

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

##### 2.1.1 Pengertian Sistem Informasi

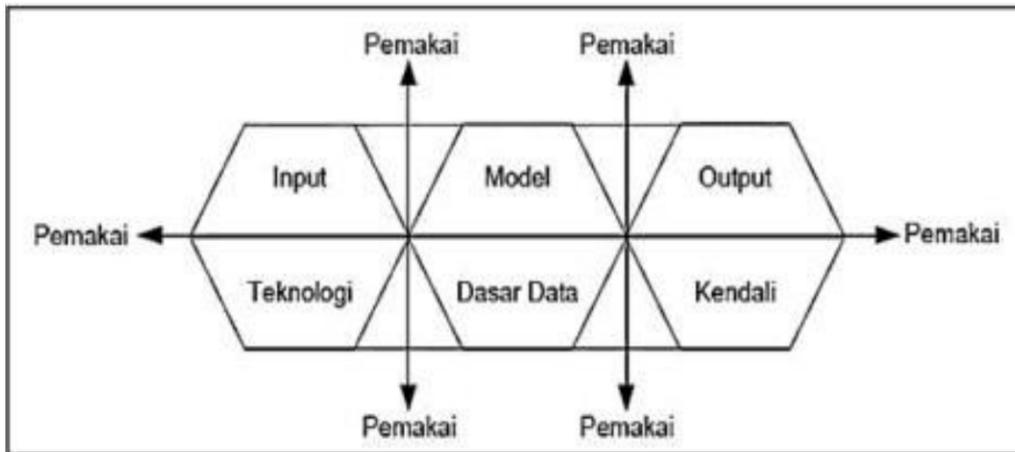
Sistem informasi terdiri dari dua kata, yakni sistem dan informasi. Sistem adalah suatu himpunan yang terdiri dari berbagai komponen atau unsur yang saling terkait, saling bergantung, saling mendukung, dan tergabung sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu yang efektif dan efisien. Sedangkan, informasi adalah suatu kumpulan data atau fakta yang diproses dan dikelola menjadi sesuatu yang mudah dimengerti dan bermanfaat bagi penerima [2].

Jadi, pada dasarnya sistem informasi adalah suatu kombinasi prosedur yang teratur dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengelola dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Adapun aktivitas dasar yang terdapat dalam sebuah sistem informasi [3] :

- 1) *Input*, melibatkan pengumpulan data mentah dari dalam organisasi atau dari luar organisasi untuk pengelolaan dalam sistem informasi
- 2) *Process*, melibatkan pengelolaan input mentah ke bentuk yang lebih bermanfaat dalam sistem informasi
- 3) *Output*, melibatkan penyajian suatu hasil keluaran informasi kepada orang yang akan menggunakan sistem
- 4) *Feedback*, bertujuan untuk mengevaluasi dan mengoreksi tahapan input setelah menerima masukan dari orang yang menggunakan sistem mengenai output yang dihasilkan

##### 2.1.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai peran yang sangat penting dalam menunjang kinerja suatu perusahaan dengan mengembangkan proses perencanaan yang efektif. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling terintegrasi dalam membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran sistem (seperti terlihat dalam Gambar 2.1), di mana komponen-komponen tersebut membentuk 6 blok bangunan (*building block*), yaitu [3]:



Gambar 2. 1 Blok Bangunan Sistem Informasi

1) Blok masukan (*Input block*)

Blok masukan mewakili metode dan media dalam menangkap data yang akan dimasukkan ke dalam sistem informasi seperti dokumen-dokumen dasar

2) Blok model (*Model block*)

Blok model meliputi kombinasi prosedur, logika, dan model matematik dalam memanipulasi data yang dimasukkan dan data yang disimpan dalam basis data, untuk menghasilkan suatu keluaran informasi yang diinginkan

3) Blok keluaran (*Output block*)

Blok keluaran menghasilkan berbagai keluaran, seperti dokumen dan informasi yang berkualitas serta berguna bagi semua pengguna sistem

4) Blok teknologi (*Technology block*)

Blok teknologi berfungsi untuk menerima masukan, menjalankan model, menyimpan dan menelusuri/mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Blok teknologi merupakan komponen bantu yang dapat memperlancar proses pengolahan yang terjadi dalam sistem.

5) Blok basis data (*Database block*)

Blok basis data merupakan kumpulan data yang saling terhubung dan bergantung satu sama lain, yang tersimpan pada perangkat keras dan dimanipulasi oleh perangkat lunak.

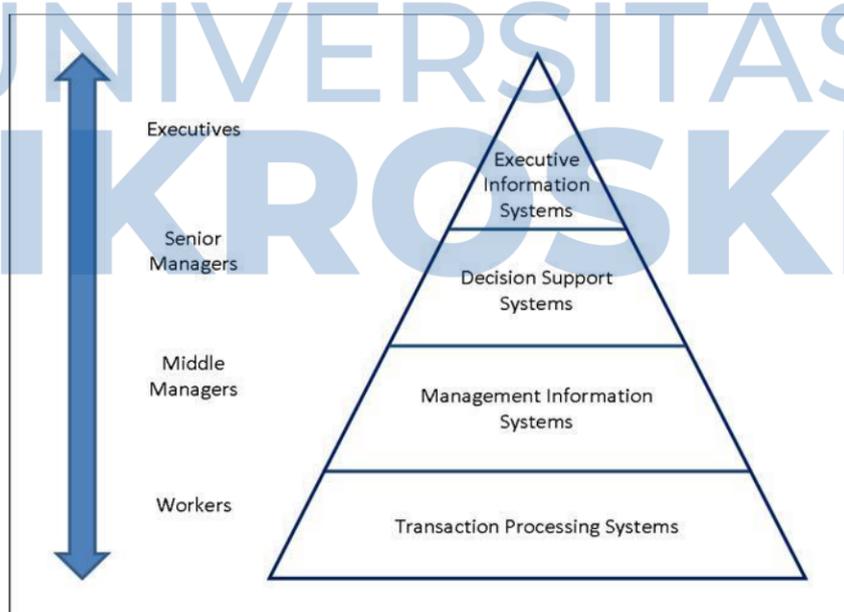
6) Blok kendali (*Controls Block*)

Blok kendali merupakan pencegahan hal yang dapat merusak suatu sistem dan penanggulangan masalah pengendalian terhadap operasional sistem secara cepat, yang mencakup aspek pencegahan dan penanganan terhadap kesalahan atau kegagalan sistem serta integrasi dan pengembangan sistem.

