

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Konsep Sistem Informasi

Di bagian konsep sistem informasi akan dibahas tentang pengertian sistem, pengertian informasi, dan pengertian sistem informasi.

##### 2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan atau berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada suatu sistem dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan. Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan [3].

Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses dan *output*. Hal ini merupakan sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus, selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem, Adapun karakteristik yang dimaksud, yaitu [4]:

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

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan Supra sistem.

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

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya 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 apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara.

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

Media penghubung merupakan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *Interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu sub sistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian menjadi satu kesatuan.

### 2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah ataupun diinterpretasikan untuk digunakan dalam sistem proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan sistem informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan [4].

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu yang nyata, dan merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Perubahan data informasi dilakukan oleh pengolah informasi (*Information processor*). Pengolah informasi merupakan salah satu elemen kunci dalam sistem konseptual. Pengolah informasi dapat meliputi elemen-elemen komputer, elemen non-komputer atau kombinasi [4].

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu [4]:

#### 1. Informasi Strategis

Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan, dsb.

#### 2. Informasi Taktis

Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.

### 3. Informasi Penjualan

Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari seperti informasi persediaan stok, retur penjualan dan laporan harian.

#### 2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu. Sistem informasi bukan merupakan hal yang baru [4].

Hal yang dimaksud baru adalah komputerisasinya. Sebelum ada komputer, teknik penyaluran informasi memungkinkan manajer merencanakan serta mengendalikan operasi telah ada. Komputer menambah satu atau dua dimensi, seperti kecepatan, ketelitian dan penyediaan data dengan volume yang lebih besar yang memberikan bahan pertimbangan yang lebih banyak untuk mengambil keputusan. Sistem Informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing harus saling berinteraksi dengan yang lain untuk membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran [4].

Berikut ini sistem informasi terbagi menjadi 6 blok yaitu [4]:

#### 1. Blok Masukan (*Input Block*)

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

#### 2. Blok Model (*Model Block*)

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

#### 3. Blok Keluaran (*Output Block*)

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

#### 4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input* menjalankan model, menyimpan dan mengakses data menghasilkan dan

mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*).

#### 5. Blok Basis Data (*Database block*)

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain. Dato yang di simpan dalam *database* unik keperluan penyediaan informasi lebih lanjut

#### 6. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi. Maka dari itu beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal tersebut dapat dicegah dan jika sudah terjadi dapat langsung diatasi.

## 2.2 Penjualan

Penjualan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang atau jasa dengan harapan akan memperoleh keuntungan dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai proses pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli. Penjualan terjadi apabila ada penyerahan barang atau jasa, dan dilakukan pembayaran terhadap pembelian [5].

Memprediksi penjualan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya penjualan barang atau jasa oleh produsen dan distributor pada kurun waktu dan wilayah pemasaran tertentu. Salah satu kontribusi keberhasilan suatu perusahaan dengan memprediksi penjualan merupakan bagian fungsi manajemen. Ketika penjualan diprediksi dengan akurat maka pemenuhan permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, kerja sama perusahaan dengan relasi tetap terjaga dengan baik, kepuasan konsumen terpenuhi, perusahaan dapat mengatasi hilangnya penjualan atau kehabisan stok, mencegah pelanggan lari ke kompetitor. Perencanaan kuantitas produksi yang tepat pelaku usaha akan dapat memprediksi dengan baik kemungkinan keuntungan yang diperoleh di waktu mendatang. Hal ini dianggap penting karena dapat dijadikan sebagai acuan bagi pelaku usaha untuk mengevaluasi usahanya [6].

## 2.3 Pembelian

Keputusan pembelian merupakan keputusan konsumen untuk membeli suatu produk setelah sebelumnya memikirkan tentang layak tidaknya membeli produk itu dengan mempertimbangkan informasi-informasi yang ia ketahui dengan realitas tentang produk itu setelah tentang produk itu setelah ia menyaksikannya [7].

Tujuan utama dari proses pembelian adalah untuk mengalokasikan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan secara efektif dan efisien. Tujuan tersebut dapat dirinci lebih lanjut sebagai berikut [8]:

1. Melaksanakan pembelian dari mitra yang terpercaya.
2. Membeli produk berkualitas tinggi sesuai kebutuhan.
3. Memperoleh barang dengan harga yang sesuai.
4. Hanya membeli barang yang disetujui dan sesuai dengan tujuan perusahaan.
5. Mengelola barang secara sehat sehingga selalu tersedia apabila dibutuhkan perusahaan.
6. Hanya menerima barang yang sudah dipesan.
7. Melaksanakan pengelolaan barang yang disimpan dan diterima dengan baik untuk menghindari berbagai kemungkinan yang merugikan.

