

## 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [1].

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi) dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan [2].

Sistem informasi dapat berupa kombinasi yang terorganisir antara orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, komunikasi, dan sumber data yang terkumpul, berubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [3].

Dari ketiga definisi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah serangkaian komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, pengawasan serta menghasilkan laporan-laporan yang berfungsi untuk pengambilan keputusan sehingga dapat dicapainya sasaran atau tujuan di dalam sebuah organisasi.

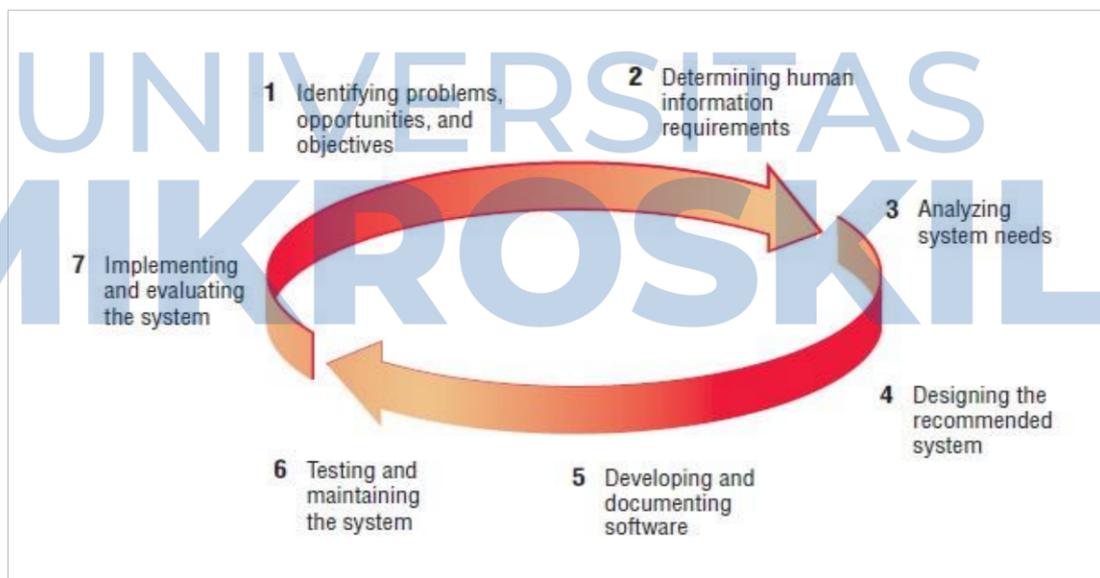
Terlepas dari tipe sistem informasi yang dipakai, aktivitas yang sama tetap dilakukan. Berikut adalah beberapa aktivitas dasar sistem informasi [3]:

- a. Aktivitas *Input*, semua data tentang transaksi bisnis dan *event* lain yang harus ditangkap dan disiapkan untuk pemrosesan lewat aktivitas *input*. Aktivitas ini umumnya berupa *data entry* seperti perekaman dan perubahan data. Pengguna akhir biasanya memasukkan data secara langsung ke dalam sistem komputer atau merekam data transaksi kedalam bentuk fisik seperti *form* kertas. Hal ini termasuk dalam kegiatan perubahan untuk memastikan data direkam dengan benar.
- b. Aktivitas proses, dalam aktivitas ini, data yang telah di *input* biasanya dikenai beberapa proses seperti perhitungan, perbandingan, pengurutan, pengelompokan dan perangkuman. Data diorganisasi, dianalisa dan dimanipulasi sehingga menjadi informasi bagi pengguna akhir.

- c. Aktivitas *Output*, informasi dalam berbagai bentuk dibuat tersedia untuk disampaikan kepada pengguna akhir. Tujuan sistem informasi adalah menghasilkan produk informasi yang sesuai kebutuhan pengguna akhir.
- d. Aktivitas simpan, data disimpan dalam bentuk yang telah diorganisasi sehingga dapat digunakan lagi di masa mendatang. Pada umumnya data disimpan dalam basis data.
- e. Aktivitas Kontrol, hal yang terpenting dari aktivitas sistem informasi adalah kontrol atas kinerja sistem. Sistem informasi yang baik harus dapat menghasilkan umpan balik mengenai aktivitas *input*, proses, *output* dan simpan, umpan balik ini harus diterima dan dievaluasi untuk menilai apakah sistem telah memenuhi standar kinerja yang sudah ditetapkan.

## 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

*System Development Life Cycle* (SDLC) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem agar sistem tersebut dapat dikembangkan dengan baik melalui penggunaan suatu siklus dari kegiatan-kegiatan penganalisis dan pengguna [4].



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.

Berdasarkan gambar diatas, tahapan dalam siklus hidup pengembangan sistem, yaitu [4]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah-masalah apa saja yang ditemukan, apa peluang serta tujuan dari hasil rancangan sistem yang akan dikembangkan. Identifikasi masalah menjadi sebuah komponen penting, karena pada tahap ini penganalisis harus menentukan dengan tepat masalah-masalah yang ditemukan untuk menentukan peluang atau situasi dimana dengan penggunaan sistem informasi maka memungkinkan untuk mencapai tujuan bisnis.

