

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan dari sebuah unsur yang dapat saling terintegrasi antara satu dengan yang lain . sehingga menghasilkan informasi yang berguna bagi pembaca atau pengguna yang menggunakan. Secara umum teori sistem pertama kali di kemukakan oleh *Kenneth Boulding*, terutama menekankan pada pentingnya perhatian terhadap setiap bagian dalam sebuah sistem. [1]

Model dasar sebuah sistem adalah terdiri dari *Input* (Masukkan Data), *Proses* (Pengolahan Data), dan *Output* (Keluaran). Akan tetapi sistem dapat dikembangkan hingga menyertakan media untuk penyimpanan. [1]

Bagian-Bagian di dalam sistem saling berinteraksi sehingga menghasilkan suatu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran dapat dicapai. Interaksi dari subsitem-subsistem tersebut terjadi sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu dan terintegrasi (*Integrated*). [1]

Dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya antara satu dengan yang lainnya yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Defenisi ini dapat diperinci lebih lanjut tentang pengertian sistem secara umum, yaitu :

- a. Sebuah sistem tersusun dari unsur – unsur.
- b. Unsur-unsur sistem tersebut saling terhubung antar satu dengan yang lainnya, dan juga adanya suatu sifat kerja sama antar unsur sitem tersebut mempunyai bentuk tertentu.
- c. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem. Setiap sistem mempunyai tujuan tertentu.
- d. Suatu Sitem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar. [1]

Suatu sistem dibuat untuk menangani sesuatu yang berulang atau yang secara rutin terjadi. Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan atau operasi-operasi dalam organisasi yang efisien dan yang paling baik. Suatu sistem dapat dirumuskan

sebagai setiap kumpulan komponen yang dirancang untuk membantu manusia untuk mencapai suatu tujuan. Dengan pendekatan sistem berhubungan dengan komponen perseorangan, dan agar lebih menekankan kepada perannya dalam sistem dari pada perannya sebagai suatu keseluruhan individu. Keberhasilan komponen-komponen yang dipertimbangkan secara bersama sebagai suatu sistem yang mungkin jauh lebih dari pada jumlah keberhasilan setiap komponen yang dipertimbangkan secara terpisah. [1]

Model Umum sebuah sistem terdiri dari input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mecirikan bahwa hal tersebut dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. 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 yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan Supra Sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

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

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar 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. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan simbol bagi sistem tersebut. Demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara.

Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem

Media yang menghubungkan sistem yang dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *Interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang masuk kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintainance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, didalam suatu unit sistem, “program” adalah maintain input yang digunakan untuk mengoperasikan. Sementara “data” adalah signal input yang akan diolah menjadi informasi.

f. Keluaran (*Output*)

Hasil dari yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan hal-hal lain yang merupakan input bagi subsistem lainnya.

g. Pengelola Sistem (*Process*)

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

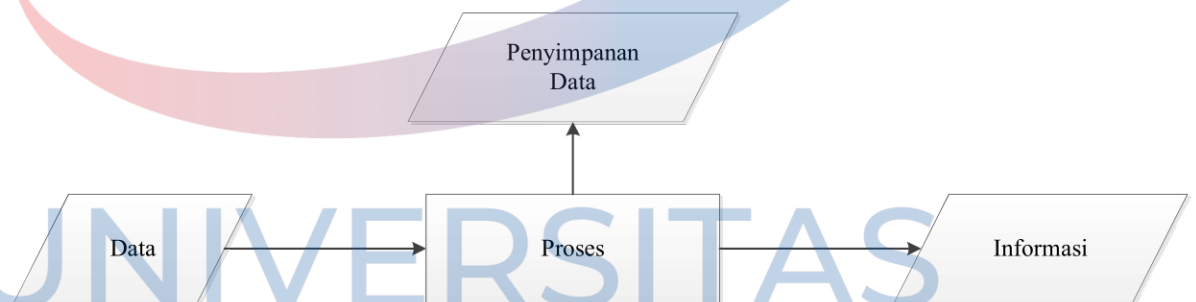
h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan. [1]