### 2.1.3 Jenis Sistem Informasi

Adapun jenis sistem informasi yang dapat dihubungkan sesuai dengan tingkat manajerial dalam suatu perusahaan yaitu sebagai berikut [4] :

- 1) *Transaction Processing System (TPS)*, adalah sistem informasi yang memproses data hasil transaksi bisnis, memperbaharui basis data operasional dan menghasilkan dokumen bisnis. Contohnya sistem informasi penjualan yang dapat menyimpan data berupa harga, jumlah dan kapan transaksi penjualan terjadi. Data tersebut nantinya dapat digunakan untuk menentukan tingkat penjualan tertinggi dan terendah sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengendalikan jumlah pasokan persediaan.
- 2) *Management Information System (MIS)*, adalah sistem informasi yang melakukan pengolahan data menjadi informasi dalam bentuk laporan untuk mendukung pembuatan keputusan bisnis. Contohnya sistem untuk menganalisis kinerja bagian produksi.
- 3) *Decision Support System (DSS)*, adalah sistem informasi yang menggabungkan analisa data yang mendalam dengan model grafik interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Contohnya adalah sistem penentuan harga penjualan persediaan.
- 4) *Executive Information System (EIS)*, adalah sistem informasi yang menyediakan informasi kritis mengenai kinerja keseluruhan perusahaan di mana informasi tersebut nantinya dapat diakses sesuai kebutuhan eksekutif. Contohnya adalah sistem yang memudahkan akses untuk menganalisa kinerja bisnis

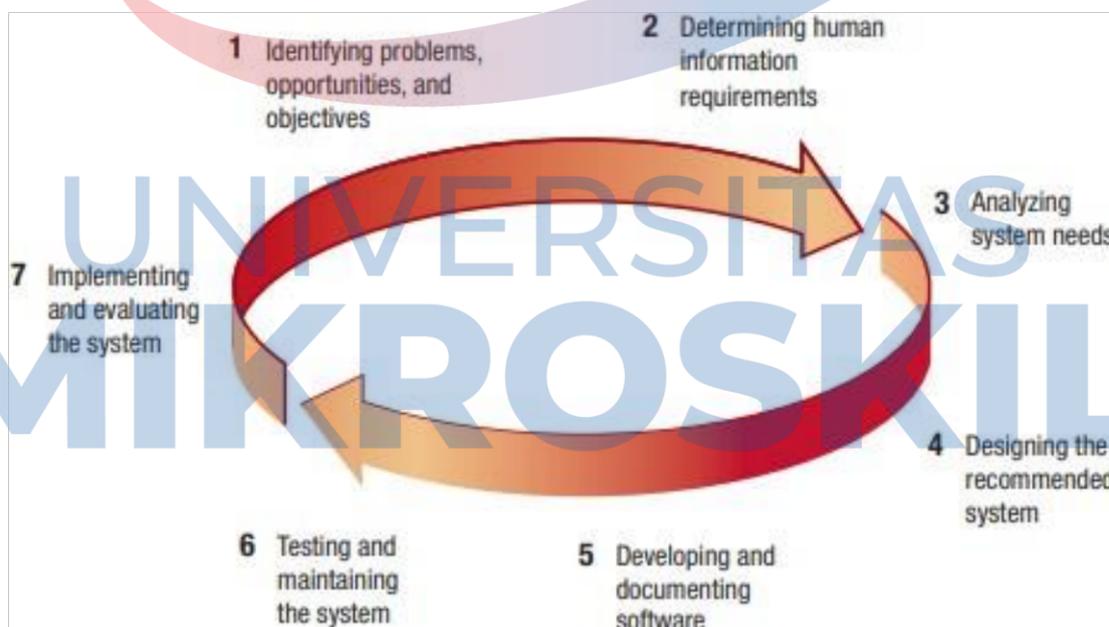


Gambar 2. 2 Jenis Sistem Informasi

## 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem (Systems Development Life Cycle)

*Systems Development Life Cycle* (SDLC) adalah metodologi umum yang digunakan untuk merancang dan membangun suatu sistem rekayasa perangkat lunak berdasarkan analisis kebutuhan dan tujuan akan sistem tersebut. Metode *Systems Development Life Cycle* merupakan suatu pendekatan yang mempunyai ciri khas di mana analisis harus mengerjakan setiap fase terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya seperti air yang mengalir dari atas ke bawah, sehingga sering disebut dengan metode *Waterfall*. Adapun kelebihan dalam menggunakan metode SDLC *Waterfall* adalah tahapan pengerjaan yang teratur dan terorganisir, kualitas sistem yang dihasilkan akan bagus dan maksimal, serta tidak adanya pengerjaan yang berulang (*parallel*) [5].

Menurut Kendall, K. E., & Kendall, J.E., terdapat 7 tahapan dalam metode SDLC seperti disajikan dalam Gambar 2.3. Meskipun setiap tahapan disajikan secara terpisah, namun tahapan tersebut tidak pernah dicapai dengan langkah yang terpisah. Adapun tahapan yang perlu dilakukan dalam suatu perancangan sistem yaitu sebagai berikut [6] :



Gambar 2. 3 Tahapan SDLC Kendall

### 1) Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Pada tahapan pertama, analis memperhatikan dan mengidentifikasi mengenai masalah yang dihadapi, peluang yang dimiliki, dan tujuan yang ingin dicapai. Dengan bersama anggota perusahaan yang lain, maka analis dapat menemukan masalah yang telah ada. Peluang adalah situasi yang dapat ditingkatkan melalui penggunaan komputerisasi sistem informasi di mana dapat memungkinkan perusahaan mendapatkan keunggulan kompetitif. Hal pertama dalam mengidentifikasi tujuan adalah analis harus menemukan apa yang dilakukan bisnis. Kemudian analis akan dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu perusahaan mencapai tujuan dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu. Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini adalah wawancara, meringkas pengetahuan, memperkirakan ruang lingkup proyek dan mendokumentasikan hasil. Hasil dari tahapan ini adalah laporan kelayakan yang berisi definisi masalah dan merangkum tujuan [6]. Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi masalah adalah dengan mengimplementasikan penggunaan fishbone diagram (diagram tulang ikan). Hasil identifikasi masalah nantinya dapat digunakan analis sebagai suatu peluang dalam memecahkan permasalahan dengan tujuan mengembangkan suatu sistem yang saling terintegrasi [7].

### 2) Menentukan Kebutuhan Informasi Perusahaan

Pada tahapan kedua, analis menentukan kebutuhan informasi dengan memahami bagaimana interaksi antara pengguna dengan sistem yang saat ini digunakan. Analis perlu mengetahui detail fungsi sistem saat ini seperti siapa orang yang terlibat, apa kegiatan bisnis yang dilakukan, di mana lingkungan pekerjaan berlangsung, kapan waktu berlangsung, dan bagaimana prosedur dilakukan. Analis harus dapat memikirkan mengenai alasan dalam menjalankan sistem saat ini ketika mempertimbangkan merancang sistem yang baru. Kemudian, analis harus dapat memahami bagaimana pengguna menyelesaikan pekerjaan saat berinteraksi dengan komputer dan mengetahui bagaimana membuat sistem lebih berguna dan bermanfaat [6]. Metode implementasi yang digunakan adalah dengan mengumpulkan informasi penting seperti menguraikan struktur organisasi dan menganalisis aliran dokumen sistem perusahaan [7].

