

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pengertian prosedur itu sendiri menurut Richard F. Neuschel, prosedur suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), sistem data (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolahan (proses) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*). [1]

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian :

1. Informasi strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. Informasi Taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi Teknis. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari seperti persediaan *stock*, retur penjualan dan laporan kas harian.

Informasi adalah data yang telah diklarifikasi atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Kualitas sistem informasi tergantung dari 3 (tiga) hal, yaitu informasi harus akurat, tepat waktu dan relevan.

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi mungkin banyak mengalami gangguan yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu

Informasi yang sampai kepada Sipenerima tidak boleh terlambat. Bila pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Dewasa ini informasi bernilai mahal karena harus cepat dikirim dan didapat sehingga memerlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengelola, dan mengirimkannya.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Menyampaikan informasi tentang penyebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan tentunya kurang relevan. Akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. [2]

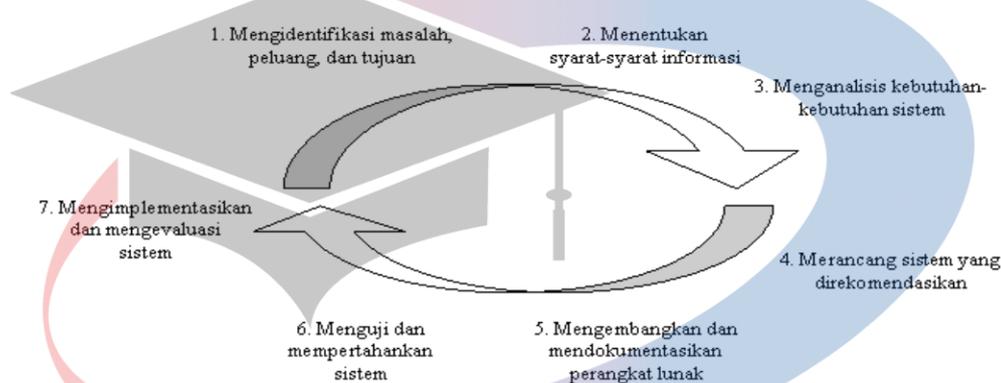
2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk pengambilan keputusan guna penunjang keberhasilan bagi setiap organisasi (dalam pencapaian tujuan).

Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan SPD (sistem pengolahan data), yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data. Elemen proses dari sistem informasi antara lain mengumpulkan data (*data gathering*), mengelola data yang tersimpan, menyebarkan informasi. [3]

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Dari definisi diatas, dapat diartikan bahwa siklus hidup pengembangan ialah sistem yang merupakan rangkaian proses atau tahap dalam menganalisis suatu sistem dalam mencapai suatu tujuan. Tahap utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut ini [4]



Gambar 2. 1 Siklus hidup Pengembangan Sistem

Berikut ini penjelasan tahapan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Pada tahap ini pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mendefinisikan masalah, peluang dan tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena penganalisis sudah memperkirakan apa yang akan terjadi dalam bisnis. Mengidentifikasi tujuan bisa menjadi komponen terpenting dalam tahap ini, dimana penganalisis harus menemukan apa yang sedang terjadi didalam organisasi dan kemudian melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu organisasi dalam mencapai tujuan dan menyelesaikan masalah tersebut.

2. Menganalisis menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat, diantara perangkat yang digunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis ialah untuk menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan

lingkungan sekitar. Pada tahap ini, penganalisis berusaha untuk memahami informasi apa yang sedang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang akan dimaksud adalah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi organisasi dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data yang berisikan daftar seluruh sistem data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya. Apakah tahap ini sudah menganalisis keputusan-keputusan yang dibuat. Dan keputusan yang dibuat sudah berjalan dengan yang direncanakan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Penganalisis sistem merancang prosedur data-entry sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja sama dengan pemrograman untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*, penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat ini untuk memprogram apa saja yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrograman adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Ditahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan kesalahan penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merancang konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru.

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahap hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan [4].