2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi user atau si penerima dan mempunyai nilai yang berarti bagi pengguna/user dan membantu dalam mengambil suatu keputusan untuk dimasa yang akan datang.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah bentuk jamak dari bentuk tunggal data umum. Data adalah sumber nyata yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian atau peristiwa yang sering terjadi dan akan disusun menjadi suatu kesatuan yang nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu didalam dunia bisnis. Nyata adalah suatu peristiwa yang pernah terjadi disekitar anda dalam bentuk objek seperti tempat, benda, dan orang yang betul-betul ada. Dari Defenisi dan uraian data tersebut dapat disimpulkan bahwa data adalah bahan yang masih mentah dan akan diproses oleh sistem untuk disajikan menjadi informasi. Untuk Lebih detail perhatikan gambar ini [1].



Gambar 2. 1. Pemrosesan Data [1]

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengelolaan informasi mengelola data menjadi informasi atau tepatnya mengelola data dari nemtuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Teori informasi lebih tepat disebut sebagai teori metematis dan komunikasi. [1]

Fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan. Informasi yang disampaikan kepada pemakai mungkin merupakan hasil data yang sudah diolah menjadi sebuah keputusan. Akan tetapi dalam kebanyakan pengambilan keputusan

yang kompleks, informasi hanya dapat menambah kemungkinan kepastian atau mengurangi bermacam-macam pilihan. [1]

Data diolah melalui suatu model informasi, kemudian user akan menangkap informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan. Tindakan user menjadi sebuah data baru. Data tersebut akan diambil sebagai inputan dan proses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga akan membentuk suatu siklus. Siklus inilah yang disebut “Siklus Informasi” (*Information Cycle*). [1]

Kualitas Suatu Informasi tergantung dari 3 hal, yaitu:

a. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang akan menyebabkan kekeliruan yang menyesatkan si user yang membutuhkan informasi. Informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi yang ada karena kemungkinan terjadinya gangguan *Noise* (informasi yang diterima oleh user) karena akan merusak informasi.

b. Tepat Waktu (*Timeline*)

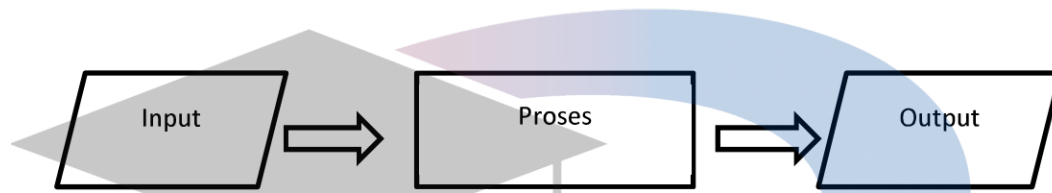
Informasi yang datang pada user atau pengguna tidak boleh lambat. Informasi yang diterima harus tepat pada waktunya sesuai dengan informasi yang dibutuhkan oleh user. Karena informasi akan menjadi landasan dalam mengambil suatu keputusan maka akan mengakibatkan kesalahan bagi organisasi.

c. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk pemakaian informasi merupakan suatu komponen yang tidak dapat dipisahkan dari pengelolaan sistem informasi itu sendiri. Karena mereka itu sesungguhnya mendayagunakan produk informasi tersebut sesuai kebutuhannya. Hal ini berarti produk informasi dapat dinyatakan sebagai bermanfaat bila informasi itu memenuhi kebutuhan pihak pemakainya. Sebaliknya, jika produk informasi itu tidak dapat dikatakan sia-sia belaka. [1]

2.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi, yang kadang kala disebut sebagai sistem proses data, merupakan sistem buatan manusia yang biasanya terdiri dari sekumpulan komponen baik manual atau berbasis komputerisasi yang terintegrasi untuk mrngumpulkan, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan sebagai pemakai informasi tersebut.