#### **2.4 Persediaan**

Secara umum, persediaan merupakan produk utama dari sebuah perusahaan dagang. Persediaan adalah bagian dari aset lancar perusahaan dan memegang peranan penting dalam meningkatkan keuntungan perusahaan. Istilah persediaan biasanya merujuk pada barang-barang yang dimiliki untuk dijual kembali. Dalam perusahaan dagang, persediaan merupakan barang-barang yang diperoleh atau dibeli dengan tujuan untuk dijual kembali tanpa mengubah barang itu sendiri. Persediaan merupakan satu aset yang penting bagi suatu entitas baik perusahaan ritel, manufaktur, jasa maupun entitas lainnya. Berikut merupakan definisi persediaan sebagai aset adalah [9]:

- a. Tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa
- b. Dalam proses produksi dalam penjualan tersebut
- c. Dalam bentuk bahan atau perlengkapan (*supplies*) untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa.

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa persediaan barang dagang merupakan suatu aset lancar yang digunakan dalam kegiatan perusahaan dagang dengan cara dibeli dengan tujuan untuk dijual kembali tanpa mengubah bentuk barang tersebut [9].

#### **2.5 System Development Life Cycle (SDLC)**

*System Development Life Cycle* (SDLC), atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [9].

Siklus hidup pengembangan sistem informasi dibagi ke dalam tujuh tahap, yang dilakukan secara simultan, berulang dan saling tumpah tindih, yaitu [9]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Tahap pertama 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, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Tahap berikutnya, 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 dalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara dan mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor dan *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah 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 grafik terstruktur.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam 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 ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Dalam tahap kelima ini, 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 terstruktur, *Nassi-Shneiderman charts*, dan *pseudocode*.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram 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. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem.

Di tahap terakhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. 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 ditunjukkan 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 sistem.

Ketujuh tahapan *System Development Life Cycle* (SDLC), atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) dapat dilihat pada gambar 2.1 [9].



Gambar 2.1 Tujuh Tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem

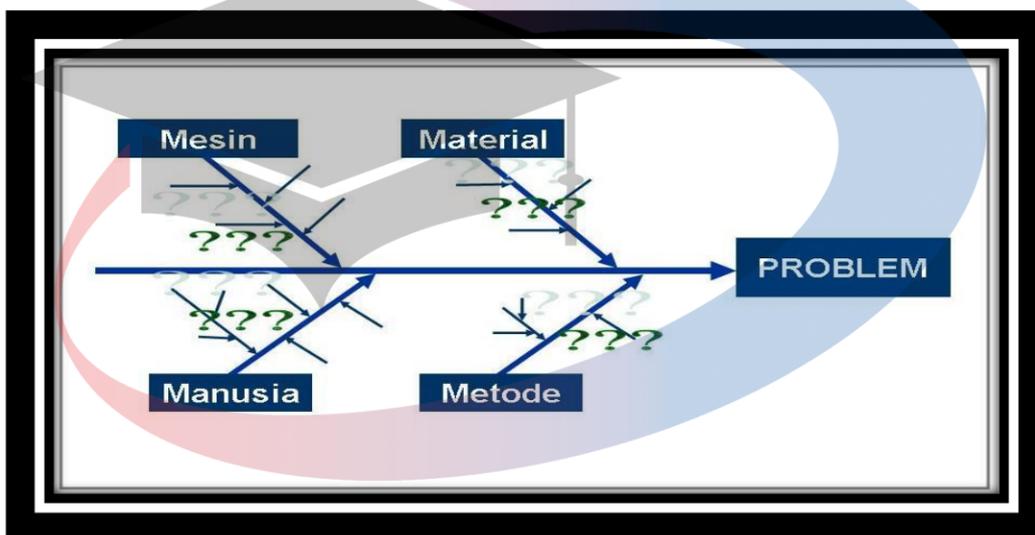
## 2.6 Alat Bantu Perancangan Sistem

Adapun alat bantu pengembangan sistem yang akan dibahas dan digunakan yaitu *fishbone* atau diagram ishikawa, *data flow diagram* (DFD), PIECES, kamus data, dan normalisasi.

### 2.6.1 Diagram *Fishbone* atau Diagram Ishikawa

Diagram Ishikawa adalah salah satu metode untuk menganalisis penyebab dari sebuah masalah atau kondisi. Sering juga diagram ini disebut diagram sebab-akibat [10].

Fungsi dasar diagram Ishikawa adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. Diagram Ishikawa sendiri banyak digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dan membantu menemukan ide-ide untuk solusi suatu masalah. Secara khusus “tulang-tulang” ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (4M: *material, machine, manpower, method*) [10].