2. Menentukan Syarat – syarat Informasi

Dalam tahap ini, penganalisis memasukkan apa saja yang menjadi syarat-syarat informasi yang harus ada pada sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini membentuk gambaran mengenai organisasi dan tujuan yang hendak dicapai, serta memahami fungsi-fungsi bisnis yang ada : siapa (orang-orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan itu dilakukan), kapan (waktu yang tepat) dan bagaimana (prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang diamati. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai. Pada tahap ini penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi sistem yang ada.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram alir data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Selain itu penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Analisis keputusan dengan beragam kriteria (keputusan dimana banyak faktor yang harus diseimbangkan) adalah bagian dari tahap ini. Beberapa teknik tersedia untuk menganalisis keputusan dengan beragam kriteria seperti melalui proses pertukaran dan penggunaan metode-metode yang berbobot.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam pengembangan sistem informasi, penganalisis sistem menggunkan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk membuat desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian

rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah antarmuka pengguna yang menghubungkan pemakai dengan sistem. Selain itu, tahap ini juga mencakup perancangan *file – file* atau basis data yang bisa menyimpan data – data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Penganalisis harus merancang prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket spesifikasi program.

#### 5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, penganalisis sistem mengembangkan perangkat lunak awal. Penganalisis sistem menggunakan semua perangkat yang diperlukan untuk melakukan pengembangan perangkat lunak. Untuk memastikan kualitas program yang dihasilkan maka dibuat rancangan dari kode program yang akan dijalankan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program yang ada.

#### 6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut digunakan. 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 pada tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

#### 7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai sistem untuk pengimplementasiannya agar pemakai mampu mengendalikan sistem yang baru. Proses ini mencakup pengubahan *file-file* dari format lama ke format baru. Setelah tahap implentasi berjalan maka evaluasi perlu dilakukan yang bertujuan untuk melihat apakah pemakai menggunakan sistem atau apakah sistem berjalan dengan baik.

### 2.3 Pembelian dan Retur Pembelian

Pembelian merupakan suatu transaksi eksternal yang terjadi didalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi eksternal adalah transaksi yang terjadi dengan pihak luar perusahaan. Tujuan dari pembelian adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain [5].

Jenis pembelian pada umumnya dapat dibedakan atas [5]:

1. Pembelian Tunai adalah pembelian yang pelunasannya dilaksanakan pada saat terjadinya transaksi jual beli. Pembelian Tunai merupakan salah satu bentuk transaksi dari barang dan jasa dalam transaksi pembelian secara tunai ini. Penjual barang menyerahkan barang langsung kepada pihak pembeli setelah pembeli membayar uang kepada penjual. Sistem penjualan tunai ini lebih mudah pelaksanaannya dan prosesnya juga lebih cepat.
2. Pembelian Kredit adalah pembelian yang proses pelunasannya tidak dilakukan secara langsung. Pembelian Kredit mirip transaksi dari barang dan jasa yang dilaksanakan secara berjangka atau dengan kata lain transaksi yang pembayarannya secara bertahap. Dalam transaksi pembelian secara kredit ini, pembeli dapat melakukan pembelian dengan penyerahan sejumlah nilai tukar dari barang atau jasa yang dibelinya sesuai dengan persyaratan ataupun ketentuan perusahaan.

Retur Pembelian adalah sistem akuntansi yang digunakan untuk melaksanakan transaksi pengembalian barang kepada pemasok dan pencatatan pengurangan hutang [5].

Fungsi yang terkait dalam retur pembelian ini adalah [5]:

- a. Fungsi Pembelian, bertanggung jawab untuk mengeluarkan memo debit untuk retur pembelian.
- b. Fungsi gudang, bertanggung jawab untuk menyerahkan barang kepada fungsi pengiriman seperti tercantum dalam tembusan memo debit yang diterima dari fungsi pembelian.
- c. Fungsi pengiriman, bertanggung jawab mengirimkan kembali barang kepada pemasok sesuai dengan perintah retur pembelian dalam memo debit yang diterima fungsi pembelian

- d. Fungsi Akuntansi, bertanggung jawab untuk mencatat :
1. Transaksi retur pembelian dalam jurnal retur pembelian atau jurnal umum
  2. Berkurangnya harga pokok persediaan karena retur pembelian dalam kartu persediaan

#### 2.4 Penjualan dan Retur Penjualan

Penjualan adalah kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur (penagihan) dan pencatatan penjualan atau suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyampaikan barang kebutuhan yang dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut harga yang ditentukan [5].

Secara umum terdapat dua jenis penjualan yaitu [5]:

1. Penjualan tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima tunai dan dari pembeli..
2. Penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan barang sesuai dengan permintaan konsumen dan untuk jangka waktu tertentu sesuai dengan perjanjian kedua belah pihak.

Retur Penjualan merupakan kegiatan yang terjadi jika perusahaan menerima pengembalian barang dari pelanggan [5].