### 3) Menganalisis Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ketiga, analis akan melakukan analisis mengenai kebutuhan sistem dan mencari sebuah solusi akan kebutuhan tersebut. Salah satu tools yang digunakan dalam memvisualisasikan kebutuhan adalah *Data Flow Diagram* (DFD), yang dapat memetakan input, proses, dan output dari fungsi bisnis, Dari proses tersebut, sebuah kamus data

dikembangkan untuk mencantumkan semua item data yang digunakan dalam sistem. Hasil dari tahapan ini adalah penyusunan proposal sistem yang merangkum informasi mengenai pengguna, kegunaan, dan kegunaan sistem saat ini, menyediakan biaya-analisis manfaat dari alternatif, dan membuat rekomendasi tentang apa (jika ada) yang harus dilakukan [6]. Metode implementasi yang digunakan adalah membuat kerangka kerja PIECES untuk menganalisis kebutuhan sistem akan kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan. Adapun penggunaan DFD untuk menggambarkan bagaimana sistem berjalan pada perusahaan serta kamus data untuk menjaga kebersihan data pada aliran data tersebut [7].

#### 4) Merancang Sistem yang Direkomendasi

Pada tahapan keempat, analis mendesain desain logis dari sistem informasi dari informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya. Analis merancang prosedur bagi pengguna untuk membantu mereka memasukkan data ke dalam sistem informasi dengan benar. Analis sistem juga akan merancang antarmuka pengguna (*interface*) untuk memastikan sistem terbaca, aman serta menarik dan menyenangkan untuk digunakan. Tahapan desain juga termasuk merancang database dalam menyimpan data yang dibutuhkan oleh para pengambil keputusan dalam perusahaan [6]. Metode implementasi yang digunakan adalah membuat rancangan tampilan sistem (*user interface*) dengan aplikasi seperti *Microsoft Visual Studio* dan *SAP Crystal Reports*, serta rancangan basis data dengan aplikasi seperti *Microsoft SQL Server* [7].

#### 5) Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada tahapan kelima, analis akan bekerja sama dengan *programmer* untuk mengembangkan dokumentasi terhadap perangkat lunak, yang meliputi manual prosedur, bantuan online, dan situs web dengan fitur *Frequently Asked Question* (FAQ) atau file *Read Me* yang dikirimkan dengan perangkat lunak baru. Fase dokumentasi bertujuan untuk memberitahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika terjadi masalah pada perangkat lunak. *Programmer* berperan penting dalam merancang, membuat kode, dan menghapus sintaksi kesalahan dari program komputer. *Programmer* melakukan desain atau panduan kode dalam menjelaskan bagian program yang kompleks kepada tim programmer yang lain untuk memastikan kualitas sistem.

#### 6) Menguji dan Memelihara Sistem

Pada tahapan keenam, suatu sistem akan diuji terlebih dahulu sebelum sistem informasi tersebut dapat digunakan. Hal ini bertujuan untuk menekan biaya dan menyelesaikan

masalah sebelum sistem digunakan oleh pengguna. Beberapa pengujian akan diselesaikan oleh *programmer* sendiri, dan lainnya diselesaikan oleh analis sistem bersama dengan *programmer*. Sebuah seri tes untuk menentukan masalah dijalankan pertama dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem saat ini. Pada tahapan keenam ini juga akan dilakukan pemeliharaan sistem dan dokumentasinya secara rutin selama penggunaan sistem informasi. Beberapa pemeliharaan dapat dilakukan oleh *programmer*, dan pemeliharaan seperti pembaruan program dapat dilakukan secara otomatis melalui situs pemasok di web. Terdapat juga prosedur sistematis yang digunakan analis di seluruh SDLC yang dapat memastikan pemeliharaan dijaga seminimal mungkin.

#### 7) Mengimplementasi dan Mengevaluasi Sistem

Pada tahapan ketujuh, analis akan membantu dalam mengimplementasikan sistem informasi. Pada tahapan ini, *vendor* akan mengadakan pelatihan bagi pengguna untuk menggunakan sistem dan pengawasan pelatihan dilakukan oleh analis sistem. Kemudian, analis akan merencanakan *migration* (perpindahan) dari sistem lama ke baru, yang termasuk mengonversi file dari format lama ke baru atau membangun *database*, menginstall peralatan, dan membawa sistem baru ke lingkungan kerja. Pada tahapan ketujuh ini juga akan dilakukan evaluasi sistem sebagai kepentingan dalam diskusi. Evaluasi akan berlangsung setiap fase, dengan kriteria utama yang harus dipenuhi seperti apakah pengguna yang dituju memang menggunakan sistem. Proses kerja pada sistem bersifat siklus sehingga ketika menyelesaikan satu fase pengembangan sistem dan melanjutkan ke berikutnya, penemuan masalah akan mengharuskan analis kembali ke fase sebelumnya dan memodifikasi pekerjaan.

## 2.3 Alat bantu pengembangan sistem

### 2.3.1 Fishbone

Diagram sebab-akibat adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan. Karena bentuknya menyerupai tulang ikan, diagram sebab-akibat disebut juga dengan diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*). Istilah lain dari diagram sebab-akibat adalah Diagram Ishikawa, karena dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa, seorang pakar kendali mutu pada tahun 1940. *Fishbone Diagram* lahir karena adanya kebutuhan akan permintaan peningkatan mutu atau kualitas yang dihasilkan [8].



Gambar 2. 4 Fishbone Diagram

Ketika menggambarkan diagram fishbone, maka analis akan membuat semua daftar masalah yang mungkin terjadi secara sistematis. Pendekatan ini akan berguna untuk mengatur diagram fishbone dengan membuat daftar semua variabel kendali sumber daya pada bagian atas dan semua aktivitas pada bagian bawah. Beberapa masalah, seperti jadwal yang terlewatkan, mungkin akan terlihat jelas, tetapi untuk masalah seperti yang adanya keinginan menambah fitur setelah analis mendengar cerita baru atau mengembangkan fitur dengan nilai kecil, akan tidak begitu jelas [6].

### 2.3.2 Metode PIECES

Metode PIECES adalah suatu kerangka kerja yang dapat digunakan untuk menilai kinerja suatu sistem berdasarkan kategori dari *Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service*. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi berbagai prosedur operasional dalam sebuah perusahaan. Metode PIECES dapat menghasilkan hasil penilaian mengenai kelebihan dan kekurangan dari sebuah sistem yang akan dievaluasi [9].

Metode PIECES mewakili kategori-kategori, yaitu *Performance (P)* adalah kebutuhan untuk meningkatkan performa dan kehandalan suatu sistem bekerja. *Information (I)* adalah kebutuhan untuk meningkatkan kualitas dan keakuratan informasi. *Economic (E)* adalah kebutuhan untuk mengukur biaya dan nilai manfaat dalam sistem. *Control (C)* adalah kebutuhan untuk meningkatkan kontrol dan keamanan atas sistem. *Efficiency (E)* adalah

kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dari setiap proses yang dijalankan. *Service (S)* adalah kebutuhan untuk meningkatkan kualitas layanan. Metode PIECES merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi di dalam suatu sistem dengan memberikan solusi atas permasalahan tersebut [9].