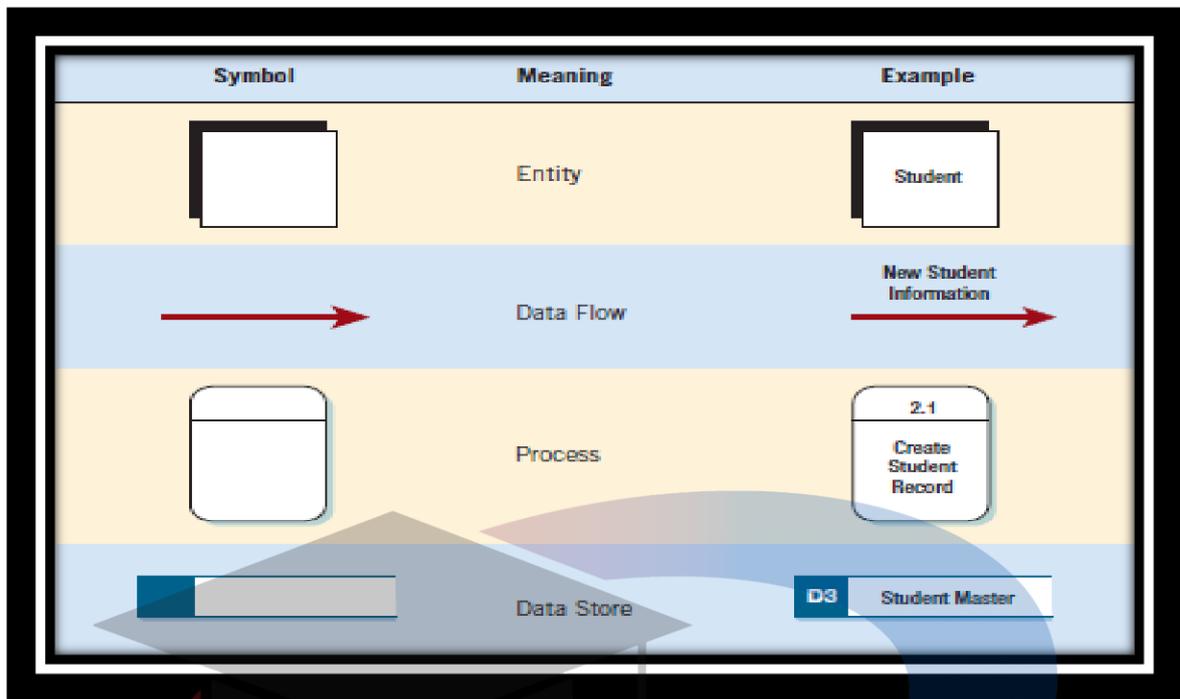
Gambar 2.2 Diagram *Fishbone*

Penjelasan empat kategori dasar dalam diagram *fishbone* yaitu [10]:

1. Material: Digunakan untuk memproduksi barang jadi seperti : bahan mentah, kertas, pulpen dan lain-lain.
2. Mesin: Dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan seperti: komputer dan lain-lain.
3. Manusia: Siapa pun yang terlibat dalam proses.
4. Metode : Bagaimana proses berjalan dan hal yang harus diperhatikan sebelum proses berjalan seperti : prosedur, aturan, hukum dan lain-lain.

### 2.6.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) dapat digunakan untuk mempresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail [11].



Gambar 2.3 Komponen DFD

Berikut ini adalah komponen DFD yang dapat digunakan, yaitu [9]:

1. *External entity*

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 sebagai sumber atau tujuan data, dan dianggap berada di luar sistem yang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem dianggap berada di luar batas sistem. Entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari satu kali pada DFD tertentu untuk menghindari persimpangan garis aliran data.

2. *Data flow* ( arus data).

Panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala panah mengarah ke 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 dijelaskan dengan kata benda.

3. *Process* (proses).

Persegi panjang dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data; karenanya, aliran data yang meninggalkan proses adalah selalu berlabel berbeda dari yang memasukinya. Proses mewakili pekerjaan yang dilakukan dalam sistem dan harus diberi nama

menggunakan salah satu format berikut. Nama yang jelas memudahkan untuk memahami apa yang dicapai proses:

- a. Saat menamai proses tingkat tinggi, tetapkan nama keseluruhan sistem untuk proses tersebut.

Contohnya adalah sistem pengendalian persediaan.

- b. Saat menamai subsistem utama, gunakan nama seperti subsistem pelaporan inventaris atau sistem pemenuhan pelanggan internet.
- c. Saat menamai proses secara mendetail, gunakan kombinasi kata kerja-kata sifat-kata benda. kata kerjanya menjelaskan jenis aktivitas, seperti *compute*, *verify*, *prepare*, *print*, atau *add*. kata benda menunjukkan apa hasil utama dari proses tersebut, seperti *report* atau *record*. adjektiva mengilustrasikan *output* spesifik mana, seperti *backordered* atau *inventory*, yang diproduksi. contoh nama proses yang lengkap adalah hitung pajak penjualan, verifikasi status akun pelanggan, siapkan *invoice* pengiriman, cetak *back-ordered* laporan, kirim email konfirmasi pelanggan, verifikasi saldo kartu kredit, dan *add inventory record*.

#### 4. *Data Store* (simpanan data)

Simbol dasar terakhir yang digunakan dalam DFD adalah persegi panjang terbuka, yang mewakili penyimpanan data. Persegi panjang digambar dengan dua garis sejajar yang ditutup oleh garis pendek di sisi kiri dan terbuka disisi kanan. Simbol-simbol ini digambar hanya cukup lebar untuk memungkinkan pengidentifikasian huruf di antara garis paralel. Dalam DFD logis, jenis penyimpanan fisik tidak ditentukan. Pada titik ini simbol penyimpanan data hanya menunjukkan tempat penyimpanan data yang memungkinkan pemeriksaan, penambahan, dan pengambilan data. Penyimpanan data dapat mewakili penyimpanan manual, seperti lemari arsip, atau *file* atau *database* terkomputerisasi. Karena penyimpanan data mewakili seseorang, tempat, atau benda, mereka diberi nama dengan kata benda. Penyimpanan data sementara, seperti kertas coretan atau *file* komputer sementara, tidak termasuk dalam DFD. Berikan setiap penyimpanan data nomor referensi unik, seperti D1, D2, D3, dan seterusnya.