Gambar 2. 2 Komponen Sistem Informasi [2]

Defenisi umum sistem informasi adalah: “Sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan”. [3]

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang dapat mendukung fungsi operasi organisasi untuk mendapatkan menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [1]

Sistem Informasi terdiri dari bebrapa komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*Building Block*). Masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sararan.

a. Blok Masukan(*input block*)

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk melengkapi data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model (*model block*)

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

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

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

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan dalam membantu menerima inputan, menjalankan model yang dirancang, menyimpan dan mengakses data menghasilkan dan mencetak keluaran dan membantu dalam mengendalikan stok barang yang ada. Sebuah Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling terintegrasi antara yang satu dengan yang lain, tersimpan dalam perangkat keras dan mempergunakan perangkat lunak untuk memanipulasi data yang tersedia. Data perlu disimpan ke *Database* (basisdata) untuk keperluan data dimasa yang akan datang. Basis data dapat diakses dan juga dapat memanipulasi data menggunakan perangkat lunak paket yang tersedia yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, kebakaran, air debu, kejahatan–kejahatan *cybercrime*, juga berupa kegagalan didalam sistem yang telah dibuat ke tidak efisien dan sebagainya. Dibutuhkan pengendalian sebagai sistem yang perlu dirancang agar hal-hal yang dapat merusak sistem dapat diminimalkan dan juga bila terjadi peristiwa yang tidak diinginkan cepat diatasi. [1]

2.4 Penjualan

Sistem Informasi Penjualan adalah urutan kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang pembuatan faktur penagihan dan

pencatatan penjualan. Dalam prosedur pencatatan penjualan dan piutang. Karena keduanya berkaitan erat.

Menurut para ahli, pengertian sistem penjualan adalah:

1. Menurut Mulyadi

Sistem Penjualan adalah suatu cara atau metode yang digunakan oleh perusahaan untuk menjual produk atau barang yang ada [4]

2. Menurut Zaki Baridwan

Sistem penjualan adalah suatu cara untuk melayani penjualan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur, dan pencatatan penjualan [5]

2.5 Persediaan

Persediaan adalah hal yang pokok sebagai fungsi pengolahan atau pembuatan. Adapun fungsi utama persediaan adalah menjamin kelancaran mekanisme pemenuhan permintaan barang sesuai dengan kebutuhan pemakai, sehingga sistem yang dikelola dapat mencapai *performance* yang optimal.

Persediaan yang dimiliki perusahaan mempunyai sifat yang berbeda dengan aktiva lain, Karena persediaan yang dimiliki dengan tujuan dijual kembali. Dari hasil penjualan, diharapkan perusahaan akan memperoleh laba sehingga kelangsungan hidup perusahaan dapat terjamin.

Ada dua macam metode pencatatan persediaan, yaitu:

1. Metode Mutasi persediaan (*Perpetual inventory method*)

Metode ini digunakan dalam penentuan biaya bahan baku dalam pabrik yang harga pokok produknya dikumpulkan dengan metode harga pokok pesanan. Keuntungan metode ini adalah bahwa jumlah dan nilai persediaan dapat diawasi terus-menerus dan data persediaan tersedia setiap saat sehingga metode ini memudahkan penyusunan laba-rugi.

2. Metode Persediaan fisik (*Physical inventory method*)

Metode ini biasanya digunakan untuk perusahaan eceran yang menjual banyak macam barang dengan harga jual yang murah, misalnya toko kelontong, toko besi, dan lain-lain. [4]

Pengendalian Sistem informasi merupakan bagian yang dapat dipisahkan dari pengelolaan sistem informasi, bahkan melaksanakan fungsi sangat penting karena mengamati setiap tahapan dalam proses pengelolaan informasi. Pengelola sistem informasi perlu memahami dan memiliki keterampilan manajerial dalam melaksanakan kegiatan pengendalian sistem informasi. [1]

Pengendalian bertujuan menjamin kelancaran pelaksanaan pengelolaan dan produk-produk informasi, baik dari segi kualitas, kuantitas, dan ketetapan waktunya.

Pengendalian Sistem informasi dilaksanakan melalui pengawasan dan pembinaan. Pengawasan dilakukan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Cara langsung dilakukan dengan cara cek ke sistem langsung, dan cara tidak langsung dengan cara laporan tertulis. [1]

Dalam pengelolaan sistem dapat melihat bahwa komponen penilaian tergolong sebagai komponen yang paling utama. Karena ada kaitannya dengan berbagai komponen, seperti komponen input, komponen proses, dan komponen output (produk yang dihasilkan). Kegiatan pengelolaan sistem informasi dianggap lebih efisien dan efektif bila komponen tersebut dirancang untuk menyusun dengan cermat dan teliti berdasarkan objektif dan lebih akurat. Komponen sistem informasi bekerja secara simbol dengan dukungan sarana dan prasarana yang telah memadai [1]