Terdapat fungsi-fungsi yang terkait dalam retur penjualan yaitu [5]:

1. Fungsi penjualan, fungsi penjualan bertanggung jawab atas penerimaan pemberitahuan mengenai pembelian barang yang telah dibeli oleh pembeli.
2. Fungsi Gudang, fungsi gudang bertanggung jawab atas penyimpanan kembali barang yang diterima dari retur penjualan setelah barang tersebut diperiksa oleh fungsi penerimaan.
3. Fungsi Penerimaan, fungsi penerimaan bertanggung jawab atas penerimaan barang berdasarkan otorisasi yang terdapat dalam memo credit yang diterima dari fungsi penjualan
4. Fungsi akuntansi, fungsi akuntansi bertanggung jawab atas pencatatan transaksi retur penjualan ke jurnal umum

## 2.5 Hutang

Pencatatan hutang berisi prosedur sejak timbul hutang sampai dengan pencatatannya. Hutang muncul karena adanya pembelian barang atau jasa yang pembayarannya secara kredit. Karena itu sistem akuntansi hutang sangat terkait dengan prosedur pembelian kredit dan retur pembelian, pembayaran hutang [5].

Ada 2 metode pencatatan hutang : *account payable procedure* dan *voucher payable procedure*. Dalam *account payable procedure*, catatan utang adalah berupa kartu utang yang diselenggarakan untuk tiap kreditur, yang memperlihatkan catatan mengenai nomor faktur dari pemasok, jumlah yang terutang, jumlah pembayaran, dan saldo utang. Dalam *voucher payable procedure*, tidak diselenggarakan kartu utang, namun digunakan arsip voucher (bukti kas keluar) yang disimpan dalam arsip menurut abjad atau menurut tanggal jatuh temponya. Arsip bukti kas keluar ini berfungsi sebagai catatan hutang [5].

## 2.6 Piutang

Pencatatan piutang bertujuan untuk mencatat mutasi piutang perusahaan kepada setiap debitur. Mutasi piutang disebabkan oleh transaksi penjualan kredit, penerimaan kas dari debitur, retur penjualan, dan penghapusan piutang [5].

Informasi mengenai piutang yang dilaporkan kepada manajemen adalah [5]:

5. Saldo piutang pada saat tertentu kepada setiap debitur.
6. Riwayat pelunasan piutang yang dilakukan oleh setiap debitur.
7. Umur Piutang kepada setiap debitur pada saat tertentu.

Dalam akuntansi piutang, secara periodic dihasilkan pernyataan piutang yang dikirimkan kepada setiap debitur. Pernyataan piutang ini merupakan unsur pengendalian yang baik dalam pencatatan piutang. Dengan mengirimkan secara periodic pernyataan piutang kepada para debitur, catatan piutang perusahaan diuji keakuratannya dengan menggunakan tanggapan yang diterima dari debitur atas pengiriman pernyataan piutang tersebut. Disamping itu, pengiriman pernyataan piutang secara periodic kepada para debitur akan menimbulkan citra yang baik dimata debitur mengenai keandalan pertanggungjawaban keuangan perusahaan [5].

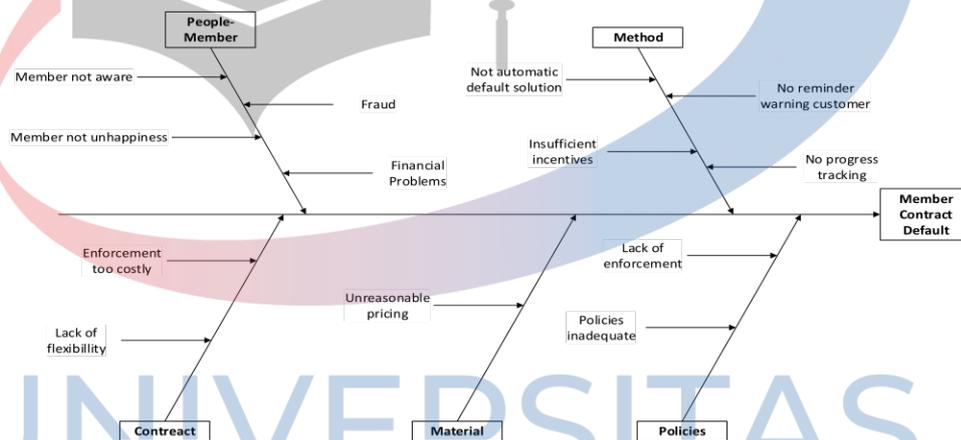
Untuk mengetahui status piutang dan kemungkinan tertagih atau tidaknya piutang, secara periodik fungsi pencatatan piutang menyajikan informasi umur piutang

setiap debitur kepada *manager* keuangan. Daftar umur piutang ini merupakan laporan yang dihasilkan dari kartu piutang [5].

## 2.7 Teknik Pengembangan Sistem

### 2.7.1 Diagram Fishbone

Diagram *fishbone* merupakan sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat dari masalah tersebut. Diagram ini sering disebut diagram sebab-akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena menyerupai bentuk susunan tulang ikan. Dalam penerapannya, diagram ini digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap faktor yang menjadi penyebab masalah. [4].