Aturan penggambaran *Data Flow Diagram* (DFD) [9]:

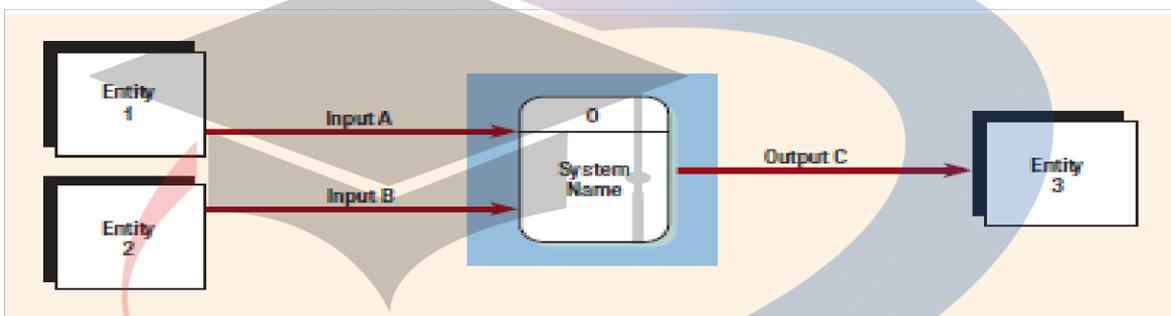
1. DFD harus memiliki setidaknya satu proses, dan tidak boleh memiliki objek atau objek yang berdiri sendiri yang terhubung ke dirinya sendiri.
2. Suatu proses harus menerima setidaknya satu aliran data yang masuk ke dalam proses dan membuat setidaknya satu aliran data yang keluar dari proses.
3. Penyimpanan data harus terhubung ke setidaknya satu proses.

4. Entitas eksternal tidak boleh terhubung satu sama lain. Meskipun mereka berkomunikasi secara mandiri, komunikasi itu bukan bagian dari sistem yang kami rancang menggunakan DFD.

DFD dapat dibagi atas 3 tingkatan, yaitu [9]:

1. Diagram Konteks

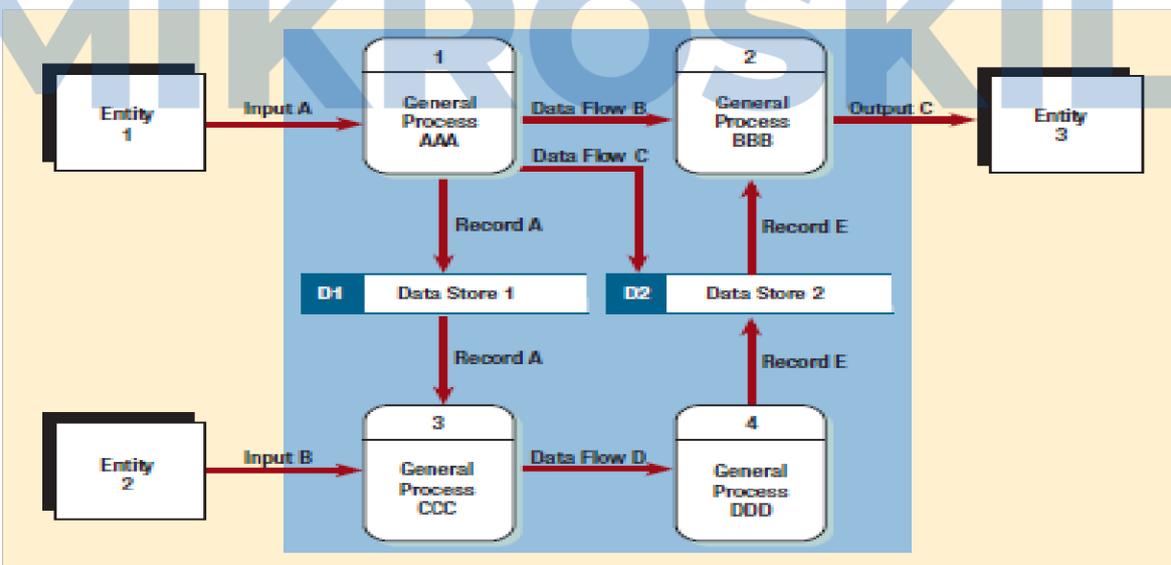
Diagram konteks adalah level tertinggi dalam DFD dan hanya berisi satu proses, yang mewakili keseluruhan sistem. Proses tersebut diberi angka nol. Semua entitas eksternal ditampilkan pada diagram konteks; serta aliran data utama ke dan dari mereka. Diagram tidak berisi penyimpanan data apa pun dan cukup sederhana untuk dibuat setelah entitas eksternal dan aliran data ke dan darinya diketahui oleh analis.