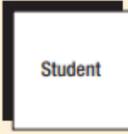
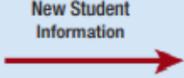
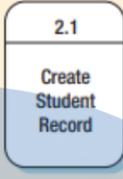
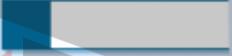
### 2.3.3 DFD

*Data Flow Diagram (DFD)* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dilakukan pada data tersebut. Teknik DFD yang terstruktur memungkinkan analisis sistem dalam mengumpulkan representasi grafis dari proses data di seluruh organisasi. Seorang analis sistem menggunakan kombinasi empat simbol untuk dapat membuat gambaran dari proses yang akan memberikan dokumentasi sistem yang solid [6].

Adapun empat simbol dasar model *Gane Sarson* yang digunakan untuk memetakan pergerakan data pada diagram aliran data, yaitu kotak ganda, dan panah, persegi panjang dengan sudut membulat, dan persegi panjang terbuka (tertutup di sisi kiri dan terbuka berakhir di sebelah kanan), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5. Seluruh sistem dan banyak subsistem dapat digambarkan secara grafis dengan keempat simbol ini dalam kombinasi [6].

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 dianggap eksternal untuk sistem yang sedang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, entitas dianggap berada di luar batas sistem. Sebuah entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari sekali pada aliran data tertentu diagram untuk menghindari persimpangan garis aliran data.
2. Panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lain, 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, maka panah juga harus dijelaskan dengan kata benda.

3. Persegi panjang dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi (perubahan). Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data. Oleh karena itu, aliran data yang meninggalkan proses selalu diberi label berbeda dari yang memasukinya. Proses mewakili pekerja dilakukan dalam sistem dan harus diberi nama menggunakan salah satu format berikut. Nama yang jelas membuatnya lebih mudah untuk memahami apa yang sedang dicapai oleh proses:
  1. Saat menamai proses tingkat tinggi, tetapkan proses tersebut dengan nama keseluruhan sistem. Contohnya adalah Sistem Kontrol Persediaan.
  2. Saat memberi nama subsistem utama, gunakan nama seperti Subsistem Pelaporan Persediaan atau Sistem Pemenuhan Pelanggan Internet.
  3. Saat menamai proses terperinci, gunakan kombinasi kata kerja, kata sifat, dan kata benda. Kata kerja menjelaskan jenis aktivitas, seperti menghitung, memverifikasi, mempersiapkan, mencetak, atau menambahkan. Kata benda menunjukkan apa hasil utama dari proses tersebut, seperti laporan atau catatan. Kata sifat menggambarkan keluaran spesifik, seperti dipesan kembali atau persediaan, diproduksi. Contoh nama proses yang lengkap adalah “Menghitung Pajak Penjualan”.
4. Persegi panjang terbuka, mewakili sebuah penyimpanan data (*data store*). Persegi panjang digambar dengan dua garis sejajar yang ditutup oleh sebuah garis pendek di sisi kiri dan terbuka berakhir di sebelah kanan. Simbol-simbol ini digambar hanya cukup lebar untuk memungkinkan mengidentifikasi huruf antara garis paralel. Dalam diagram aliran data logis, jenis penyimpanan fisik tidak ditentukan. Pada titik ini simbol *data store* hanya menunjukkan penyimpanan untuk data yang memungkinkan pemeriksaan, penambahan, dan pengambilan data. Penyimpanan data dapat mewakili penyimpanan manual, seperti lemari arsip, atau file yang terkomputerisasi atau basis data. Karena penyimpanan data mewakili orang, tempat, atau benda, mereka diberi nama dengan kata benda. Penyimpanan data sementara, seperti kertas gores atau file komputer sementara, tidak termasuk dalam diagram aliran data. Setiap *data store* harus diberikan nomor referensi unik, seperti D1, D2, D3, dan seterusnya.

Symbol	Meaning	Example
	Entity	
	Data Flow	
	Process	
	Data Store	

Gambar 2. 5 Simbol-simbol DFD Gane Sarson

Dengan pendekatan top-down untuk membuat diagram pergerakan data, DFD model *Gane Sarson* bergerak dari umum menjadi khusus. Diagram pertama membantu seorang analis sistem memahami pergerakan data dasar, tetapi sifat umumnya membatasi kegunaannya. Diagram konteks awal harus berupa gambaran umum, termasuk input dasar, sistem umum, dan keluaran. Diagram ini akan menjadi yang paling umum, memberikan pandangan yang luar biasa pandangan pergerakan data dalam sistem dan konseptualisasi sistem seluas mungkin [6].

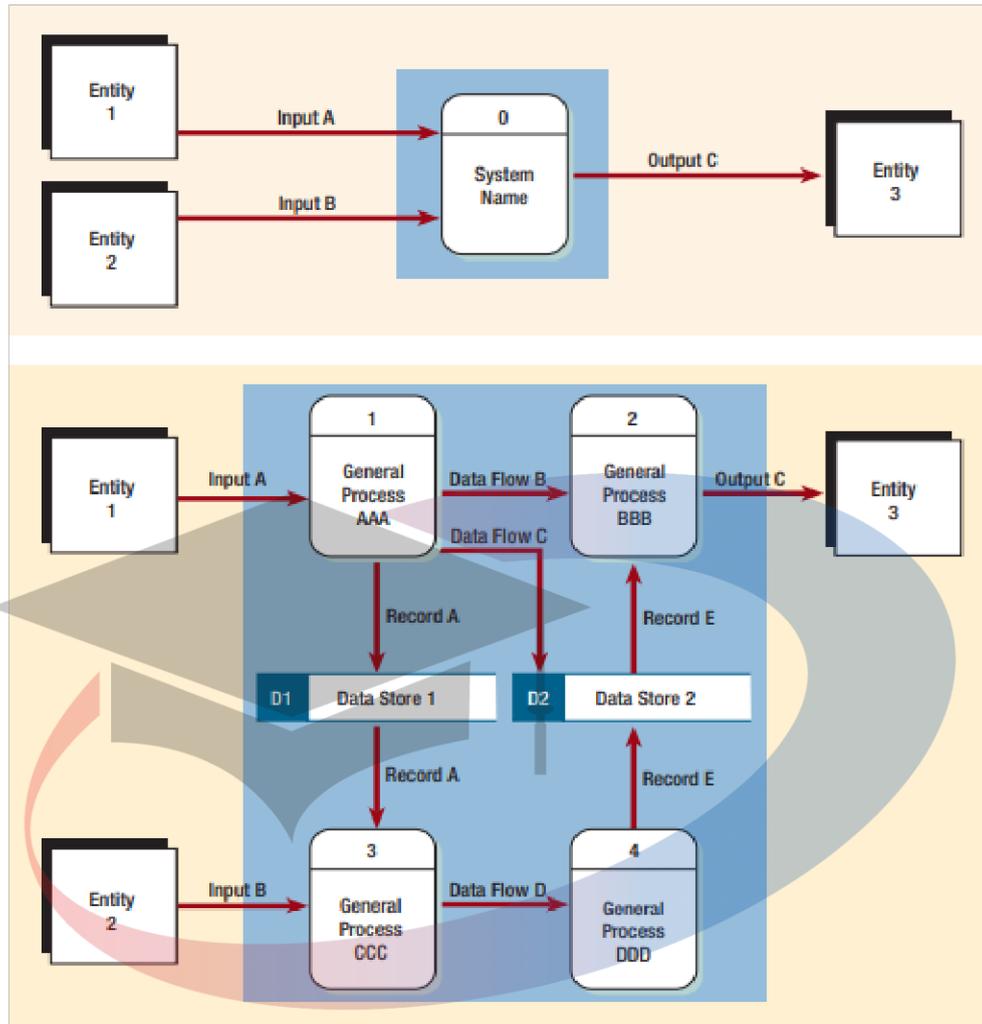
Diagram Konteks adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Diagram Konteks memperlihatkan sistem yang dirancang secara keseluruhan, semua entitas eksternal harus digambarkan sehingga terlihat data yang mengalir pada input-proses-output. Diagram Konteks menggunakan tiga buah simbol yaitu simbol untuk melambangkan entitas eksternal, simbol untuk melambangkan data flow, dan simbol untuk melambangkan proses. Diagram Konteks hanya boleh terdiri dari satu proses (tidak boleh lebih), tidak mengandung penyimpanan data (data store), dan proses pada diagram konteks tidak diberi nomor. DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD berikutnya merupakan penghalusan DFD sebelumnya [6].