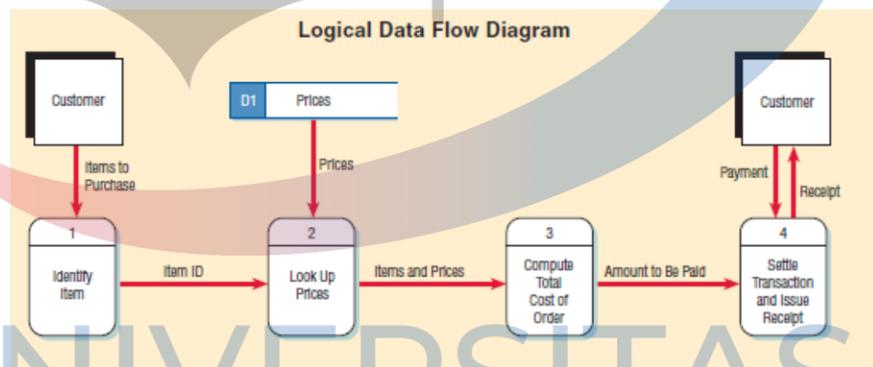
Gambar 2.2 Diagram Fishbone

Secara khusus, tulang-tulang ini mendeskripsikan empat kategori dasar : material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M: *material, machine, manpower, method*). Nama lain dapat digunakan untuk menyatakan masalah. Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (empat P: *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem, dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, system, skill*).

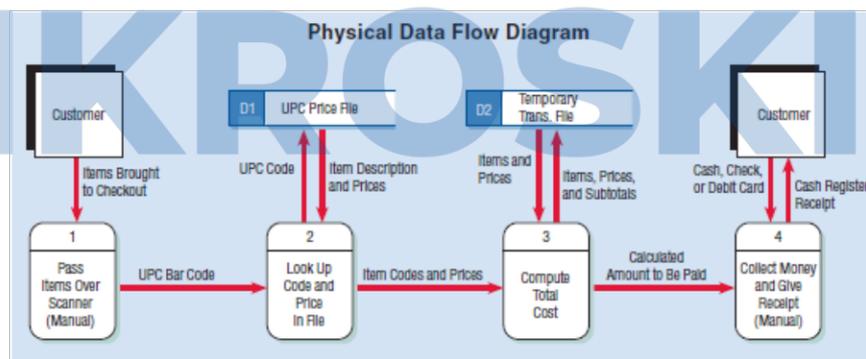
### 2.7.2 Data Flow Diagram (DFD)

Penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah untuk memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam sebuah diagram. Kemudian penganalisis harus memastikan bahwa semua keluaran yang diperlukan bisa diperoleh dari data-data masukan dan bahwa logika pemrosesan terefleksi dalam diagram [4].

DFD dapat dikategorikan menjadi DFD logis dan DFD fisik. DFD logis fokus pada bisnis dan cara operasi bisnis, DFD logis tidak memperhatikan cara sistem dikonstruksi. Sebagai gantinya, DFD logis menggambarkan *event* bisnis yang terjadi serta data yang dibutuhkan dan dihasilkan dari setiap *event*. Sedangkan DFD fisik menunjukkan cara sistem diterapkan, termasuk perangkat lunak, perangkat keras, *files* dan orang-orang yang terlibat didalam sistem [4].



Gambar 2.3 Contoh DFD Logis



Gambar 2.4 Contoh DFD Fisik

Berikut adalah beberapa aturan dasar dalam menggambarkan diagram aliran data [4]:

1. DFD harus memiliki sedikitnya satu proses dan tidak boleh ada objek yang berdiri sendiri atau objek yang terhubung ke dirinya sendiri.

2. Proses-proses tersebut harus memiliki sedikitnya satu aliran data masukan dan satu aliran data keluaran.
3. Sebuah simpanan data harus dihubungkan paling sedikit ke satu proses.
4. Entitas luar tidak boleh terhubung secara langsung satu sama lain.

Terdapat simbol-simbol dari *Data Flow Diagram* diperlihatkan pada tabel berikut [4]:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol pada Data Flow Diagram

Simbol	Arti	Contoh
	Entitas	
	Aliran data	
	Proses	
	Penyimpanan data	

Berdasarkan tabel diatas, penjelasan dari setiap symbol DFD adalah sebagai berikut :

1. Entitas yaitu kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang memberi *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Aliran data yaitu arus data atau perpindahan data yang berupa *input* untuk sistem atau hasil proses dari sistem. Aliran data yang muncul secara simultan dapat digambar hanya menggunakan tanda panah paralel.
3. Proses yaitu suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengubah *input* menjadi *output*.
4. Penyimpanan data yaitu tempat simpanan dari data

*Data Flow Diagram* dapat dibagi menjadi tiga level, yaitu [4]:

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal ditunjukkan pada diagram konteks berikut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan. Begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data-aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

2. Diagram level 0 (DFD level 0)

Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai 9 proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan terjadi dalam suatu diagram yang kacau yang sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Penyimpanan data-penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file-file* master) dan semua entitas eksternal dimasukkan ke Diagram 0.