Gambar 2.4 Diagram Konteks

2. Diagram 0 (DFD level 0)

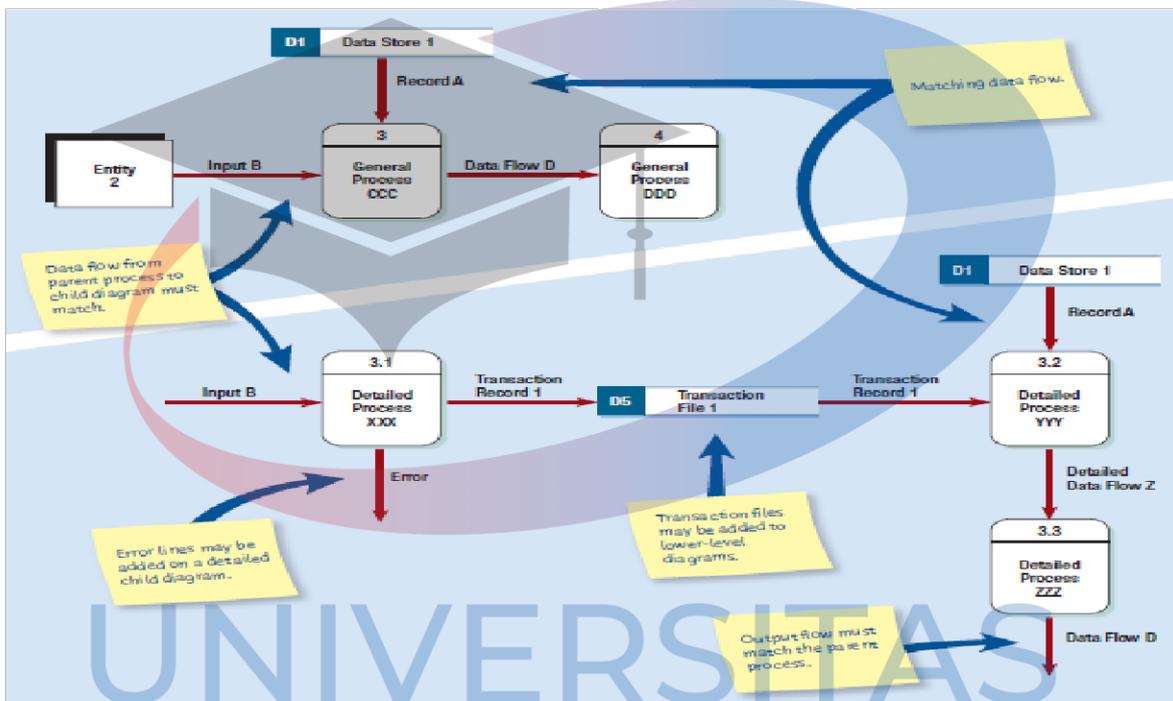
Diagram 0 adalah ledakan dari diagram konteks dan dapat mencakup hingga sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan menghasilkan diagram berantakan yang sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor dengan bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut kiri atas diagram dan menuju ke sudut kanan bawah. Penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file* induk) dan semua entitas eksternal disertakan pada Diagram 0.



Gambar 2.5 Diagram 0

### 3. Diagram rinci (DFD level anak)

Setiap proses pada Diagram 0 pada gilirannya dapat diledakkan untuk membuat diagram anak yang lebih detail. Proses pada diagram 0 yang diledakkan disebut proses induk, dan diagram yang dihasilkan disebut diagram anak. Aturan utama untuk membuat diagram anak adalah penyeimbangan vertikal, yang menentukan bahwa diagram anak tidak dapat menghasilkan *output* atau menerima *input* yang tidak diproduksi atau diterima oleh proses induk. Semua aliran data masuk atau keluar dari proses induk harus ditampilkan mengalir masuk atau keluar dari diagram anak.



Gambar 2.6 Diagram Rinci

### 2.6.3 PIECES

PIECES merupakan metode evaluasi yang terdiri dari aspek (variabel) *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*. Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Panduan inilah yang dikenal dengan analisis PIECES. Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditemukan masalah utamanya [12].

Masing-masing kategori dalam metodologi PIECES tersebut dapat dibagi lagi menjadi beberapa kriteria [13].

### 1. *Performance*

*Performance* menunjukkan kinerja sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Berikut indikator-indikator yang dapat menunjukkan kinerja suatu sistem informasi:

- a. *Throughput*, dimana sistem dinilai dari banyaknya kerja yang dilakukan pada beberapa periode waktu.
- b. *Respon time*, yaitu *delay* rata-rata antara transaksi dan respons dari transaksi tersebut.
- c. *Audibilitas*, yaitu kecocokan dimana keselarasan terhadap standar dapat diperiksa.
- d. *Kelaziman komunikasi*, yaitu tingkat dimana *interface* standar, protokol, dan *bandwidth* digunakan.
- e. *Kelengkapan*, yaitu derajat dimana implementasi penuh dari fungsi yang diharapkan tercapai.
- f. *Konsistensi*, yaitu penggunaan desain dan teknik dokumentasi yang seragam pada keseluruhan proyek pengembangan perangkat lunak.