2.2.1 Administrasi

Pengertian administrasi dapat dibedakan menjadi 2 pengertian yaitu:

1. Administrasi dalam arti sempit.

Menurut Soewarno Handyaningrat mengatakan “Administrasi secara sempit berasal dari kata *Administratie* (bahasa Belanda) yaitu meliputi kegiatan catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan ringan, ketik-mengetik, agenda dan sebagainya yang bersifat teknis ketata usahaan” (1988:2). Dari definisi tersebut dapat disimpulkan administrasi dalam arti sempit merupakan kegiatan ketata usahaan yang meliputi kegiatan catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan dan pengarsipan surat serta hal-hal lainnya yang dimaksudkan untuk menyediakan informasi serta mempermudah memperoleh informasi kembali jika dibutuhkan.

2. Administrasi dalam arti luas.

Menurut The Liang Gie mengatakan “Administrasi secara luas adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang dalam suatu kerja sama untuk mencapai tujuan tertentu”(1980:9). Administrasi secara luas dapat disimpulkan pada dasarnya semua mengandung unsur pokok yang sama yaitu adanya kegiatan tertentu, adanya manusia yang melakukan kerja-sama serta mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.[5]

2.2.2 Penjadwalan

Penjadwalan juga dapat didefinisikan sebagai pengambilan keputusan tentang penyesuaian aktivitas dan sumber daya dalam rangka menyelesaikan sekumpulan

job/suatu proyek agar tepat pada waktunya dan memiliki kualitas seperti yang diinginkan. Keputusan yang dibuat dalam penjadwalan meliputi:

1. Pengurutan pekerjaan (*sequencing*),
2. Waktu mulai dan selesai pekerjaan (*timing*)
3. Urutan operasi untuk suatu pekerjaan (*routing*) [6]

2.2.3 Sistem Informasi Akademik

Akademik adalah seluruh lembaga pendidikan formal baik pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, pendidikan kejuruan maupun perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi dalam satu cabang atau sebagian cabang ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni tertentu.

Sistem informasi akademik adalah sebuah sistem khusus untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik *hardware* maupun *software*. Yang dimaksud *hardware* (perangkat keras) adalah peralatan-peralatan seperti komputer (PC), *Printer*, CD ROM, *HardDisk*, dan sebagainya. Sedangkan *Software* (perangkat lunak) merupakan program komputer yang memfungsikan *hardware* tersebut yang dibuat khusus untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik diatas. *Hardware* komputer yang akan digunakan dapat dijumpai (dibeli) dipasaran, ditempat-tempat penjualan komputer. Sedangkan *software*, harus dibuat dengan teknik pemograman tertentu.[7]

Bagian-bagian sistem antara lain:

1. Administrator.

Administrator yaitu orang yang sangat mengetahui kerja sistem secara keseluruhan, bertanggung jawab atas keberjalanan sistem, pengatur sistem keamanan dan perawatan data dengan mengatur hak akses sistem, dan satu satunya orang yang bertanggung jawab jika terjadi kecurangan pengaksesan data oleh yang tidak berhak.

2. Operator.

Orang yang sedang memakai komputer.

3. Sistem jaringan.

Sistem jaringan yaitu teknologi yang menyebarkan satu komputer dengan komputer lainnya (disekolah yang sama maupun dengan sekolah lain), dapat saling berhubungan.

4. Bagian administrasi.

Bagian administrasi yaitu bagian sistem yang mengelola data-data administrasi. [7]