### 1) Diagram 0

Lebih detail daripada yang diizinkan diagram konteks dapat dicapai dengan merincikan diagram". Input dan output yang ditentukan dalam diagram pertama tetap konstan di semua diagram berikutnya. Sisanya diagram asli, bagaimanapun, jika diteliti akan melibatkan tiga hingga sembilan proses dan menunjukkan data store dan aliran data tingkat rendah yang baru. Efeknya adalah mengambil kaca pembesar untuk melihat diagram aliran data asli. Setiap diagram yang diledakkan harus menggunakan hanya satu lembar kertas. Dengan membagi DFD ke dalam sub-proses, analisis sistem mulai mengisi detail tentang pergerakan data. Penanganan pengecualian diabaikan untuk dua atau tiga tingkat pertama dari diagram aliran data.

Diagram 0 adalah perincian dari diagram konteks dan dapat mencakup hingga sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan menghasilkan diagram yang berantakan dan sulit untuk dipahami. Setiap proses diberi nomor dengan bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut kiri atas diagram dan bekerja menuju sudut kanan bawah. Data store utama dari sistem (mewakili file master) dan semua entitas eksternal disertakan pada Diagram 0. Gambar 2.6 secara skematis menggambarkan diagram konteks dan Diagram 0.

UNIVERSITAS  
MIKROSKIL



Gambar 2. 6 Pembagian Diagram Konteks Menjadi Diagram 0

## 2) Diagram Anak (Tingkatan yang Lebih Rinci)

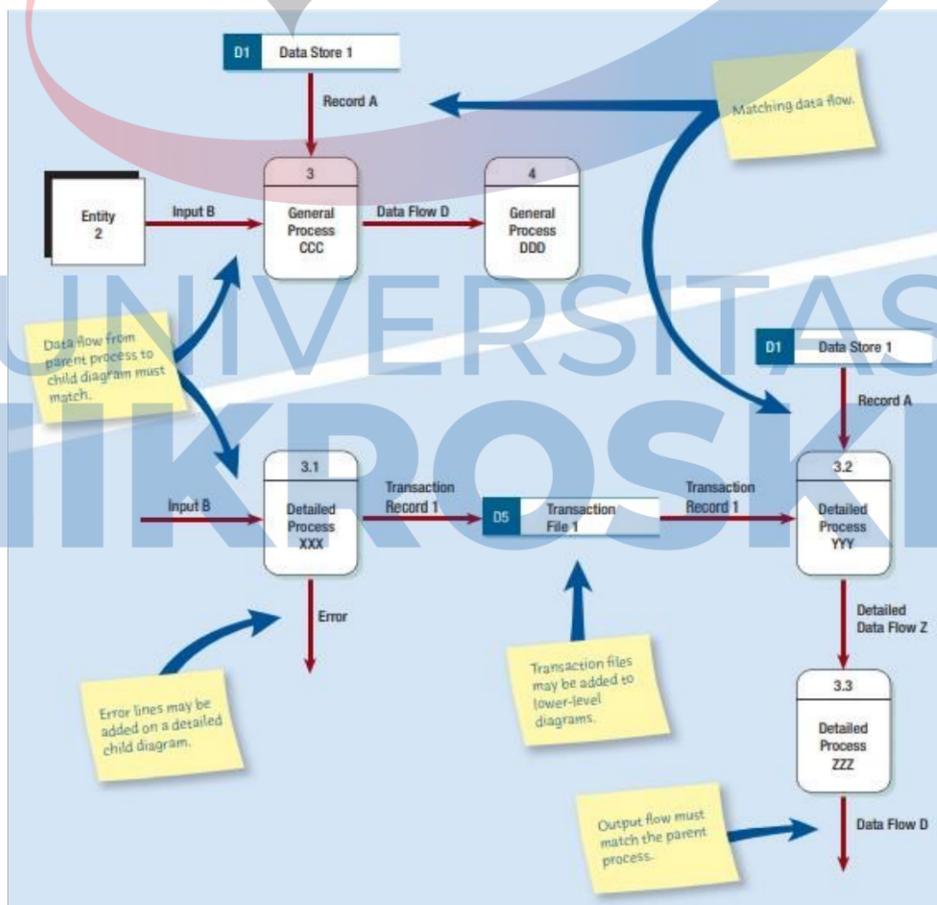
Setiap proses pada Diagram 0 pada gilirannya dapat dibagi untuk membuat diagram anak yang lebih rinci. Proses pada Diagram 0 yang dirincikan disebut proses induk (parent process), dan diagram yang menghasilkan disebut diagram anak (child diagram). Aturan utama untuk membuat diagram anak, keseimbangan vertikal, menyatakan bahwa diagram anak tidak dapat menghasilkan output atau menerima input yang dilakukan oleh proses induk tidak juga menghasilkan atau menerima. Semua aliran data masuk atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir masuk atau keluar dari diagram anak.

Diagram anak diberi nomor yang sama dengan proses induknya pada Diagram 0. Misalnya, proses 3 akan dibagi ke Diagram 3. Proses pada diagram anak diberi nomor menggunakan nomor proses induk, titik desimal, dan nomor unik untuk setiap proses anak. Pada Diagram 3, proses akan diberi nomor 3.1, 3.2, 3.3, dan seterusnya. Konvensi ini memungkinkan analisis untuk melacak serangkaian proses melalui berbagai tingkat

ledakan. Jika Diagram 0 menggambarkan proses 1, 2, dan 3, diagram anak 1, 2, dan 3 semuanya berada pada level yang sama.

