

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*). Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Penghubung merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Keluaran dari suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Masukan adalah energy yang dimasukkan ke dalam sistem dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi sedangkan sinyal untuk mendapatkan keluaran. Keluaran adalah hasil dari energi yang diperoleh dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisi pembuangan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan

ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem [1].

2.1.2 Informasi

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

- a. Informasi strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
- b. Informasi Taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
- c. 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. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan.

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

a. 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.

b. Tepat Waktu

Informasi yang sampai kepada si penerima 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, mengolah, dan mengirimkannya.

c. 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].

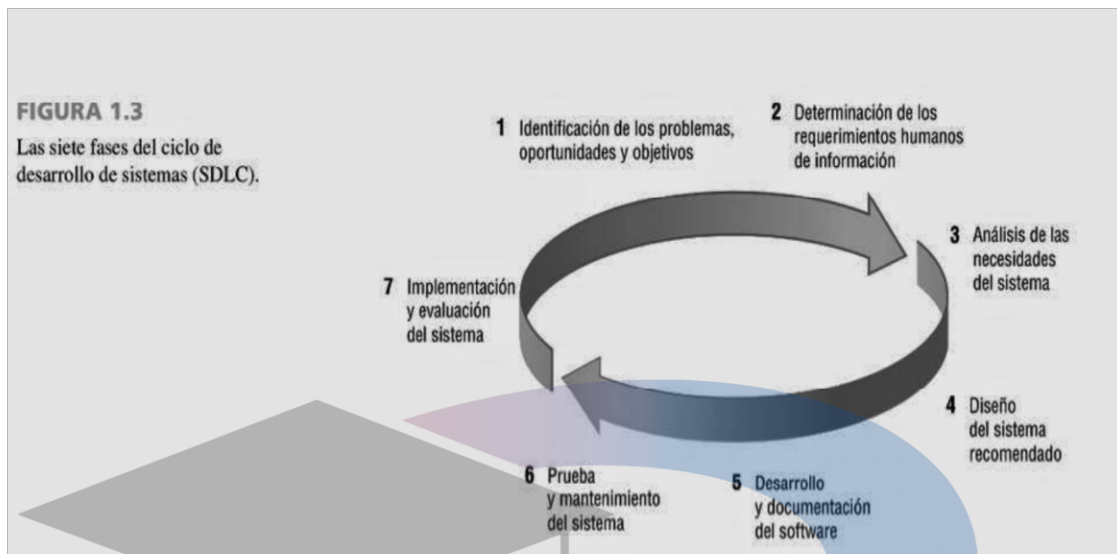
2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk pengambilan keputusan guna menunjang 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 adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Siklus hidup pengembangan sistem dibagi kedalam 7 tahapan seperti pada gambar di bawah ini [4] :



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Dari gambar diatas, siklus hidup pengembangan sistem dapat di uraikan dan dijelaskan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, Tujuan

Ditahap pertama dari siklus hidup pengembangan sitem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah , peluang, dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis. Kemudian, bersama-sama dengan anggota organisasional lain, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Seringnya, masalah ini akan dibawa oleh lainnya, dan mereka adalah alasan kenapa penganalisis mula-mula di panggil. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif, atau menyusun standar-standar industri.

Mengidentifikasi tujuan juga menjadi komponen terpenting di tahap pertama ini. Pertama, penganalisis harus menemukan apa yang sedang di lakukan dalam bisnis. Barulah kemudian penganalisis akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut problem atau peluang-peluang tertentu.

2. Menentukan Syarat-syarat Informasi

Dalam tahapan berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Di antara perangkat-perangkat yang di pergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis di antaranya adalah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan sekolah dan *prototyping*. Dalam tahap ini penganalisis berusaha keras untuk memahami informasi apayang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka.