### 2. *Economic*

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan informasi yang ekonomis dapat mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat terhadap sistem informasi.

- a. *Reusabilitas*, tingkat dimana sebuah program atau bagian dari program tersebut dapat digunakan kembali di dalam aplikasi lain.
- b. *Sumber daya*, jumlah sumber daya yang digunakan dalam pengembangan sistem, meliputi sumber daya manusia serta sumber daya ekonomi.

### 3. *Control*

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang di analisa berdasarkan pada segi integritas sistem, kemudahan akses, dan keamanan data.

- a. *Integritas*, tingkat dimana akses ke perangkat lunak atau data oleh orang yang tidak berhak dapat dikontrol.
- b. *Keamanan*, yaitu mempunyai mekanisme yang mengontrol atau melindungi program.

### 4. *Efficiency*

Berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

- a. *Usabilitas*, usaha yang dibutuhkan untuk mempelajari, mengoperasikan, mempersiapkan *input*, dan menginterpretasikan *output* satu program.

- b. Maintainabilitas, usaha yang diperlukan untuk mencari dan memperbaiki kesalahan pada sebuah program.

5. *Service*

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen, *user* dan bagian lain merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

- a. Akurasi, yaitu ketelitian komputasi dan kontrol.
- b. Reliabilitas, tingkat kepercayaan terhadap suatu program atas fungsi yang diminta.
- c. Kesederhanaan, yaitu tingkat dimana sebuah program dapat dipahami tanpa mengalami kesulitan.

**2.6.4 Kamus Data**

Kamus Data adalah tempat penyimpanan fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram aliran data. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem lengkap [14].

Tabel 2.1 Simbol Kamus Data

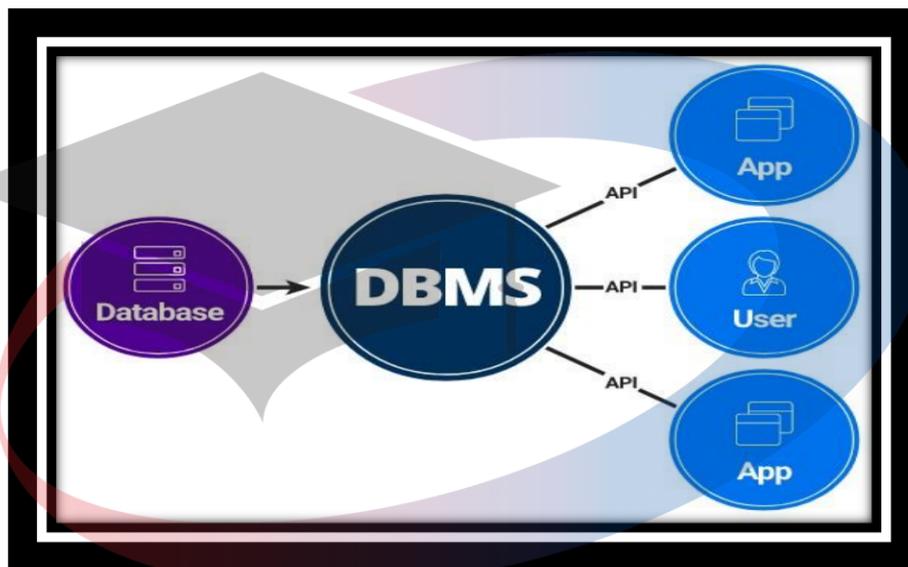
No.	Simbol	Keterangan
1	=	Disusun atau terdiri dari
2	+	Dan
3	[[ ]]	Baik ... atau ...
4	{ } <sup>n</sup>	n kali diulang/bernilai banyak
5	()	Data opsional
6	*...*	Batas komentar

**2.6.5 Basis Data**

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logikal serta deskripsi dari data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Basis Data adalah sebuah penyimpanan data yang besar yang bisa digunakan oleh banyak pengguna dan departemen. Semua data terintegrasi dengan jumlah duplikasi yang minimum. Basis Data tidak lagi dipegang oleh departemen, tetapi dibagikan ke seluruh departemen pada perusahaan [15].

Tujuan keefektifan *database* meliputi hal-hal berikut [9]:

1. Pastikan bahwa data dapat dibagikan antar pengguna untuk berbagai aplikasi.
2. Pertahankan data yang akurat dan konsisten.
3. Pastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi saat ini dan yang akan datang sudah tersedia.
4. Izinkan *database* untuk berkembang sesuai kebutuhan pengguna.
5. Izinkan pengguna untuk membangun pandangan pribadi mereka terhadap data tanpa memedulikan cara data disimpan secara fisik.