Entitas biasanya tidak ditampilkan pada diagram anak di bawah Diagram 0. Aliran data yang cocok dengan aliran induk disebut aliran data antarmuka (interface data flow) dan ditampilkan sebagai panah dari atau ke area kosong dari diagram anak. Jika proses induk memiliki aliran data yang terhubung ke penyimpanan data, diagram anak dapat mencakup data store juga. Selain itu, diagram tingkat bawah ini mungkin berisi penyimpanan data tidak ditampilkan pada proses induk. Misalnya, file yang berisi tabel informasi, seperti tabel pajak, atau file yang menghubungkan dua proses pada diagram anak dapat disertakan. Aliran data kecil, seperti garis kesalahan, dapat dimasukkan pada diagram anak tetapi tidak pada induknya .

Proses dapat atau tidak dapat dibagi, tergantung pada tingkat kerumitannya. Ketika sebuah proses tidak dibagi, dikatakan primitif secara fungsional dan disebut proses primitif (primitive process). Gambar 2.7 mengilustrasikan tingkat rinci dalam diagram aliran data anak.



Gambar 2. 7 Perbedaan antara diagram induk (atas) dengan diagram anak (bawah)

### 2.3.4 Structured English

Structured English adalah suatu logika terstruktur yang menggunakan pernyataan bahasa Inggris sederhana untuk memudahkan komunikasi pemahaman antara perancang dan pemakai dalam menjelaskan proses yang berjalan.

Terdapat beberapa konvensi dalam menulis bahasa Inggris terstruktur yaitu sebagai berikut:

- 1) Menulis logika dalam salah satu dari empat jenis struktur yaitu sequential structures (struktur berurutan), decision structures (keputusan struktur), case structures (struktur kasus), or iterations (pengulangan)
- 2) Menggunakan huruf besar pada kata seperti IF, THEN, ELSE, DO, DO WHILE, DO UNTIL, dan PERFORM
- 3) Mengidentikasi blok pernyataan untuk menunjukkan hierarki (bersarang) dengan jelas
- 4) Menggaris bawahi kata-kata atau frasa yang telah didefinisikan dalam kamus data untuk menandakan bahwa mereka memiliki makna khusus dan khusus
- 5) Berhati-hatilah saat menggunakan "dan" dan "atau", dan hindari kebingungan saat membedakannya "lebih besar dari" dan "lebih besar dari atau sama dengan" dan hubungan serupa. "A dan B" artinya baik A maupun B; "A atau B" berarti A atau B, tetapi tidak keduanya. Memperjelas pernyataan logis sekarang daripada menunggu sampai tahap pengkodean program.

Structured English Type	Example
Sequential Structure A block of instructions in which no branching occurs	Action #1 Action #2 Action #3
Decision Structure Only IF a condition is true, complete the following statements; otherwise, jump to the ELSE	IF Condition A is True THEN implement Action A ELSE implement Action B ENDIF
Case Structure A special type of decision structure in which the cases are mutually exclusive (if one occurs, the others cannot)	IF Case #1 Implement Action #1 ELSE IF Case #2 Implement Action #2 ELSE IF Case #3 Implement Action #3 ELSE IF Case #4 Implement Action #4 ELSE print error ENDIF
Iteration Blocks of statements that are repeated until done	DO WHILE there are customers. Action #1 ENDDO

Gambar 2. 8 Jenis Structured English

### 2.3.5 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan fakta yang terdiri dari potongan dan kelompok data dari suatu sistem informasi yang mendefinisikan isi aliran dan simpanan data agar perancang sistem mampu memahami secara tepat potongan data macam apa yang dimiliki (Nomor 8). Tujuan memelihara kamus data adalah untuk menjaga kebersihan data agar tetap konsisten. Contohnya jika seseorang menyimpan data tentang jenis kelamin pria sebagai “M” dalam satu catatan, “Pria” di catatan kedua, dan sebagai nomor “1” dalam catatan ketiga, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak bersih. Dengan menyimpan kamus data dapat membantu dalam hal tersebut [6].

Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara seorang analis sistem dan pengguna sistem tentang data yang akan mengalir pada sistem dan informasi yang dibutuhkan. Sedangkan pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan dalam tahap perancangan input, perancangan laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang telah digambarkan pada Data Flow Diagram (DFD) [10].

Selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi, kamus data juga digunakan untuk [10]:

- 1) Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan
- 2) Menyediakan titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan
- 3) Menentukan muatan isi data yang disimpan dalam file
- 4) Mengembangkan logika untuk proses diagram aliran data

Adapun notasi atau simbol yang digunakan untuk menunjukkan informasi-informasi tambahan di kamus data sebagai berikut [11] :

- 1) Tanda “=” artinya “terdiri dari /mendefinisikan/diuraikan menjadi/artinya”
- 2) Tanda “+” artinya “dan”
- 3) Tanda “( )” artinya “bersifat opsional (boleh ada atau boleh tidak ada)”
- 4) Tanda “{ }” artinya “pengulangan (item di dalam tanda tersebut diulang)”
- 5) Tanda “[ ]” artinya “seleksi (pilih salah satu dari sejumlah alternatif)”
- 6) Tanda “\*” artinya “keterangan/komentar”
- 7) Tanda “@” artinya “identifikasi atribut kunci”
- 8) Tanda “|” artinya “tanda pemisah pada sejumlah alternatif pilihan antara simbol [ ]”

Contoh Kamus Data untuk “NAMA”. Atribut Nama, yang bila dirincikan akan memiliki sejumlah atribut pendukung, yaitu: gelar, nama\_awal, nama\_tengah, nama\_akhir, sehingga dapat ditulis kamus datanya sebagai berikut [11]:

Nama	=	Gelar + nama_awal + nama_tengah + nama_akhir
Gelar	=	[ Tuan Nyonya Nona ]
Nama_awal	=	karakter_valid
Nama_tengah	=	karakter_valid
Nama_akhir	=	karakter_valid
Karakter valid	=	[A-Z a-z 0-9 ' _  ]

## 2.4 Konsep Basis Data

### 2.4.1 Pengertian Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan dapat diakses dengan cepat dan mudah, tanpa adanya redundancy (pengulangan) yang disimpan dalam suatu media penyimpanan tertentu. Basis data memiliki tujuan pengaksesan data menjadi lebih mudah dan cepat sehingga informasi yang didapatkan juga akan lebih cepat [12]. Terdapat beberapa jenis basis data yang dapat dikelompokkan berdasarkan kegunaannya yakni sebagai berikut [13]:

- 1) Basis Data Operasional (*Operational Database*), adalah basis data yang digunakan untuk mengolah data yang dinamis secara langsung. Jenis basis data ini memungkinkan pengguna untuk memodifikasi data seperti menambah, mengubah dan menghapus data secara *real-time*. Contoh basis data operasional adalah *JSON* dan *XML*.
- 2) Basis Data Warehouse (*Database Warehouse*), adalah basis data yang digunakan untuk pelaporan dan analisa data. Contoh basis data warehouse adalah *Microsoft SQL Server*.
- 3) Basis Data Terdistribusi (*Distributed Database*), adalah kumpulan basis data terintegrasi yang didistribusikan secara fisik di seluruh situs dalam jaringan komputer yang sama. Contoh basis data distribusi adalah *Microsoft Access*.
- 4) Basis Data Relasional (*Relational Database*), adalah basis data yang mengorganisir berdasarkan model hubungan datanya. Jenis basis data ini biasanya menggunakan Structured Query Language (SQL) sebagai bahasa pemrograman untuk pemeliharaan basis data. Contoh basis data relasional adalah *MySQL*, *PostgreSQL*, *Maria DB*, dan *Oracle Database*.
- 5) Basis Data Pengguna Akhir (End-User Database), adalah basis data yang dibuat dan digunakan oleh pengguna akhir menggunakan perangkat. Contoh basis data pengguna akhir adalah *SQLite*.