Tahap ini membentuk gambaran mengenai organisasi dan tujuan-tujuan yang dimiliki seorang penganalisa. Kadang-kadang hanya dua tahap pertama dari siklus pengembangan sistem saja yang dijalani. Ada alasan mengapa harus melakukan bisnis dengan menggunakan metode-metode yang ada, dan hal-hal seperti ini harus dipertimbangkan saat merancang sebuah sistem baru.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data (*Data Flow Diagram/DFD*) untuk menyusun digram input, proses, dan output fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya apakah berupa alphanumeric atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi *alternative*, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur, yakni : bahasa inggris terstruktur, rancangan keputusan, dan pohon keputusan. Tidak semua keputusan dalam organisasi berupa keputusan terstruktur, namun yang terpenting bagi penganalisis sistem ialah ia bisa memahali mereka. Keputusan semi-terstruktur (keputusan yang dibuat berdasarkan risiko) seringkali didukung oleh sistem pendukung keputusan. Saat menganalisis keputusan semi-terstruktur, penganalisis memeriksa keputusan berdasarkan tingkat

kemampuan membuat keputusan yang diperlukan, tingkat kerumitan masalah, serta kriteria-kriteria yang harus dipertimbangkan saat keputusan tersebut dibuat.

4. Merancang Sistem Yang Direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logis. Penganalisis merancang prosedur data *entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logis ialah peralatan antar muka (*interface*) pengguna. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, sehingga perannya benar-benar sangat penting. Contoh antarmuka pemakai adalah *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan atau jawaban). Menu-menu pada layar (untuk mendatangkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interfaces* (GUIs) yang menggunakan mouse atau cukup dengan sentuhan layar.

Tahap perancangan juga mencakup perancangan file-file atau basisdata yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basisdata yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Dalam tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang output (baik pada layar maupun hasil cetakan). Terakhir, penganalisis harus merancang prosedur-prosedur back up dan control untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *output*, spesifikasi file, dan detail-detail proses, serta pohon keputusan atau tabel, digram aliran data, *flowchart* sistem, serta nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Dalam tahap kelima dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja bersama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Dalam tahap ini juga, penganalisis harus bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup

melakukan prosedur secara manual, bantuan online, dan web site yang membuat fitur *Frequently Asked Question (FAQ)*, di file “*Read Me*” yang dikirimkan bersama-sama dengan perangkat lunak baru.

Pemrograman adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer. Bila pemrogramnya adalah untuk dijalankan dalam lingkungan *mainframe*, maka perlu diciptakan suatu *Job Control Language (JCL)*. Untuk memastikan kualitasnya, pemrogram bisa membuat perancangan dan kode program yang akan dijalankan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim pemrogram lainnya.

6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrogram adalah melakukan pemeliharaan, dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbaharui program, bisa dilakukan secara otomatis melalui suatu vendor site di *World Wide Web*. Sebagian besar sistematis yang dijalankan penganalisis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat minimum.

7. Mengimplementasikan Dan Mengevaluasi Sistem

Di tahap terakhir dari pengembangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup pengubahan file-file dari format lama ke format baru atau membangun suatu basis data, menginstal peralatan, dan membawa sistem baru untuk

diproduksi. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimaksudkan untuk pembahasan.

Sebenarnya, evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem. Perlu diingat bahwa kerja sistem biasanya berulang. Ketika penganalisis menyelesaikan satu tahap pengembangan sistem akan berlanjut ke tahap berikutnya, penemuan suatu masalah bisa memaksa penganalisis kembali ke tahap sebelumnya dan memodifikasi pekerjaannya di tahap tersebut [4].

2.3 Basis Data

Basis data (*database*) 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. Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut *Database Management System (DBMS)*.

DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai 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-beda.

Umumnya DBMS menyediakan fitur-fitur sebagai berikut [5] :

a. Independensi data-program

Karena basis data ditangani oleh DBMS, program dapat ditulis sehingga tidak tergantung pada struktur data dalam basis data. Dengan perkataan lain, program tidak akan terpengaruh sekiranya bentuk fisik data diubah.

b. Keamanan

Keamanan dimaksudkan untuk mencegah pengaksesan data oleh orang yang tidak berwenang.

c. Integritas

Hal ini ditujukan untuk menjaga agar data selalu dalam keadaan yang valid dan konsisten.

d. **Konkurensi**

Konkurensi memungkinkan data dapat diakses oleh banyak pemakai tanpa menimbulkan masalah.

e. **Pemulihan**

DBMS menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan semula yang konsisten sekiranya terjadi gangguan perangkat keras atau kegagalan perangkat lunak.

f. **Katalog sistem**

Katalog sistem adalah deskripsi tentang data yang terkandung dalam basis data yang dapat diakses oleh pemakai.

g. **Perangkat produktivitas**

Untuk menyediakan kemudahan bagi pemakai dan meningkatkan produktivitas, DBMS menyediakan sejumlah perangkat produktivitas seperti pembangkit *Query* dan pembangkit laporan.