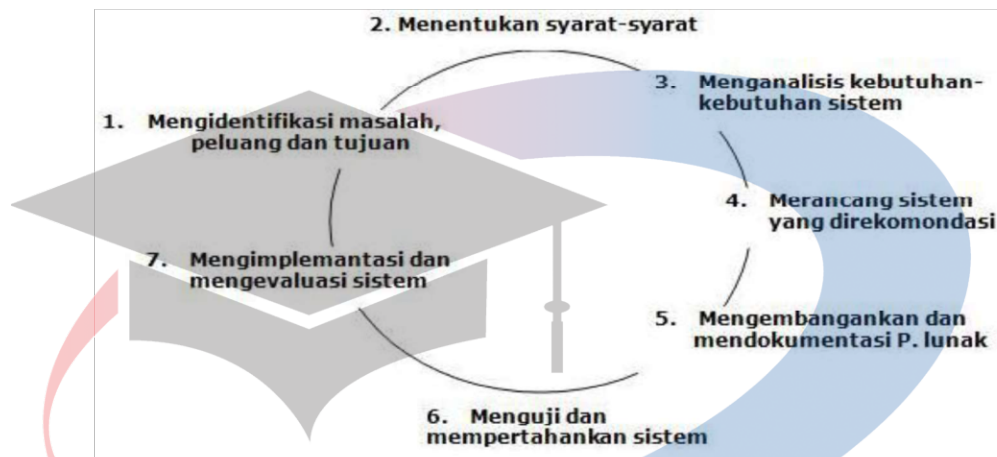
2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

SDLC (*System Development Life Cycle*) sangat berguna untuk merencanakan, memutuskan dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi. Para analis pendekatan sistematis dibawa ke analisis dan desain sistem informasi. Sebagian besar ini mewujudkan dalam apa yang disebut siklus hidup pengembangan sistem (SDLC). SDLC adalah pendekatan bertahap untuk analisis dan desain yang menyatakan bahwa sistem yang terbaik dikembangkan melalui penggunaan siklus tertentu analisis dan aktivitas pengguna.

Analisis setuju pada persistensi berapa banyak tahap ada dalam SDLC, tapi mereka umumnya memuji pendekatan terorganisir. Dan akan bagi menjadi tujuh siklus tahap. Meskipun setiap tahap disajikan secara terpisah, tetapi tidak pernah

dilakukan sebagai langkah terpisah. Sebaliknya, kegiatan dapat terjadi secara bersamaan, dan kegiatan dapat diulang.

Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 2. 3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [6]

Penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap pertama dari siklus pengembangan sistem ini, analisis yang bersangkutan dengan benar mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang akan dicapai.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi bagi para pemakai yang terlibat, dengan cara mengambil sampel dan memeriksa data mentah, melakukan wawancara, kuisisioner, mengamati perilaku pengambil keputusan dan lingkungan kantor.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Untuk menganalisis kebutuhan sistem yaitu menganalisis dan menyusun data input, data proses, dan output dalam menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat

4. Merancang Sistem yang direkomendasikan

Pada Tahap ini, penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangana sistem informasi yang logika. Penganalisis merancang prosedur data sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi menjadi akurat. Kemudian penganalisis menggunakan bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Tahap kelima siklus pengembangan sistem ini, penganalisis bekerja sama dengan pemograman untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data *actual* dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai ditahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem






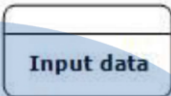

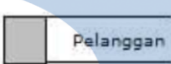
7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap terakhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini memelihara pelatihan bagi para pemakai untuk mengendalikan sistem. [6]

2.7 Diagram Alir Data/Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat yang menggambarkan aliran data melalui sistem dan kerja atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut. Sinonimnya antara lain bagan *bubble*, grafik transformasi, dan model proses [5]

Tabel 2. 1 Simbol Diagram Aliran Data[4]