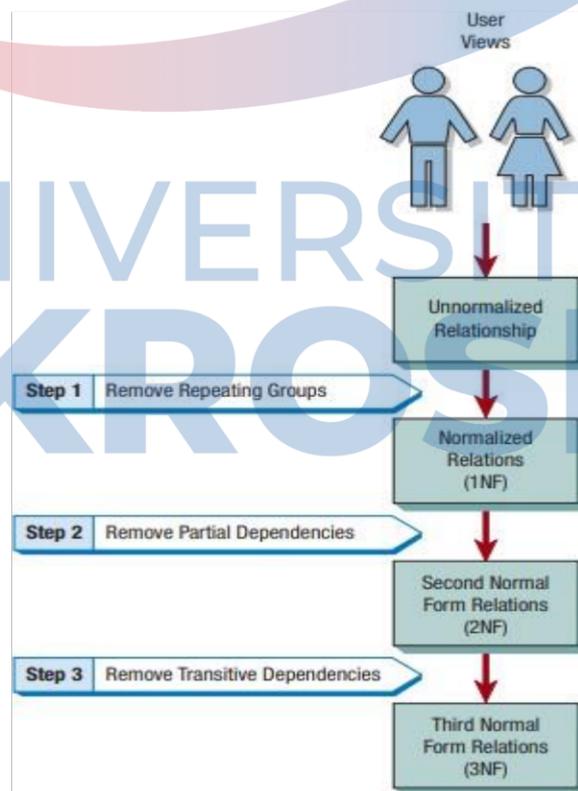
Adapun tujuan efektivitas dari suatu basis data yaitu sebagai berikut [6]:

- 1) Memastikan data dapat dibagikan di antara pengguna untuk berbagai aplikasi.

- 2) Mempertahankan data agar tetap akurat dan konsisten.
- 3) Memastikan semua data yang dibutuhkan untuk aplikasi saat ini dan kedepannya akan selalu tersedia.
- 4) Memungkinkan basis data untuk berkembang seiring dengan peningkatan kebutuhan pengguna.
- 5) Memungkinkan pengguna untuk membangun pandangan pribadi mengenai data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

## 2.4.2 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses pembentukan struktur penyimpanan data dengan mengelompokkan atribut tabel yang mengubah tampilan kompleks menjadi struktur tabel yang normal [14]. Struktur tabel yang telah dinormalisasi akan lebih mudah dipelihara dibandingkan struktur tabel lainnya. Terdapat tiga tahapan yang perlu dilakukan oleh seorang analis dalam menormalisasikan sebuah struktur data seperti pada gambar 2.8, yang dimulai dengan tampilan pengguna atau penyimpanan data yang dikembangkan untuk sebuah kamus data [6].

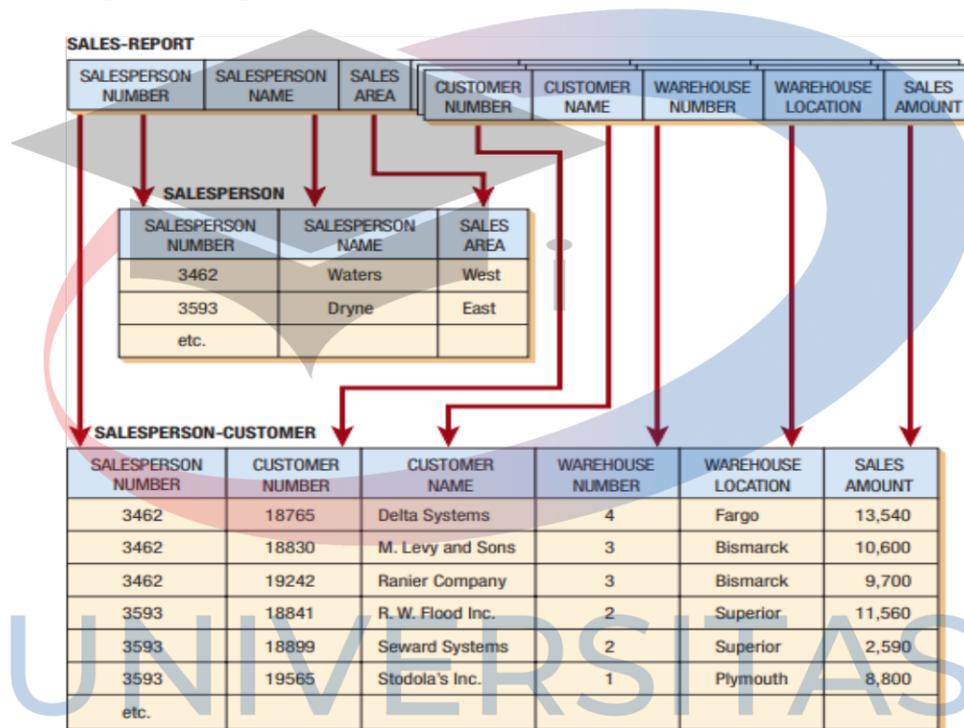


Gambar 2. 9 Tahapan Normalisasi

Adapun tahapan-tahapan melakukan normalisasi terhadap database adalah sebagai berikut [6] :

### 1) Tahap Pertama

Pada tahap pertama dilakukan penghapusan semua kelompok-kelompok yang berulang dan mengidentifikasi primary key yang terdapat pada kelompok tersebut. Untuk melakukannya, relasi perlu dipecah menjadi dua atau lebih relasi. Pada titik ini, relasi mungkin telah menjadi bentuk normal ketiga (3NF), tetapi kemungkinan diperlukan lebih banyak langkah untuk mengubah relasi ke bentuk normal ketiga. Contoh hasil tahap pertama dapat dilihat pada Gambar 2.9



Gambar 2. 10 Tahapan Pertama Normalisasi

### 2) Tahap kedua

Tahap kedua melibatkan kegiatan memastikan semua atribut bukan kunci sudah bergantung sepenuhnya dengan kunci utamanya (primary key). Semua ketergantungan parsial dihapus dan diletakkan pada relasi lainnya. Contoh hasil pada tahap ini seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.10



SALESPERSON			SALES		
SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	SALESPERSON NUMBER	CUSTOMER NUMBER	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	3462	18765	13,540
3593	Dryne	East	3462	18830	10,600
etc.			3462	19242	9,700
			3593	18841	11,560
			3593	18899	2,590
			3593	19565	8,800
			etc.		