Gambar 2.7 Konsep sistem basis data dan DBMS

### 2.6.6 Normalisasi

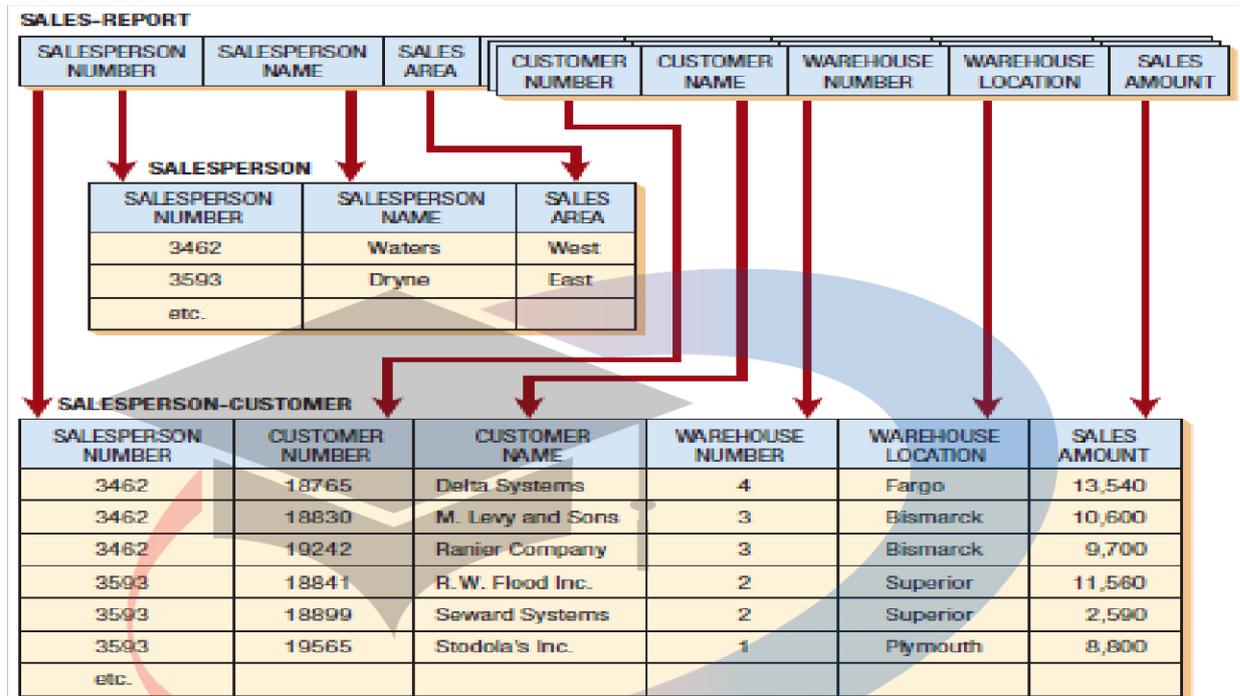
Normalisasi adalah salah cara pendekatan dengan *bottom-up* yang berguna untuk membantu pengumpulan data dan informasi yang saling berhubungan dengan Pengujian hubungan, yaitu *functional dependencies* antara atribut. Pengertian lainnya adalah suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dengan memenuhi kebutuhan pada perusahaan [16].

Ada beberapa tahapan dalam normalisasi mulai dari tahap yang paling ringan (1NF) sampai dengan tahap yang paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai level 3NF atau BCNF karena sudah cukup untuk menghasilkan tabel dengan kualitas yang baik [16].

Untuk lebih jelaskan di bawah ini merupakan bentuk-bentuk tahapan dalam normalisasi [9]:

## 1. Bentuk Normal Tahap Pertama (1NF)

Langkah pertama dalam menormalkan suatu relasi adalah menghilangkan pengulangan grup. Dalam contoh, relasi *sales-report* yang tidak dinormalisasi akan rusak menjadi dua relasi yang terpisah.