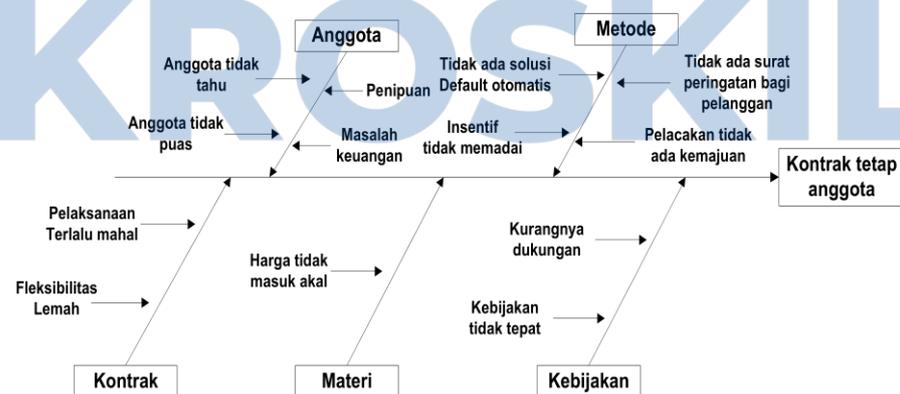
2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 Diagram Ishikawa/Fisbone

Diagram Ishikawa adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat dari masalah itu. Sering juga disebut diagram sebab akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan.

Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan disebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus “tulang-tulang” ini yang mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M: *material, machine, manpower, method*).

Kategori *alternative* 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*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. [8]



Gambar 2. 2 Contoh Diagram Ishikawa / Fisbone

2.3.2 Kerangka PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memahami persyaratan disebut *requirements discovery*/penemuan persyaratan. Penemuan persyaratan melibatkan analisis sistem yang bekerjasama dengan pengguna dan pemilik sistem selama fase pengembangan sistem mula-mula untuk mendapatkan pemahaman yang rinci mengenai persyaratan bisnis dari sistem informasi.

System requirements/persyaratan sistem menentukan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem informasi yang menetapkan apa yang harusnya dilakukan control atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem sering disebut persyaratan fungsional.

Kerangka PIECES memberikan alat unggul untuk menggolongkan persyaratan sistem. Keuntungan menggolongkan berbagai tipe persyaratan adalah kemampuan untuk menggolongkan persyaratan tersebut untuk tujuan pelaporan, pelacakan dan palidasi. Hal tersebut membantu identifikasi persyaratan sistem secara cermat.

Adapun kategori-kategori tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

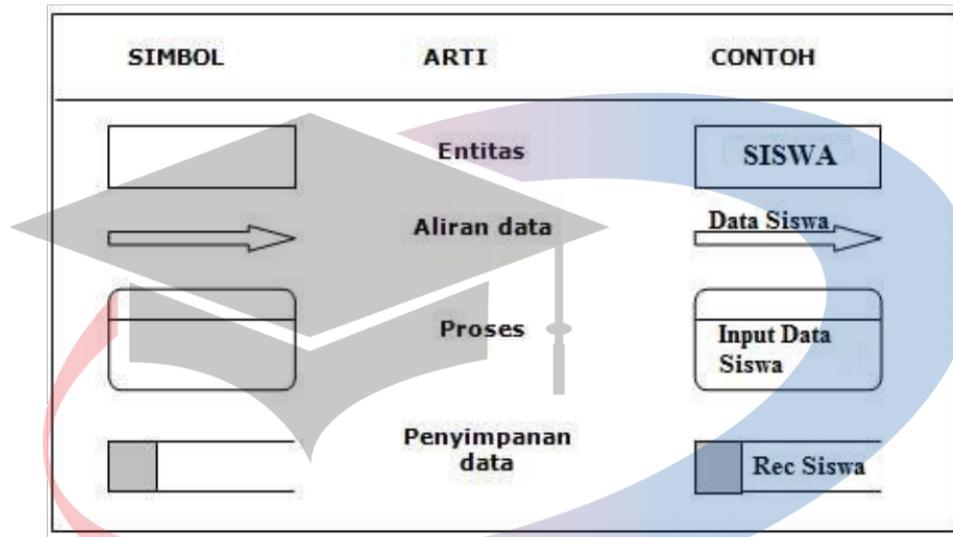
- P. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *performance*/performa yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna
- I. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *information*/informasi bagi pengguna dalam konteks isi dan format
- E. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *economy*/ekonomi dan mengendalikan biaya atau meningkatkan laba
- C. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *control* atau keamanan dalam beroperasi
- E. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *efficiency*/efisiensi yang maksimal keamanannya
- S. : kebutuhan untuk mengoreksi dan memperbaiki *service*/layanan agar sistem menjadi dapat diandalkan, fleksibel dan dapat diperluas [8]

2.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan komponen sistem, aliran data diantara komponen sistem tersebut, sumber data, tujuan dan penyimpanan data.