3. Diagram level Anak (Diagram rinci)

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

### 2.7.3 Use Case

*Use case* diagram mengidentifikasi semua aktor – aktor pada masalah domain, dan sistem analisis akan berfokus pada apa yang manusia inginkan dan perlukan untuk menggunakan sistem, memperluas kapabilitas mereka dan menikmati interaksi mereka dengan teknologi. Tindakan yang perlu diselesaikan juga ditunjukkan secara jelas pada *use case diagram*. Hal ini tidak hanya memudahkan penganalisis dalam mengidentifikasi proses – proses, namun juga membantu komunikasi dengan penganalisis lain di tim dan bisnis eksekutif.

Scenario *use case* juga bermanfaat. Karena banyak informasi yang diberikan oleh pengguna kepada penganalisis berupa cerita, itu memudahkan untuk menggambarkan setiap cerita pada *form* skenario *use case*. Skenario *use case* selalu mendokumentasikan peristiwa pemicu sehingga seorang penganalisis selalu dapat melacak langkah – langkah penyebab terhadap *use case* lainnya. Karena langkah – langkah yang dilakukan dicatat, itu memungkinkan menggunakan skenario *use case* untuk menulis logika proses [4].

Berikut adalah langkah-langkah untuk membuat *use case* deskripsi [4]:

1. Gunakan cerita tangkas, tujuan definisi masalah, persyaratan pengguna atau daftar fitur sebagai titik awal.
2. Tanyakan tentang tugas yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan transaksi.  
Tanyakan jika *use case* membaca banyak data atau meng-*update* banyak tabel.
3. Cari tahu apakah ada tindakan interaktif atau perulangan.
4. *Use case* berakhir ketika tujuan dari pelanggan telah selesai.

Adapun simbol dari *use case* diagram adalah sebagai berikut ini :

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .

2		<i>communicates</i>	Hubungan tingkah laku berkomunikasi digunakan untuk menghubungkan sebuah aktor dengan sebuah use case.
3		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
4		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
5		<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).

#### 2.7.4 Kamus Data

Kamus data merupakan hasil dari referensi data mengenai data (*metadata*), suatu data disusun oleh penganalisis sistem selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data menggumpulkan, mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Salah satu alasan untuk membuat kamus data adalah memastikan konsistensi data [4].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [4]:

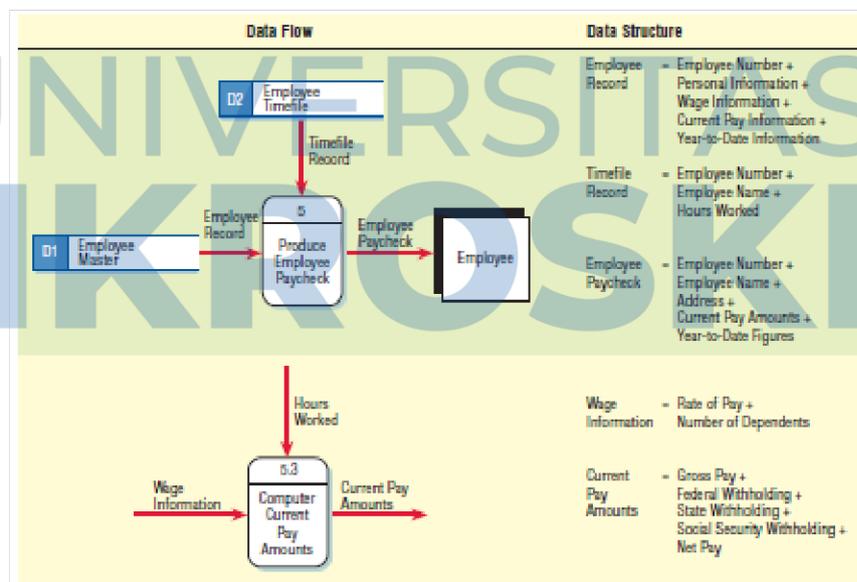
1. Memvalidasi *data flow diagram* dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Mengembangkan muatan yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses *data flow diagram*.

Struktur data dalam kamus data digambarkan dengan memakai notasi-notasi. Metode ini memungkinkan penganalisis untuk menampilkan elemen-elemen yang membangun suatu struktur data beserta informasi tentang elemen-elemen tersebut. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada kamus data [4]:

Tabel 2.3 Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	Terdiri dari, diuraikan menjadi
+	Dan
{ }	Pengulangan
[ ]	Alternatif situasi yang dapat dipilih, seleksi
	Pemisah elemen-elemen alternatif yang berada pada tanda kurung siku [ ]
()	Suatu elemen yang bersifat pilihan, dapat diisi atau dikosongkan