2.4 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 mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu. Dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Penganalisis sistem harus berhati-hati dalam mengkatalogkan istilah-istilah yang berbeda-beda yang menunjuk pada item data yang sama. Kehati-hatian ini membantu mereka menghindari duplikasi, memungkinkan adanya komunikasi yang baik antara bagian-bagian organisasi yang saling berbagi basisdata, dan membuat upaya pemeliharaan lebih bermanfaat lagi. Kamus data juga bertindak sebagai standar tetap untuk elemen-elemen data.

Kamus data otomatis sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program terhadap semua program yang berbagi suatu elemen biasa. Fitur ini menggantikan perubahan program yang serampangan atau mencegah penundaan sampai program tidak bisa berjalan karena perubahan tersebut tidak di

implementasikan pada semua program yang berbagi item-item yang telah diperbaharui. Jelasnya, kamus data otomatis menjadi sangat penting untuk sistem-sistem besar karena mampu menghasilkan ribuan elemen data yang dikatalogkan dan dibuat referensi silang. Sebagaimana tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [4] :

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

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Sebagai contoh, penganalisis akan menunjukkan apakah ada beberapa elemen yang sama dalam struktur data tersebut (kelompok berulang) atau apakah dua elemen saling terpisah satu sama lain. Notasi aljabar 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 kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan –keadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
4. Tanda kurung [], menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Salah satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa keduanya ada secara bersamaan. Elemen – elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
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* numerik pada struktur *file*.

2.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebug stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya. (Kenneth E.Kendall & Julie E. Kendall (2), 2003: 145).

Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar akan menjadi tidak normal. Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

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

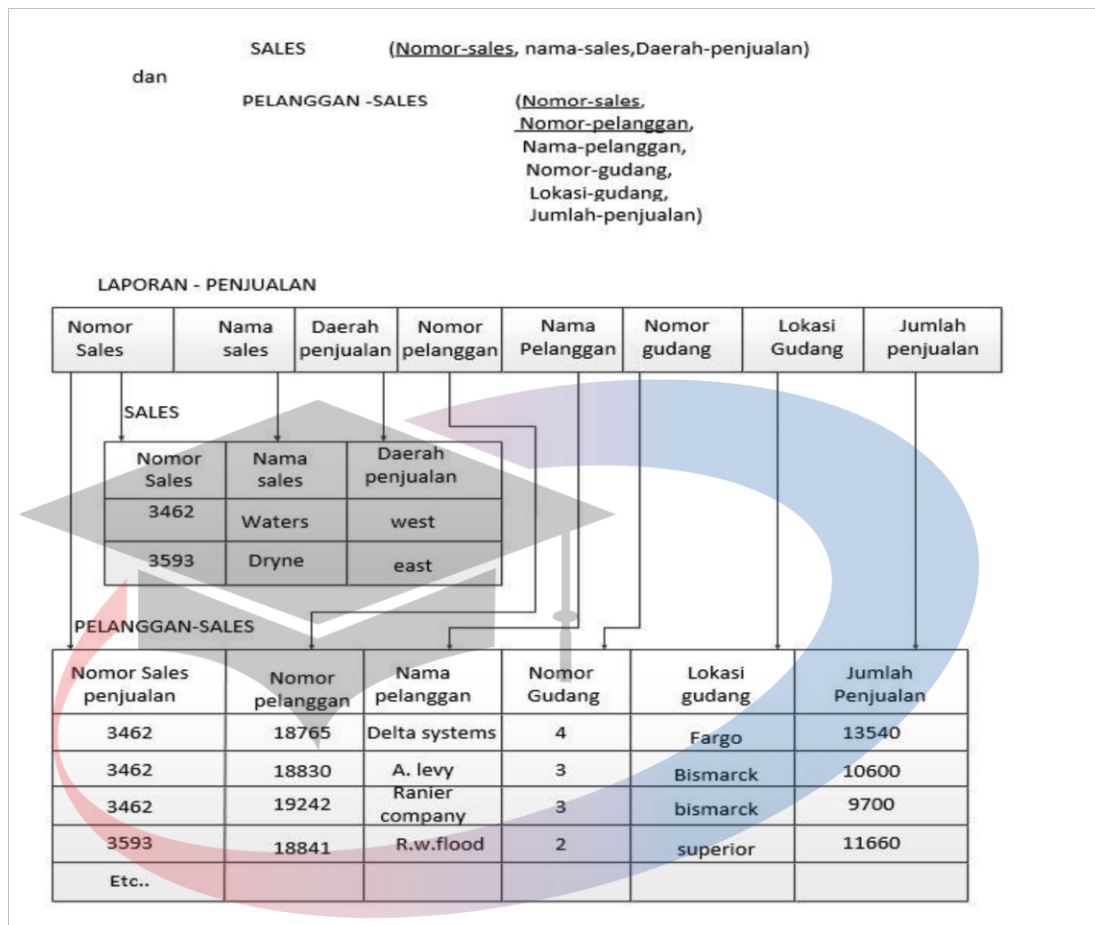
Berikut merupakan bentuk-bentuk normalisasi adalah [4]:

a. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan untuk mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

b. Bentuk Normal Kesatu (*1NF/First Normal Form*)

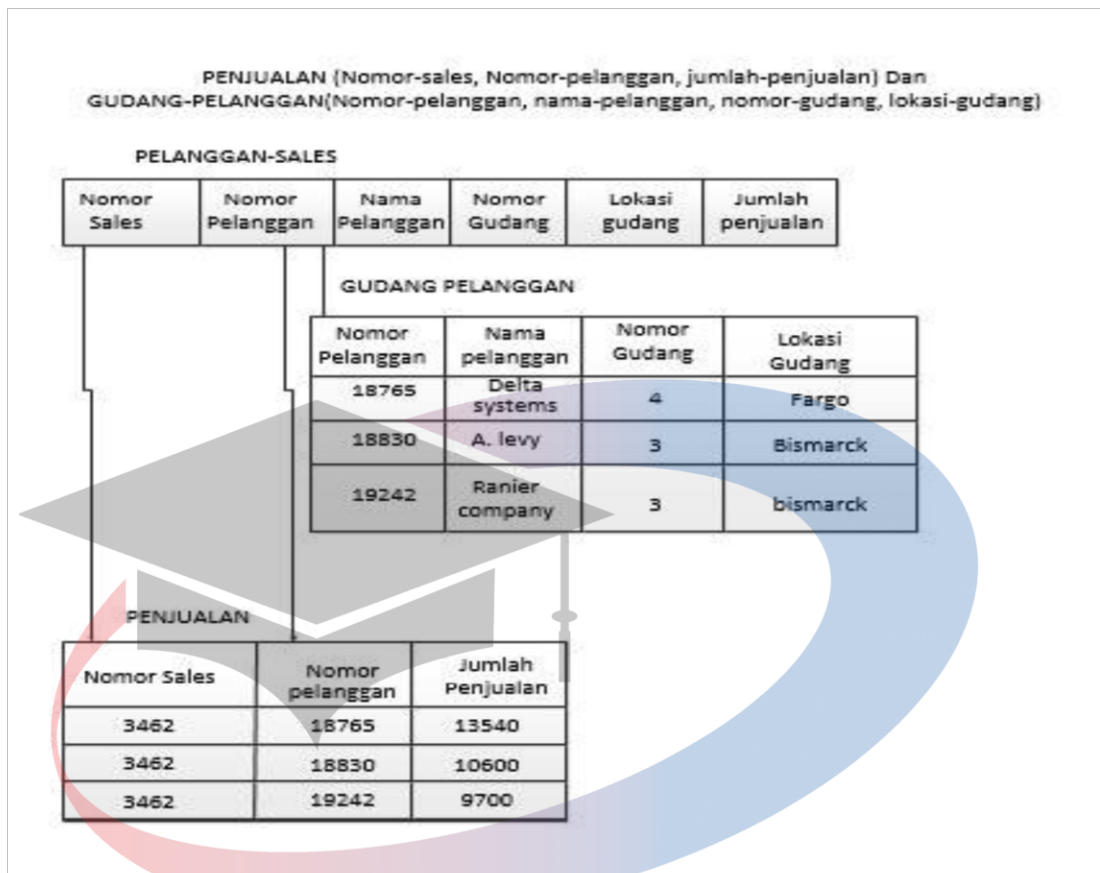
Bentuk normal kesatu mempunyai ciri yaitu bahwa setiap data dibentuk dalam *flat file* (file datar/rata), data dibentuk dalam satu *record* demi *record* dan nilai dari *field* berupa *atomic value*. Tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (*multivalue*). Tiap *field* hanya mempunyai satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata sehingga memiliki arti yang lain. Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak akan lagi memiliki sifat induknya. Dalam bentuk normalisasi ini, akan dihilangkan kelompok terulang. Contoh bentuk normalisasi pertama seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Bentuk Normalisasi Pertama