SIMBOL	ARTI	CONTOH
	Entitas	
	Aliran data	
	Proses	
	Penyimpanan data	

Suatu sistem secara keseluruhan dan beberapa subsistem digambarkan secara grafis dengan kombinasi empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan gerakan dalam diagram aliran data sebagai mana ditunjukkan dalam Tabel 2.1 Empat simbol ini adalah :

a. Entitas Eksternal

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, disebut juga sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan sebuah nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, namun dianggap diluar batas-batas sistem. Entitas-entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda. Entitas yang sama digunakan lebih dari sekali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.

b. Aliran Data

Aliran data menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah simbol. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.

c. Proses

Simbol ini digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan didalam perubahan data, jadi aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk. Sebuah proses yang juga harus ditetapkan dengan suatu nama unik yang menunjukkan tingkatannya didalam diagram. Sejumlah aliran data simbol keluar masuk setiap proses. Mengamati proses dengan suatu aliran tunggal di dalam dan diluar aliran data yang hilang.

d. Data store

Simbol ini menunjukan penyimpanan data. Bujur sangkar yang digambarkan dengan dua garis yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan. Simbol-simbol ini digambarkan hanya dengan lebar secukupnya saja sehingga memungkinkan menandai bentuk huruf-huruf diantara garis-garis simbol yang ada. Dalam diagram aliran data logika, jenis penyimpanan data menunjukkan tempat penyimpanan untuk data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data.

Penyimpanan data menandakan penyimpanan manual, seperti lemari file, atau sebuah file atau basis data terkomputerisasi. Karena penyimpanan data mewakili seseorang, tempat atau sesuatu, maka diberi nama dengan sebuah kata benda. Penyimpanan data sementara, seperti kertas catatan atau sebuah file sementara tidak dimasukkan ke dalam diagram aliran data. [6]

Keuntungan dari pendekatan aliran data yaitu pendekatan aliran data yang memiliki empat keunggulan utama atas penjelasan naratif dari cara data bergerak melalui sistem:

- a. Kebebasan dari dari berkomitmen untuk teknis pelaksanaan sistem terlalu dini.
- b. Pemahaman terhadap keterkaitan sistem dan subsistem.
- c. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem saat ini untuk pengguna melalui diagram aliran data
- d. Analisa terhadap sistem yang diusulkan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan telah diafenisikan.

Konvensi yang digunakan dalam *Data flow Diagram* terdiri atas empat *symbol* dasar yang digunakan untuk memetakan pergerakan data pada diagram aliran data. Persegi ganda, anak panah, persegi panjang dengan sudut membulat, dan persegi panjang terbuka (ditutup pada sisi kiri dan buka pada sisi kanan), Seluruh dan banyak subsistem dapat digambarkan secara grafis dengan empat simbol ini dalam kombinasi. Persegi ganda digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (departemen lain, bisnis, seseorang atau mesin) yang dapat mengirimkan data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya badan juga sebagai suatu sumber dan dianggap eksternal sistem yang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai.

Meskipun berinteraksi dengan sistem, itu dianggap sebagai diluar batas dari sistem. Entitas harus dinamai dengan kata benda. Entitas yang sama digunakan lebih dari sekali pada diagram aliran data menghindari melintasi aliran data. Panah simbol menunjukkan aliran data yang akan dituju oleh data tersebut. Aliran data yang terjadi secara terus-menerus maka dapat digambarkan, hanya saja melalui penggunaan panah simbol. Karena panah dapat membantu tentang data seseorang, tempat, dan hal. Kotak dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya suatu pengolahan data atau transformasi data. Proses selalu menunjukkan perubahan data yang dihasilkan oleh suatu proses, maka aliran data meninggalkan proses yang diberi label berbeda dari yang masuk itu. Proses merupakan kegiatan dalam mengelola data mentah dengan sistem dan harus diberikan nama yang menggunakan salah satu format dengan sebuah nama yang jelas

Berikut adalah beberapa aturan dasar yang penting:

1. Diagram aliran data harus memiliki minimal satu proses, dan tidak harus berdiri bebas setiap objek atau benda yang terhubung ke diri mereka sendiri.
2. Sebuah proses harus menerima setidaknya satu aliran data yang masuk ke proses dan membuat setidaknya satu aliran data keluar dari proses.
3. Sebuah penyimpanan data harus dihubungkan ke setidaknya satu proses.
4. Entitas Eksternal yang tidak boleh terhubung satu sama lain. Meskipun mereka berkomunikasi independen, komunikasi yang bukan merupakan bagian dari sistem yang desain menggunakan DFD.