Penekanan DFD terletak pada analisis aliran data dan desain logisnya bukan pada desain fisiknya. Berikut ini merupakan simbol beserta arti dan contohnya yang digunakan dalam DFD .

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol *Data Flow Diagram*



Empat simbol yang digunakan untuk memetakan gerakan *Data Flow Diagram*, yaitu [4] :

1. Kotak Rangkap Dua

Digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal merupakan sumber atau tujuan data dan setiap entitas harus diberi nama dengan kata benda.

2. Tanda Panah

Menunjukkan perpindahan data dari satu titik lain. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.

3. Bujur Sangkar Dengan Sudut Membulat

Digunakan untuk menunjukkan proses transformasi. Proses – proses yang terjadi didalam setiap sistem harus diberi nama yang jelas. Proses-proses

tersebut menunjukkan aliran data yang meninggalkan suatu proses, sehingga proses tersebut selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

4. Bujur Sangkar Dengan Ujung Terbuka

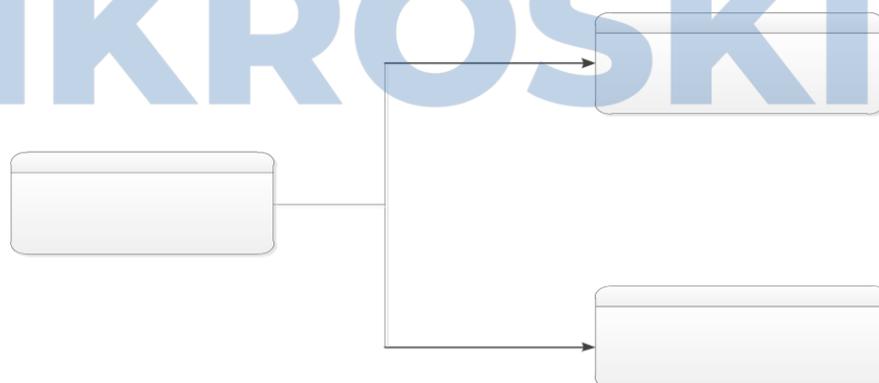
Menunjukkan tempat penyimpanan untuk data-data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data. Bujur sangkar yang digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan.

Kelebihan dari *Data Flow Diagram* yaitu:

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem yang terlalu dini.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

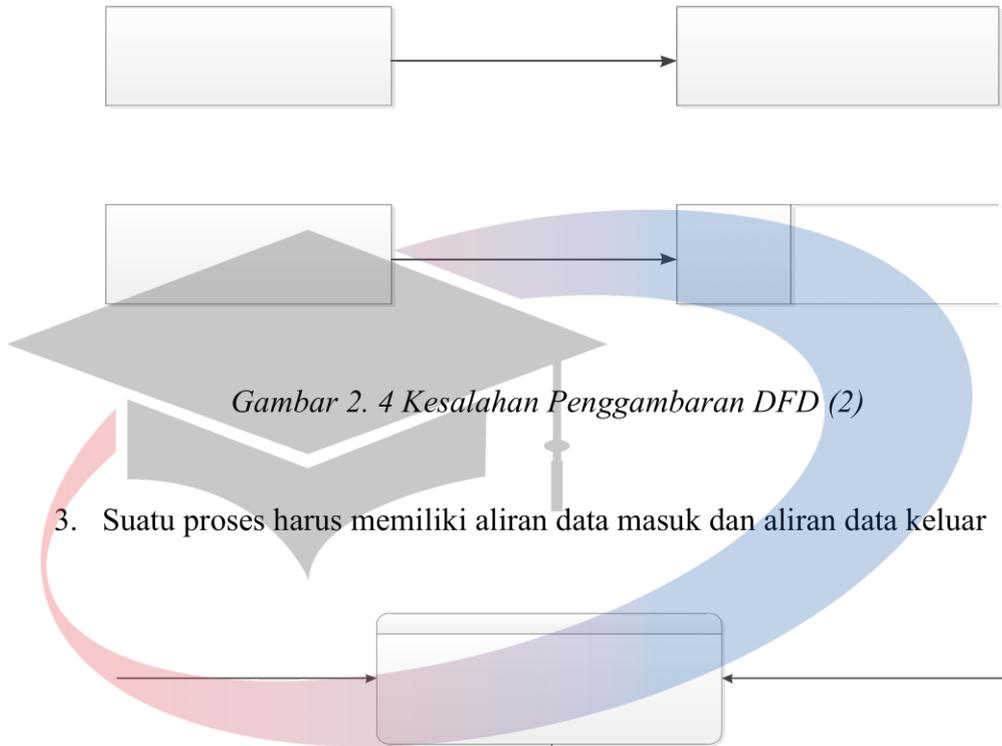
Adapun kesalahan-kesalahan yang sering terjadi dalam penggambaran DFD antara lain :