c. Bentuk Normal Kedua (2NF/Second Normal Form)

Bentuk normal kedua memiliki syarat, yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan rinci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama/*primary key*. Dengan demikian untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci *field*. Kunci *field* haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya. Contoh bentuk normalisasi kedua seperti pada gambar berikut :

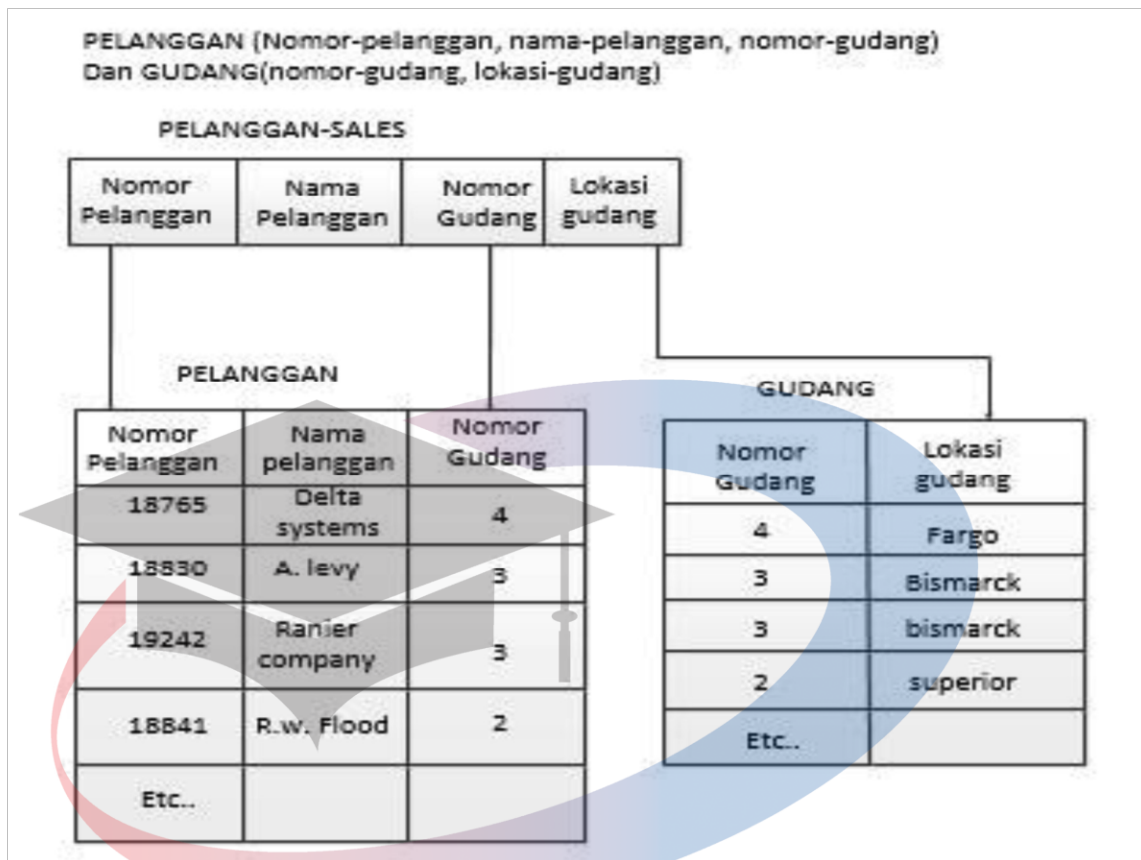


Gambar 2.3 Bentuk Normalisasi Kedua

d. Bentuk Normal Ketiga (*3NF/Third Normal Form*)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada *primary key*. Contoh oada bentuk kedua diatas termasuk juga bentuk normal ketiga. Seluruh atribut yang ada di situ bergantung penuh pada kunci primernya.

Contoh bentuk normalisasi ketiga seperti gambar berikut:

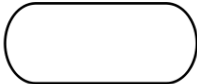


Gambar 2.4 Bentuk Normalisasi Ketiga

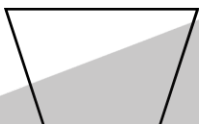
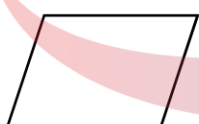


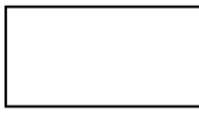
2.6 Flow Of Document (FOD)

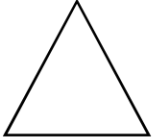
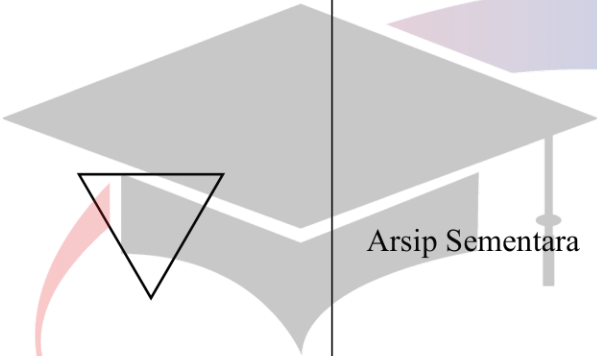


Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedure yang ada dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol yang tampak sebagai berikut [6]:

Tabel 2.1 Simbol – simbol *Flow of Document*

| Simbol | Arti | Keterangan |
|---|------------------------------|---|
|  | Mulai/berakhir (terminal) | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan awal dan akhir suatu sistem akuntansi. |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Dokumen | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen, yang merupakan formulir yang digunakan untuk merekam data terjadinya suatu transaksi. Nama dokumen dicantumkan di tengah dokumen. |
|  | Keputusan | Simbol ini menggambarkan keputusan yang harus dibuat dalam proses pengolahan data. Keputusan yang dibuat ditulis di dalam simbol. |
|  | Penghubung pada halaman yang sama | Dalam menggambarkan bagan alir, arus dokumen dibuat mengalir dari atas kebawah dan kiri ke kanan. Karena keterbatasan ruang halaman kertas untuk menggambar, maka diperlukan simbol penghubung untuk memungkinkan aliran dokumen berhenti di suatu lokasi pada halaman tertentu dan kembali berjalan di lokasi lain pada halaman yang sama. |
|  | Penghubung pada halaman yang berbeda | Jika untuk menggambarkan bagan alir suatu sistem akuntansi diperlukan lebih dari satu halaman, simbol ini harus digunakan untuk menunjukkan kemana dan bagaimana bagan alir terkait satu dengan lainnya. Nomor tercantum |