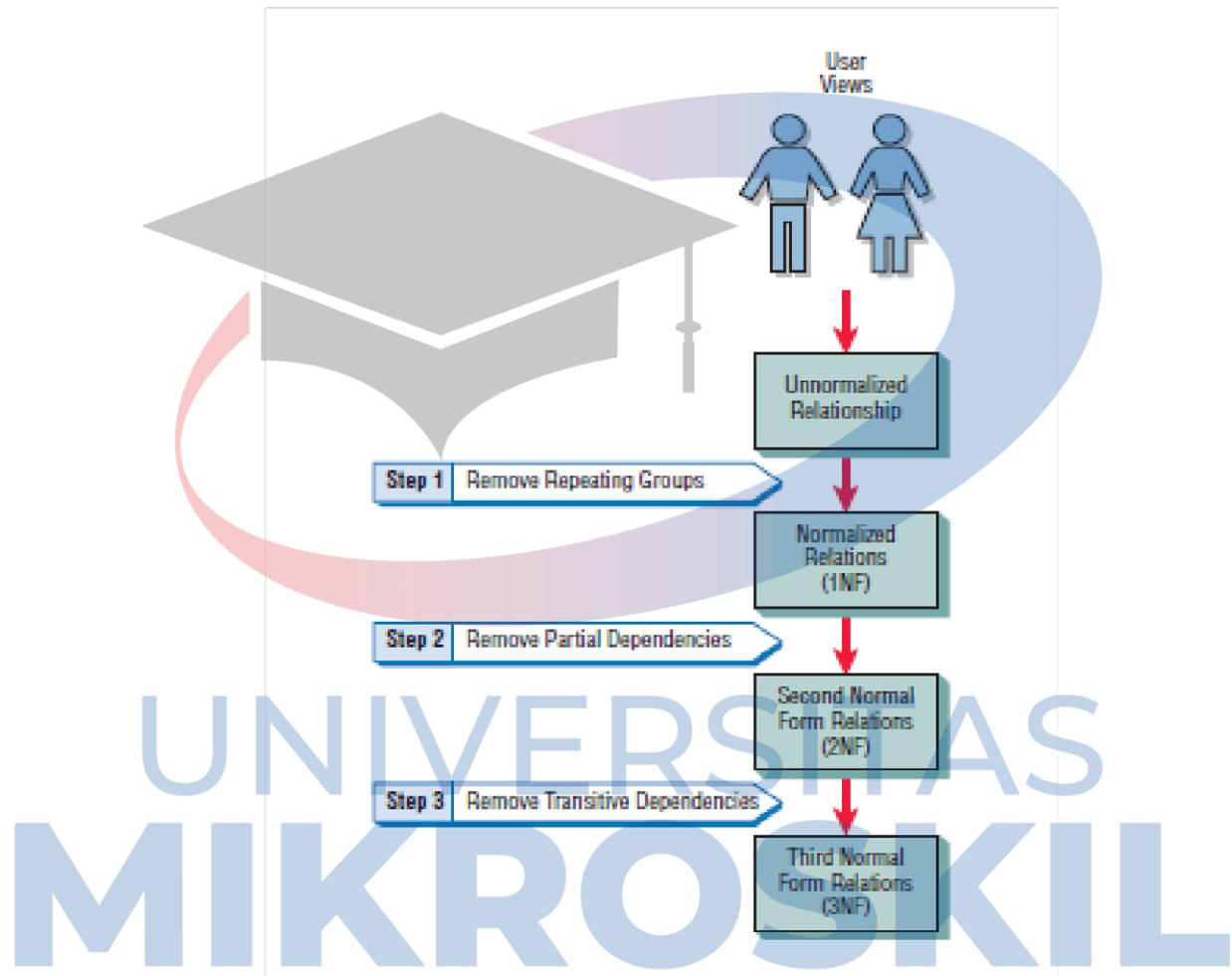
Kamus data dapat dibuat ketika DFD telah selesai dibangun atau ketika DFD sedang dibangun. Penganalis dapat mengembangkan kamus data dan DFD dengan pendekatan *top-down*. Umumnya, kamus data berisi *metadata*, semua proses, simpanan data, aliran data, struktur, elemen logis dan fisik yang ditemukan dalam sistem berjalan. Cara membuat kamus data bisa dimulai dengan memasukkan semua *item* dalam DFD.



Gambar 2.5 Contoh Mengubah DFD Menjadi Kamus Data

### 2.7.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Disamping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya [4].



Gambar 2.6 Tahapan Dalam Normalisasi

Tujuan normalisasi adalah mengkonstruksi relasi tanpa redundansi. Untuk melakukan ini diperlukan pendefinisian kondisi yang memenuhi relasi tanpa redundansi. Kondisi ini didefinisikan dalam terminologi relasi normal. Relasi seharusnya berada dalam bentuk normal tertinggi dan bergerak dari bentuk normal satu dan seterusnya untuk setiap kali membatasi hanya satu jenis redundansi. Pada proses normalisasi dibagi

dalam tiga tahap yaitu tahap normalisasi pertama, tahap normalisasi kedua dan tahap normalisasi ketiga [4].