CUSTOMER			WAREHOUSE	
CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION
18765	Delta Systems	4	4	Fargo
18830	M. Levy and Sons	3	3	Bismarck
19242	Ranier Company	3	2	Superior
18841	R. W. Flood Inc.	2	1	Plymouth
18899	Seward Systems	2	etc.	
19565	Stodola's Inc.	1		
etc.				

Gambar 2. 13 Hasil Akhir Normalisasi

## 2.5 Persediaan

Persediaan adalah sumber daya berbentuk bahan mentah atau barang jadi yang digunakan oleh perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen dengan tujuan mendapatkan keuntungan. Pada perusahaan dagang, persediaan merupakan aset lancar dan hanya terdiri dari satu jenis persediaan, yaitu barang jadi (barang dagangan). Adapun sistem pencatatan dan penghitungan jumlah persediaan dalam pengendalian persediaan dengan tujuan meminimalisir kasus sebagai berikut [15] :

- 1) Tingkat jumlah persediaan yang tinggi, dapat menyebabkan biaya penyimpanan yang tinggi (investasi, penyimpanan, asuransi, keusangan, kerusakan)
- 2) Tingkat jumlah persediaan yang rendah, dapat menyebabkan kehabisan jumlah persediaan dan kehilangan angka penjualan

Dalam perusahaan dagang, terdapat dua jenis sistem pencatatan persediaan yaitu [16]:

- 1) Sistem pencatatan periodik, adalah sistem pencatatan persediaan di mana jumlah persediaan dicatat secara berkala yaitu pada saat perhitungan fisik persediaan (*stock opname*)
- 2) Sistem pencatatan perpetual, adalah sistem pencatatan persediaan yang dilakukan setiap adanya perubahan nilai persediaan yang terjadi karena adanya pembelian dan penjualan.

Sistem Perpetual		Sistem Periodik	
<b>1. Mencatat Persediaan Awal</b>			
Persediaan menunjukkan saldo persediaan sejumlah persediaan awal		Persediaan menunjukkan saldo persediaan sejumlah persediaan awal	
<b>2. Mencatat Pembelian Persediaan</b>			
Persediaan	Xxxxx	Pembelian	xxxxx
Kas	Xxxxx	Kas	xxxxx
<b>3. Mencatat Penjualan</b>			
Kas	Xxxxx	Kas	xxxxx
Penjualan	Xxxxx	Penjualan	xxxxx
Beban Pokok Penjualan	Xxxxx	Tidak ada Penjurnalan	
Persediaan	Xxxxx		
<b>Penjurnalan pada akhir periode, saldo akhir persediaan</b>			
		Persediaan (akhir)	xxxxx
		Beban Pokok Penjualan	xxxxx
		Pembelian	xxxxx
		Persediaan (awal)	xxxxx

Gambar 2. 14 Perbedaan Sistem Perpetual dan Sistem Periodik

Sistem informasi persediaan adalah sistem yang digunakan untuk mengumpulkan dan memelihara data yang menjelaskan persediaan komoditas, mengubah data menjadi informasi dan melaporkan kepada pengguna. Sistem informasi persediaan dapat membantu perusahaan dalam menentukan kapan waktu pembelian dan jumlah pembelian persediaan sehingga akan tersedia saat dibutuhkan [17].

## 2.6 Penjualan

Penjualan adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan dalam memindahkan suatu produk berupa barang atau jasa dari produsen kepada konsumen dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan [18]. Pada perusahaan dagang, sumber pendapatan utama adalah melalui penjualan barang dagangan (*sales revenue*). Dari penjualan tersebut, perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang diperoleh dari pendapatan penjualan dikurangi harga pokok penjualan (HPP). Harga pokok penjualan merupakan jumlah beban yang dikeluarkan untuk menentukan harga jual persediaan tersebut [19].

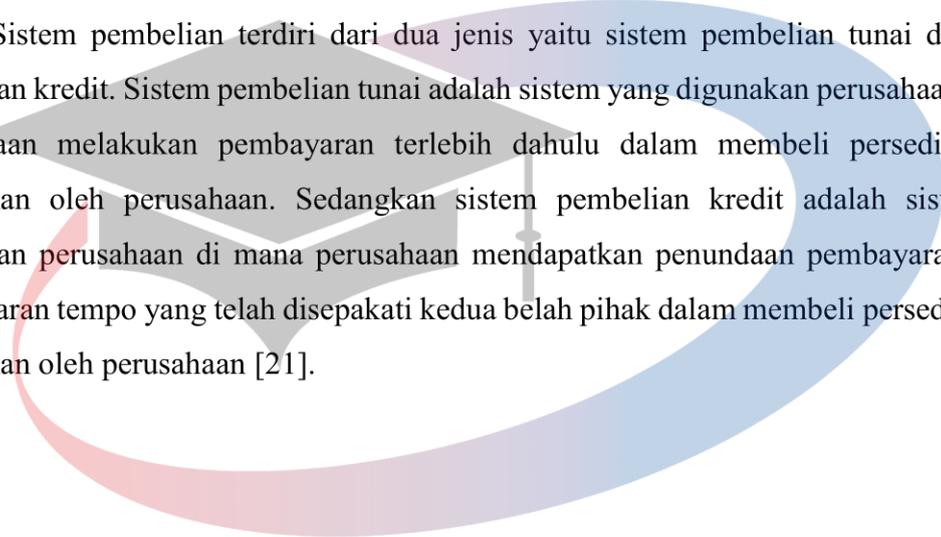
Sistem informasi penjualan merupakan suatu sistem yang digunakan untuk melaksanakan, mencatat, mengkalkulasi, membuat dokumen dan informasi penjualan untuk

keperluan manajemen perusahaan mulai dari diterimanya order penjualan sampai mencatat tagihan atau piutang dagang [18].

## **2.7 Pembelian**

Pembelian adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan untuk menjamin ketersediaan persediaan dengan jumlah, mutu, dan harga yang tepat dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk dijual kembali [20]. Pada perusahaan dagang, transaksi pembelian yang ditujukan untuk dijual akan dicatat pada akun pembelian dan persediaan [19].

Sistem pembelian terdiri dari dua jenis yaitu sistem pembelian tunai dan sistem pembelian kredit. Sistem pembelian tunai adalah sistem yang digunakan perusahaan di mana perusahaan melakukan pembayaran terlebih dahulu dalam membeli persediaan yang diperlukan oleh perusahaan. Sedangkan sistem pembelian kredit adalah sistem yang digunakan perusahaan di mana perusahaan mendapatkan penundaan pembayaran dengan pembayaran tempo yang telah disepakati kedua belah pihak dalam membeli persediaan yang diperlukan oleh perusahaan [21].



UNIVERSITAS  
MIKROSKIL