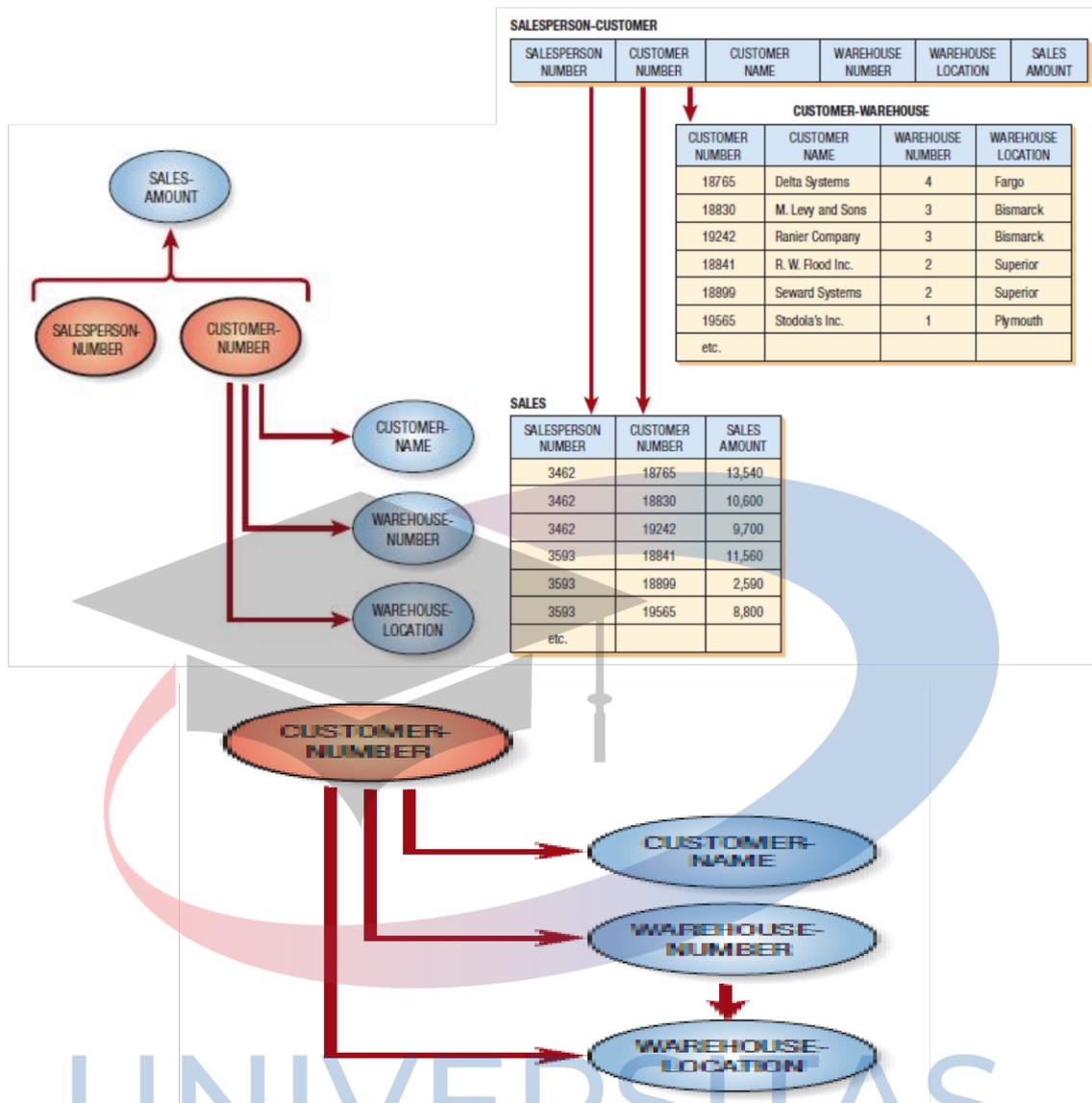


Gambar 2.8 Normalisasi 1NF

## 2. Bentuk Normal Tahap Kedua (2NF)

Pada bentuk normal kedua, semua atribut akan berfungsi secara fungsional bergantung pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghapus semua sebagian atribut dependen dan menempatkannya dalam relasi lain. Dapat dilihat pada gambar berikut ini:

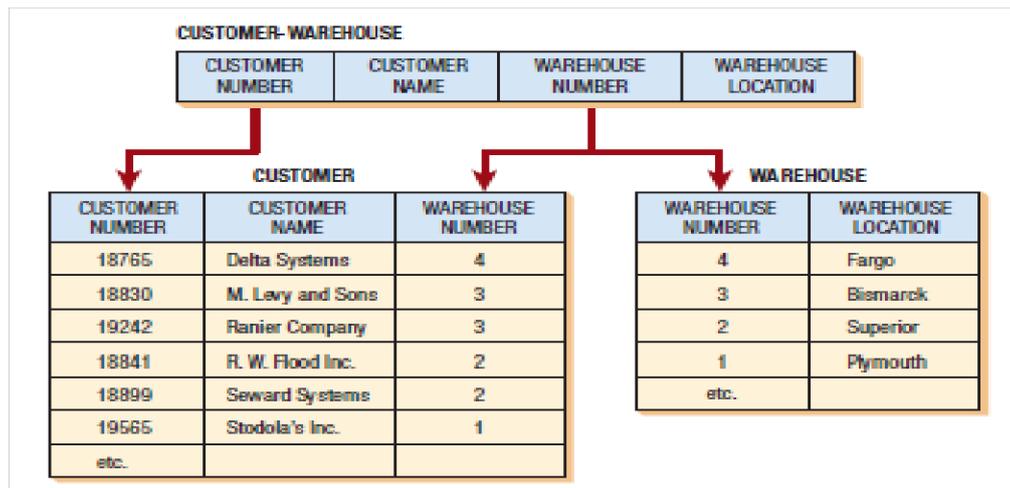
UNIVERSITAS  
MIKROSKIL



Gambar 2.9 Normalisasi 2NF

### 3. Bentuk Normal Tahap Ketiga(3NF)

Bentuk Relasi yang dinormalisasi berada dalam bentuk normal ketiga jika semua bukan kunci. Atribut sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak ada ketergantungan transitif *non key*.



Gambar 2.10 Normalisasi 3NF

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

# UNIVERSITAS MIKROSKIL