1. Aliran data tidak boleh terbelah menjadi dua atau lebih dari aliran data yang berbeda



Gambar 2. 3 Kesalahan Penggambaran DFD (1)

2. Antara entitas dengan entitas, entitas dengan data store, dan data store dengan data store tidak boleh ada hubungan langsung



Gambar 2. 4 Kesalahan Penggambaran DFD (2)

3. Suatu proses harus memiliki aliran data masuk dan aliran data keluar

Gambar 2.5 Kesalahan Penggambaran DFD (3)

Diagram aliran data dapat dikembangkan menjadi:[4]

1. Diagram konteks adalah tingkat tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat suatu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol (0).
2. Diagram level nol (0) adalah menunjukkan semua proses utama yang menyusun keseluruhan sistem. Level ini juga menunjukkan komponen internal dari proses nol (0) dan menunjukkan bagaimana proses-proses utama direlasikan menggunakan data *flow*.

3. Diagram anak (tingkat yang lebih mendetail), dimana untuk setiap proses dalam diagram nol (0) dapat dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail.

2.4 Konsep Basis Data

2.4.1 Kamus Data

Kamus data adalah 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 sebagai bimbingan selama melakukan analisis dan desain. Dengan demikian, kamus data dapat digunakan dengan menggambarkan suasana proses data yang terdapat dalam sistem yang dirancang. [9]

Notasi aljabar kamus data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”
2. Tanda plus (+), artinya “dan”
3. Tanda kurung {}, menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut dengan kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut.
4. Tanda kurung [], menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan.
5. Tanda kurung (), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field* numeric pada struktur *file* [9]