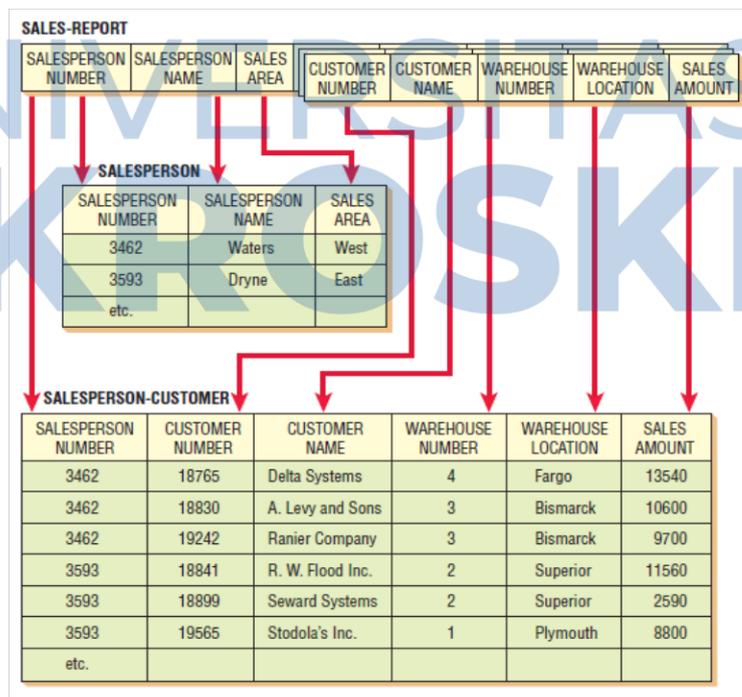
Sebagai contoh, diambil tinjauan pemakai berdasarkan data-data pada gambar dibawah ini:

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

Gambar 2.7 Contoh data yang tidak normal (*unnormalized*)

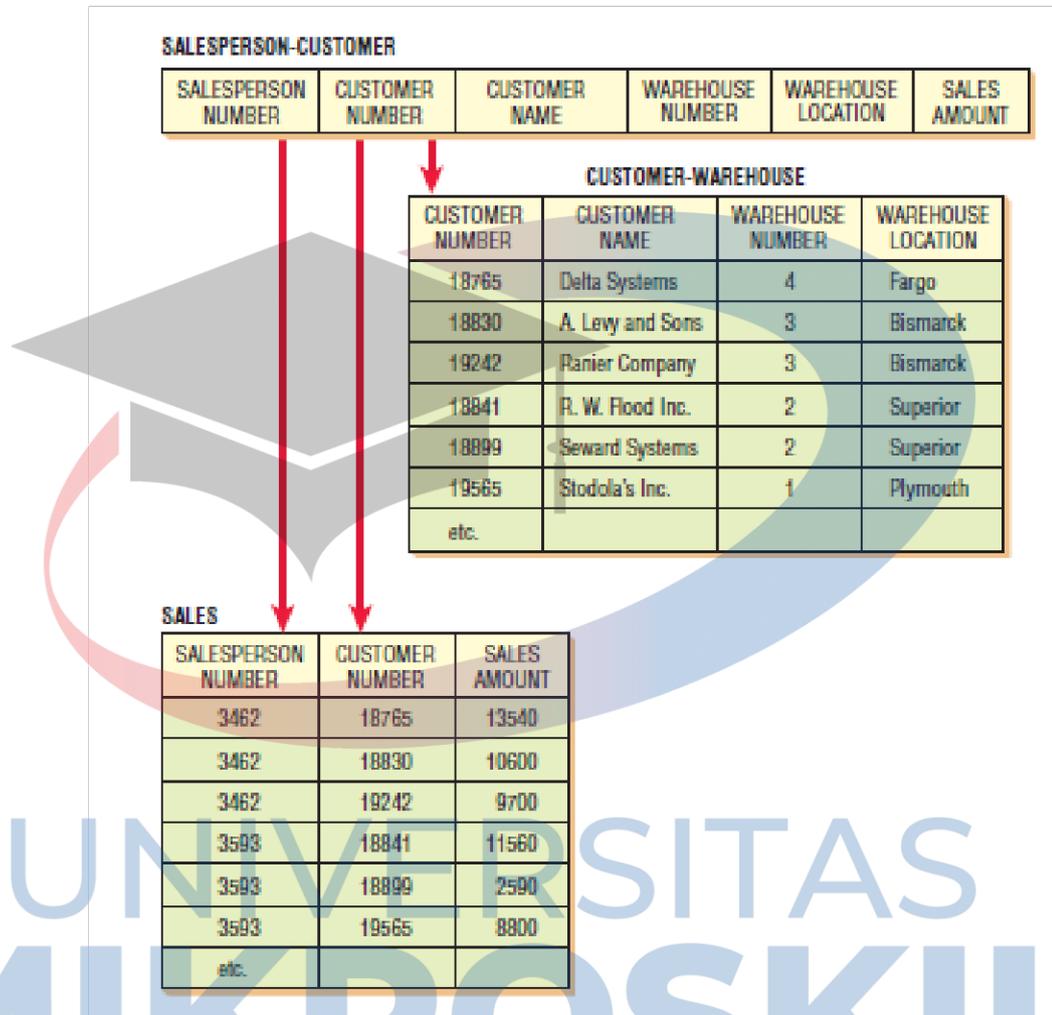
Berdasarkan gambar diatas maka berikut tahapan-tahapan normalisasi yang dilakukan [4]:

1. Tahap pertama dari proses normalisasi adalah menghilangkan semua kelompok yang terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk melakukan normalisasi tahap pertama ini, hubungan antar *field* perlu dipecah ke dalam dua atau lebih



Gambar 2.8 Hubungan tidak normal dari SALES-REPORT dipisah ke dalam dua hubungan, SALESPERSON (3NF) dan SALESPERSON-CUSTOMER (1NF)

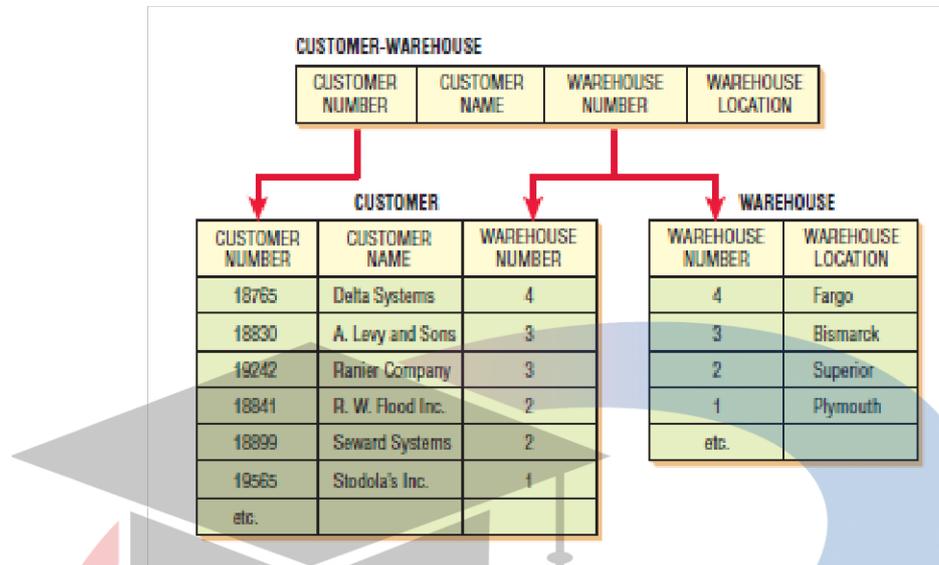
hubungan. Pada tahap ini hubungan antar *field* tersebut ada yang mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga



Gambar 2.9 Hubungan SALESPERSON-CUSTOMER dipisah kedalam hubungan yang dinamakan CUSTOMER-WAREHOUSE (2NF) dan SALES (1NF)

2. Tahap kedua dari proses normalisasi adalah menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

3. Tahap ketiga dari proses normalisasi adalah mengubah ketergantungan transitif



Gambar 2.10 Hubungan CUSTOMER-WAREHOUSE dipisah ke dalam dua hubungan yang dinamakan CUSTOMER (1NF) dan WAREHOUSE (1NF)

manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya.

### 2.7.6 Basis Data

Basis data tidak hanya merupakan *file*. Lebih dari itu, basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* (DBMS), yang mengizinkan pembuatan, modifikasi dan pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data dan membangkitkan laporan. Orang yang memastikan bahwa basis data memenuhi tujuannya disebut administrator basis data [4].

Tujuan basis data yang efektif termuat dibawah ini [4]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.

Tujuan yang telah disebutkan diatas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pertama, pemakaian data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membantu mencapai integritas data, karena mengubah data yang diselesaikan lebih mudah dan dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak *file* yang berbeda [4].

Keuntungan basis data :

1. Data dapat dibagi pakai berarti data hanya perlu disimpan satu kali saja.
2. Ketika *user* memerlukan data tertentu, *database* yang didesain dengan baik akan mengantisipasi kebutuhan dari data tertentu.
3. Menyediakan fasilitas kepada *user* untuk melihat data.
4. *User* tidak perlu memikirkan struktur basis data atau penyimpanan fisiknya.

Kelemahan basis data :

1. Semua data tersimpan pada satu tempat, maka perlu sering di-*backup*.
2. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, menghapus dan memperbolehkan kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
3. Memerlukan biaya untuk menyediakan tempat penyimpanannya .

Dalam pengelolaanya basis data menggunakan kunci (*key*) untuk menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya. Kunci pertama adalah kunci *primer* yaitu atribut/*field* dalam tabel yang memiliki nama yang unik yang bisa mewakili atau mengidentifikasi *record* pada *field*. *Candidate key* adalah atribut/*field* yang memiliki kemungkinan untuk menjadi *primary key*. *Simple key* adalah kunci primer yang terdiri dari satu atribut. *Composite key* yaitu kunci primer yang terdiri dari dua atribut atau lebih. *Foreign key* yaitu atribut pada suatu relasi yang merupakan kunci primer di relasi lain [4].

Dari uraian diatas dapat disimpulkan basis data sebagai pusat dari sekumpulan data yang tersimpan dan terorganisasi sehingga bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan pemakai dalam organisasi [4].