Langkah-langkah didalam membuat DFD terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Membuat Diagram Konteks

Diagram konteks awal harus merupakan gambaran, satu termasuk *Input dasar*, sistem umum dan *output*. Diagram konteks merupakan level tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya berisi satu proses, mewakili seluruh sistem. Proses ini beri angka nol. Semua entitas eksternal ditunjukkan pada digram konteks,

Serta data utama mengalir juga dari mereka. Diagram tidak mengandung setiap kumpulan data dan cukup sederhana untuk dibuat, setelah entitas eksternal dan aliran data dari mereka diketahui analisis.

2. Menggambarkan Diagram 0 (*The Next Level*)

Diagram 0 lebih detail dari pada diagram konteks, input dan output yang ditentukan pada diagram pertama tetap konstan dalam semua diagram berikutnya. Diagram 0 adalah rincian dari diagram konteks yang mencakup sampai proses. Setiap proses diberi nomor dengan bilangan bulat, umumnya dimulai dari kiri atas sudut diagram dan bekerja kearah bawah sudut kanan. Menyimpan data utama sistem (mewakili file master) dan semua entitas eksternal yang disertakan pada diagram 0. Karena diagram aliran data dua dimensi (bukan linear).

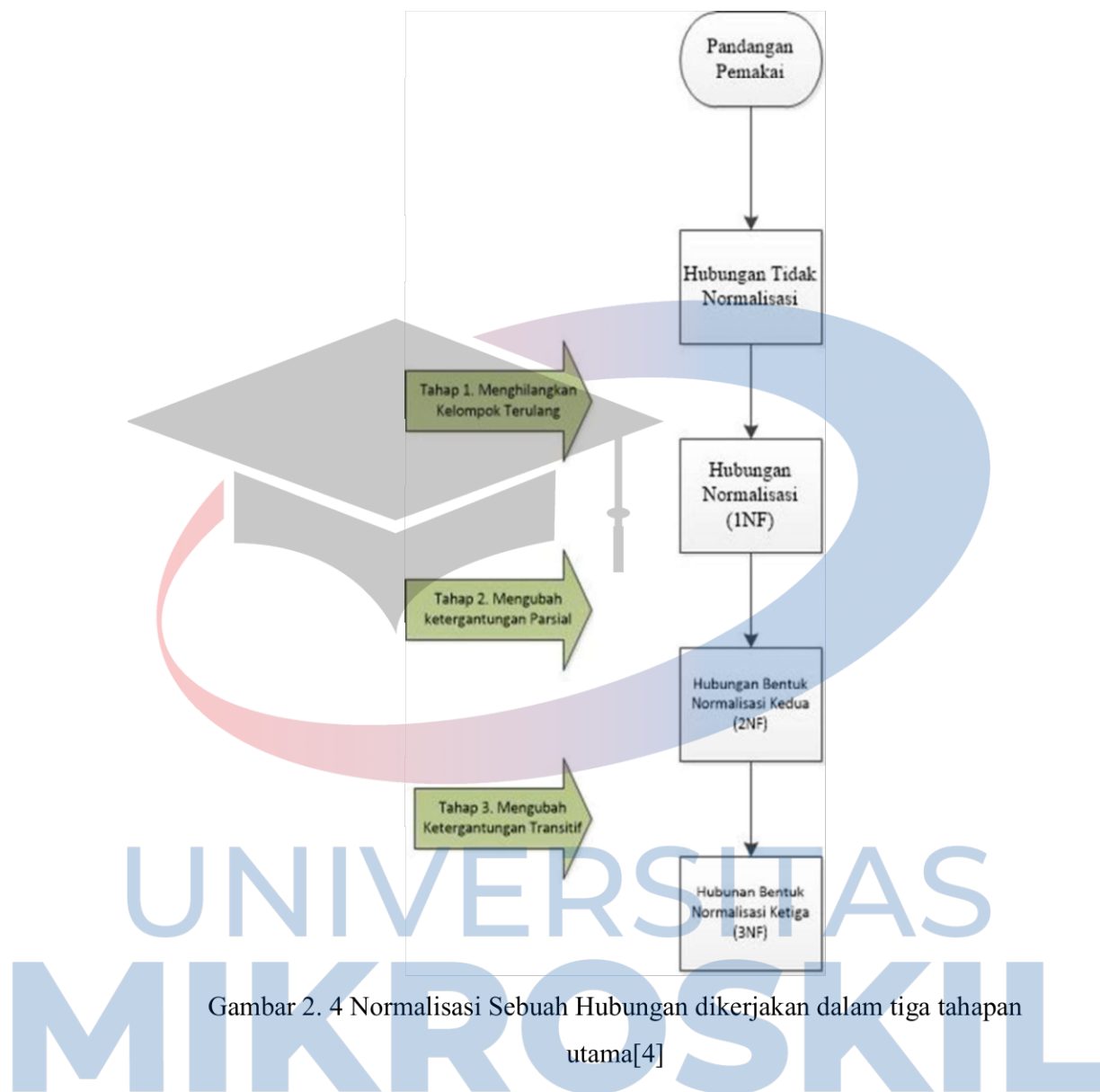
3. Membuat Anak Diagram (Tingkat Lebih Detail)