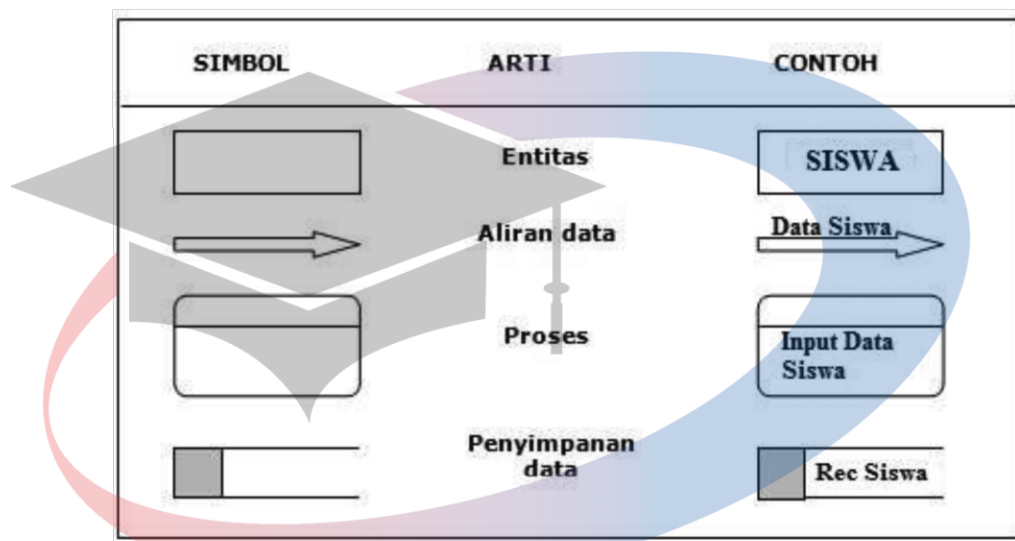
| | | |
|---|---|--|
| | | di dalam simbol penghubung menunjukkan bagaimana bagan alir yang tercantum pada halaman tertentu terkait dengan bagan alir yang tercantum pada halaman yang lain. |
|  | Kegiatan Manual | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan kegiatan manual, seperti menerima order dari pembeli, mengisi formulir, membandingkan, memeriksa, dan berbagai jenis kegiatan kritikal yang lain. |
|  | Catatan | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan catatan akuntansi yang digunakan untuk mencatat data yang direkam sebelumnya didalam dokumen atau formulir. |
|  | <i>On-line Storage</i> | Simbol ini menggambarkan arsip komputer yang berbentuk <i>on-line</i> (di dalam <i>memory</i> komputer) |
|  | Pita Magnetik (<i>Magnetic Tape</i>) | Simbol ini menggambarkan arsip komputer yang berbentuk pita magnetik. Nama arsip ditulis di dalam simbol. |
|  | <i>On-line computer process</i> | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan pengolahan data dengan komputer secara <i>on-line</i> . |

| | | |
|---|-------------------------|--|
|  | Arsip Permanen | Simbol ini digunakan untuk menggambarkan arsip permanen yang merupakan tempat penyimpanan dokumen yang akan diproses lagi dalam sistem akuntansi yang bersangkutan. |
|  | Arsip Sementara | Simbol ini digunakan untuk menunjukkan tempat penyimpanan dokumen, seperti almari arsip dan kotak arsip. Terdapat dua tipe arsip dokumen: arsip sementara dan arsip permanen. Untuk menunjukkan urutan pengarsipan dokumen digunakan simbol berikut ini: A = menurut abjad N = menurut nomor urut T = kronologis, menurut tanggal |
|  | Garis Alir | Simbol ini menggambarkan arah proses pengolahan data. |
|  | Keying | Simbol ini menggambarkan pemasukan data ke dalam komputer melalui <i>on-line terminal</i> . |
|  | Keterangan, komentar | Simbol ini memungkinkan ahli sistem menambahkan keterangan untuk memperjelas pesan yang disampaikan bagan alir. |

2.7 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 2.2 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 di dalam 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 [4]:

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.

2.8 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) di pasaran, di tempat-tempat penjualan komputer. Sedangkan *software*, harus dibuat dengan teknik pemrograman tertentu. Data yang dikelola : Data siswa, Data guru, Data Mata pelajaran, Data Nilai Akademik, Data Alumni, Data Keuangan dan sebagainya [7].

Bagian-bagian sistem antara lain:

1. 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 satusatunya orang yang bertanggung jawab jika terjadi kecurangan pengaksesan data oleh yang tidak berhak.
2. Operator, orang yang sedang memakai komputer.
3. Sistem jaringan, yaitu teknologi yang menyebabkan satu komputer dengan komputer lainnya (di sekolah yang sama maupun dengan sekolah lain), dapat saling berhubungan.
4. Bagian administrasi, yaitu bagian sistem yang mengelola data-data administrasi [7].



UNIVERSITAS
MIKROSKIL