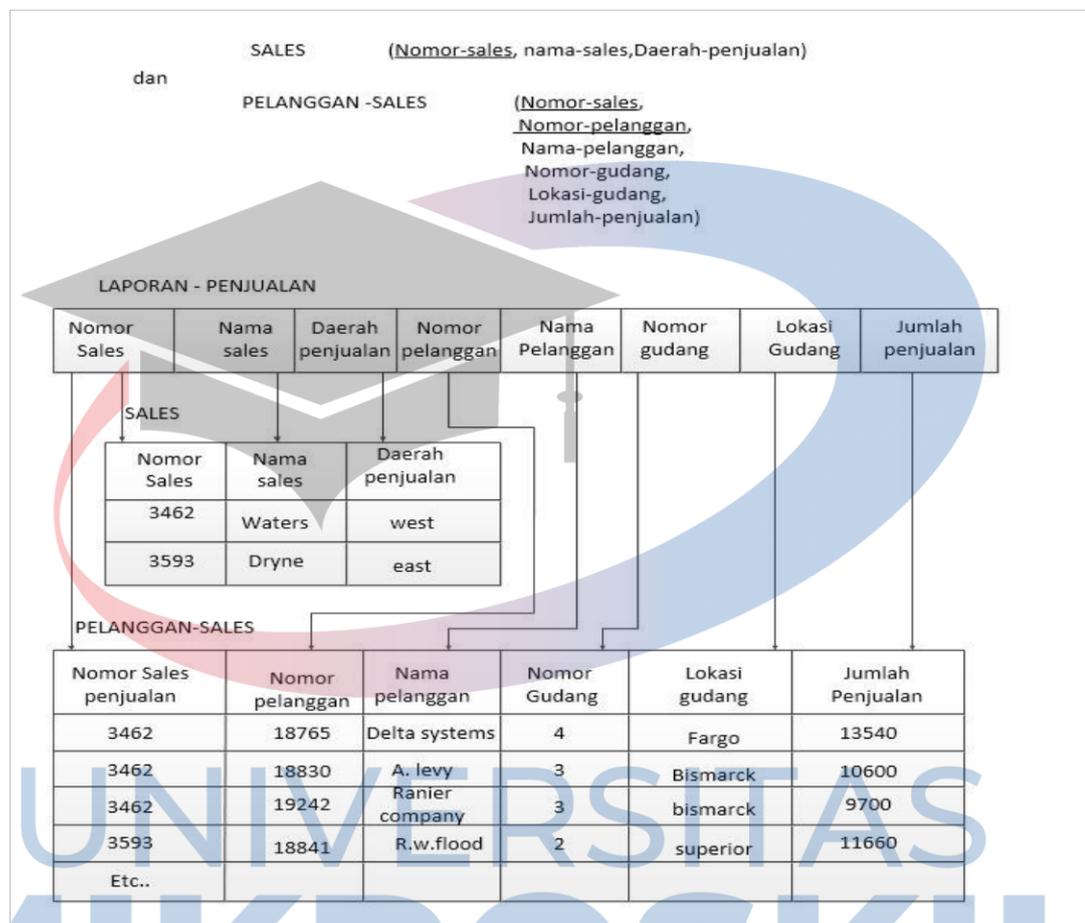
2.4.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan transformasi tujuan pemakai yang kompleks dan data tersimpan kesekumpulan bagian-bagian terstruktur data yang kecil dan stabil. Dengan demikian, normalisasi merupakan perubahan data menjadi lebih kecil dan stabil serta menghindari pengulangan (Penumpukan arsip) data. [9]

Bentuk-bentuk normalisasi yaitu:

1. Bentuk normalisasi pertama (1NF)

Dalam bentuk normalisasi ini, akan dihilangkan kelompok terulang. Contoh bentuk normalisasi pertama seperti pada gambar 2.6 berikut:

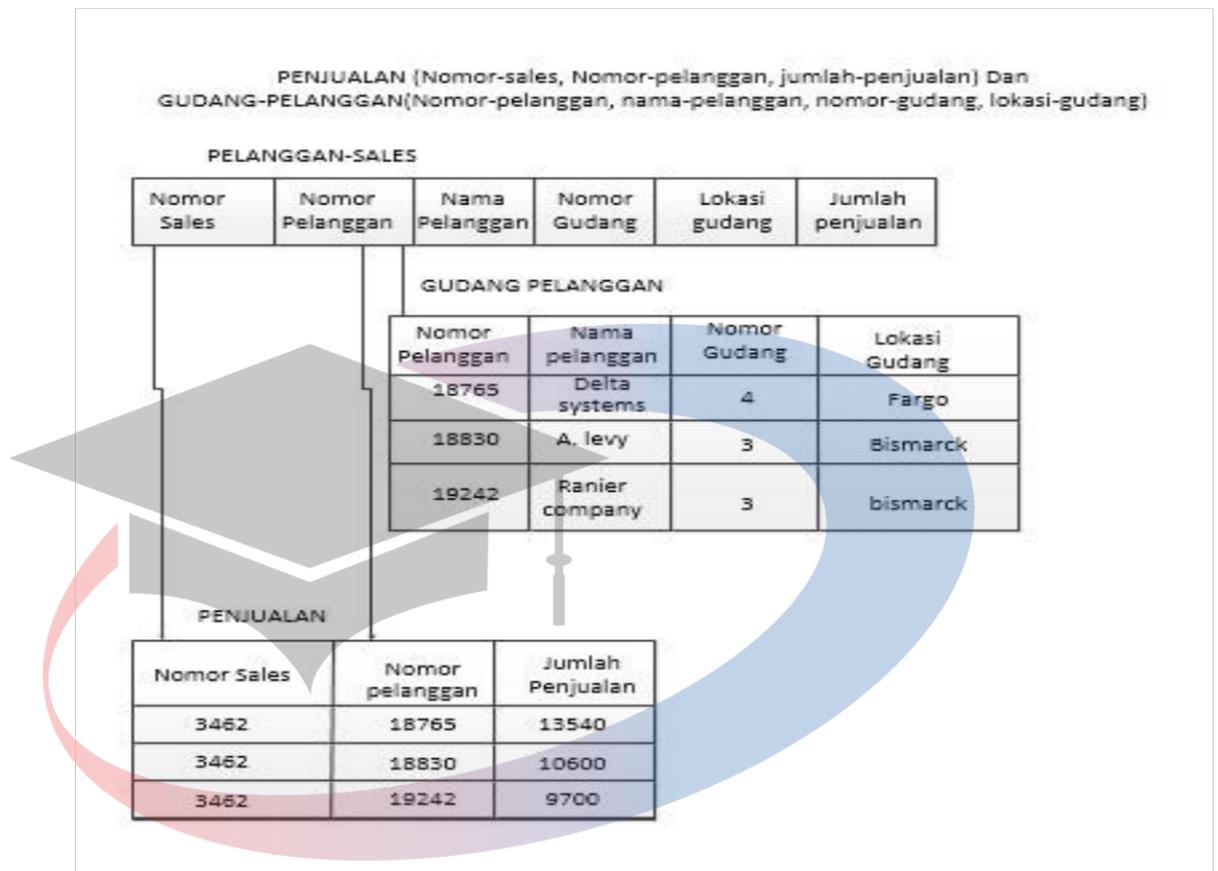


Gambar 2. 6 Bentuk Normalisasi Pertama

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Dalam bentuk normalisasi ini, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan

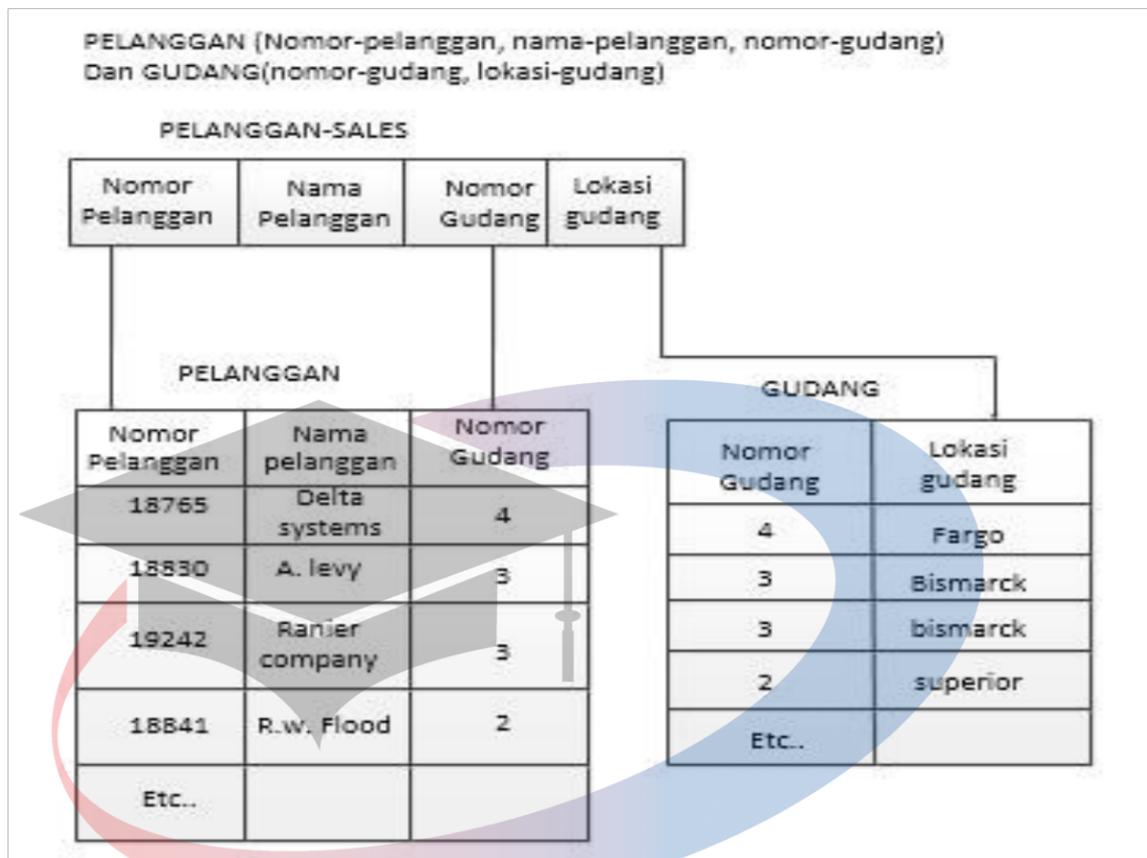
lain. Contoh bentuk normalisasi kedua seperti pada gambar 2.7 berikut:



Gambar 2. 7 Bentuk Normalisasi Kedua

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga, jika semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Contoh bentuk normalisasi ketiga seperti gambar 2.8 berikut:



Gambar 2. 8 Bentuk Normalisasi Ketiga

2.4.3 Basis Data

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas [10].

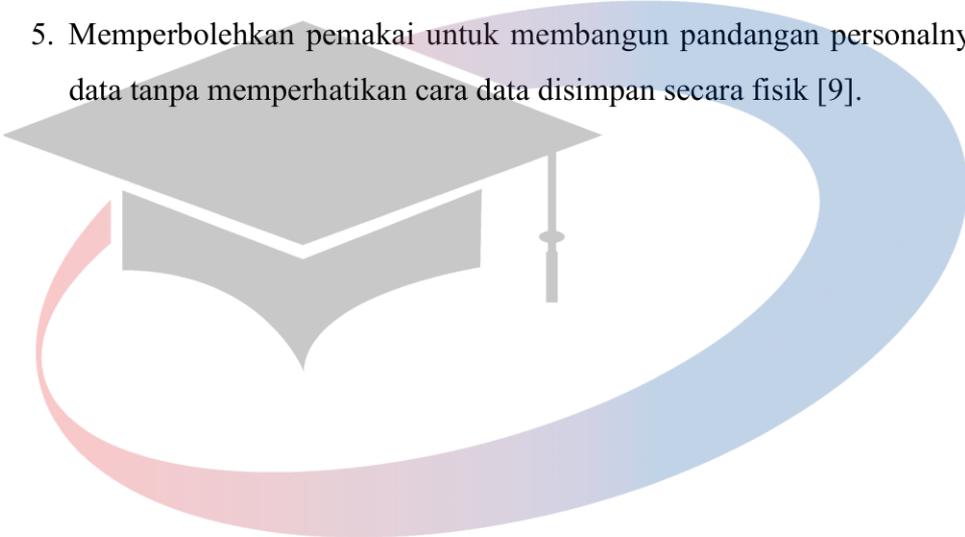
Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai untuk memakai, membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda [9].

Basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak.

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 membolehkan pembuatan, modifikasi, dan pembaruan basis data [9].

Tujuan dari basis data adalah:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara 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. Membolehkan basis data dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Memperbolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik [9].



UNIVERSITAS
MIKROSKIL