Setiap proses pada diagram 0 pada gilirannya akan meledak untuk membuat diagram anak yang lebih rinci. Itu proses pada diagram 0 yang meledak disebut proses induk, dan diagram yang dihasilkan disebut diagram anak. Aturan pertama untuk membuat diagram anak, keseimbangan, perintah bahwa diagram anak tidak menghasilkan suatu output dan juga dapat menerima masukan bahwa proses induk tidak juga memproduksi atau menerima. Semua data mengalir keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir masuk ke dalam sistem atau keluar dari diagram anak. Diagram anak diberi nomor menggunakan nomor proses 3 akan meledak ke diagram 3. Proses pada diagram nomor menggunakan nomor proses induk, titik, dan nomor unik untuk setiap proses anak. Pada diagram 3, proses akan diberi nomor seperti 3.1,3.2,3.3,3.4 dan seterusnya tergantung berapa ban yak diagram

yang digunakan. Konvensi ini memungkinkan analisis untuk mengidentifikasi serangkaian proses melalui banyak tingkat ledakan. Jika diagram 0 menggambarkan proses 1,2, dan 3 diagram anak 1,2,dan3 semua pada tingkat yang sama. Entitas biasanya tidak ditampilkan pada diagram anak di bawah diagram 0. Aliran data yang sesuai dengan aliran diagram induk disebut aliran antarmuka dan ditampilkan sebagai panah dari atau ke bidang kosong pada diagram anak. Jika proses induk memiliki aliran data yang menghubungkan ke kumpulan data, diagram anak mungkin termasuk penyimpanan data juga. Dan juga, diagram bertingkat yang lebih rendah mungkin menyimpan data tidak yang ditampilkan pada proses induk. Sebagai contoh, sebuah file yang berisi informasi, seperti pajak, atau file yang menghubungkan dua proses pada diagram anak dapat diinput. Aliran data kecil, seperti garis kesalahan, dapat dimasukkan pada diagram anak tapi tidak pada induk. Proses ini mungkin atau tidak dapat meledak, tergantung pada tingkat kerumitannya. Ketika proses ini meledak, itu dikatakan fungsional *Primitif* (terdahulu) dan disebut proses logika [6]

2.8 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian – bagian struktur data kecil dan stabil. Disamping lebih menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data yang lainnya. Tahap Normalisasi terdiri dari:



