang akan diakui pertama kali sebagai harga pokok penjualan. Dalam hal ini tidak berarti bahwa unit atau barang yang pertama kali beli adalah unit atau barang yang pertama kali akan dijual. Jadi, penekanannya disini bukan kepada unit atau fisik barang, melainkan lebih kepada harga pokoknya. Dengan menggunakan metode FIFO, yang akan menjadi nilai persediaan akhir adalah harga pokok dari unit atau barang yang terakhir kali dibeli.

Sebaliknya, dengan menggunakan metode LIFO, harga pokok dari yang terakhir kali dibeli akan diakui pertama kali sebagai harga pokok penjualan. Dalam hal ini, tidak berarti bahwa unit atau barang yang terakhir kali dibeli adalah unit atau barang yang pertama akan dijual. Sama seperti metode FIFO, penekanannya bukan kepada unit atau fisik barangnya, melainkan harga pokoknya. Dengan menggunakan metode LIFO, yang akan menjadi nilai persediaan akhir adalah harga pokok dari unit atau barang yang pertama kali dibeli.

Sedangkan, dengan menggunakan metode biaya rata-rata, harga pokok penjualan per unit dihitung berdasarkan rata-rata harga perolehan perunit dari barang yang tersedia untuk dijual.