1. UNF (Un-Normal Form)

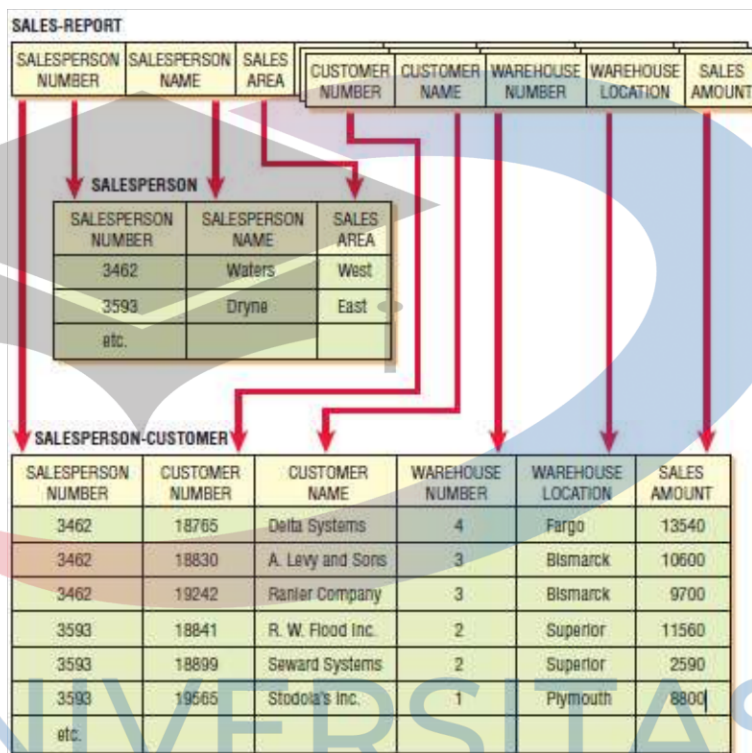
Pada sebuah laporan penjualan terdapat atribut-atribut seperti Nomor Sales, NamaSales, Daerah Penjualan, NoPelanggan, NomorGudang, LokasiGudang, dan JumlahPenjualan

SALES-REPORT							
SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT

Gambar 2. 5 Contoh Bentuk Normalisasi UNF(Un-Normal Form)

1. Tahap Pertama

Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga.



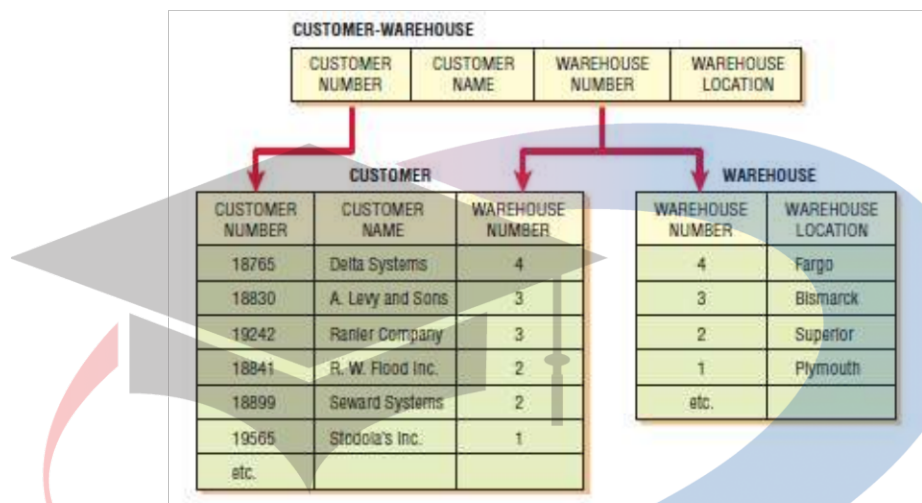
Gambar 2. 6 Contoh Bentuk Normalisasi 1NF (First Normal Form)

2. Tahap kedua

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang bergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain.

3. Tahap Ketiga

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



Gambar 2. 8 Contoh Bentuk Normalisasi 3NF (Third Normal Form) [4]

2.9 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada

Sebagai contoh, penganalisis menunjukkan apakah ada beberapa elemen dalam struktur data tersebut, atau apakah ada dua elemen saling terpisah satu. Struktur biasanya digambarkan menggunakan 24 simbol dari notasi aljabar sebagai berikut:

1. Tanda sama dengan (=) artinya "Terdiri dari".
2. Tanda plus (+), artinya "dan".
3. Tanda Braces {}, menunjukan elemen-elemen *repatitif*, disebut juga kelompok berulang. Kemungkinan ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut

4. Tanda Brakets [], menunjukkan salah satu dari situasi tertentu.
5. Tanda Kurung (), menunjukkan salah satu elemen yang bersifat pilihan. [6]

