BAB II

LANDASAN TEORI

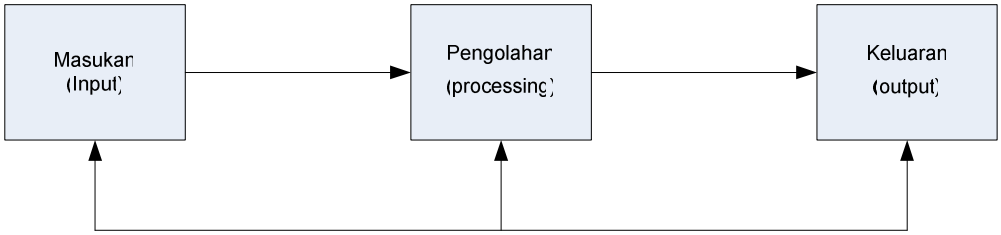
2.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Berikut adalah beberapa pengertian sistem secara umum:

1. Sistem merupakan kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Contoh
    a. Sistem Tatasurya
    b. Sistem Pencernaan
    c. Sistem Transformasi Umum
2. Sistem merupakan sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain. *Murdick dan Ross* dalam [4] mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama.

Menurut *Scott* dalam [4], sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran (*output*). Ciri pokok sistem menurut *Gappert* dalam [4] ada empat, yaitu sistem itu beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-unsur, ditandai dengan saling berhubungan, dan satu fungsi atau tujuan utama.

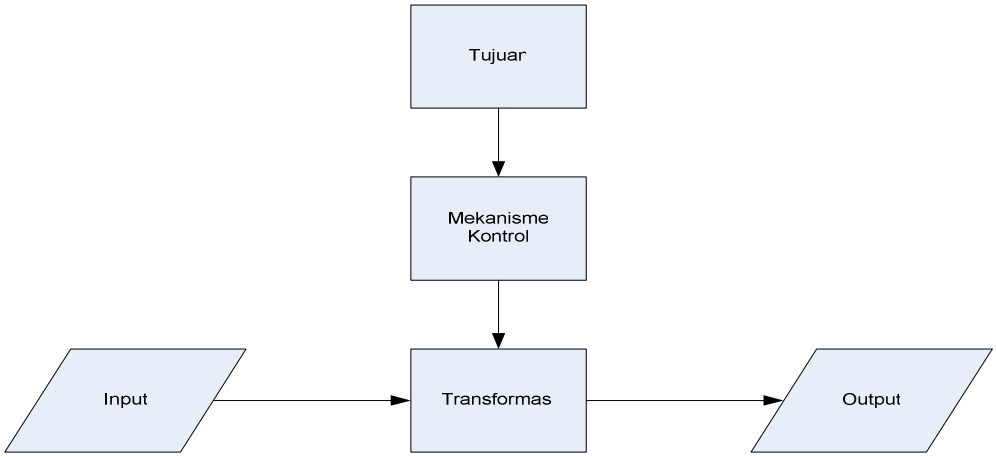


Gambar 2.1 Model Sistem

Masukan (*input*) adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Maukan data berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dan pelanggan).

Pengolahan merupakan bagian yang melakukan perubahan atau tranformasi dari masukan yang akan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Sedangkan keluaran merupakan hasil dari pemrosesan.

Gambar di atas menunjukan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran, dan balikan atau control. Sementara *Mc. Leod* dalam [4], mendefinisikan "*sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan"*. Sumber daya yang mengalir dari elemen *output* untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan dengan mekanime kontrol. Untuk lebih jelasnya elemen sistem tersebut dapat digambarkan dengan model sebagai berikut:



Gambar 2.2 Model Hubungan Elemen-Elemen Sistem

2.2 Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem yang lainnya:

1. Batasan (*boundary*) merupakan pengembangan dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*) merupakan segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*) merupakan sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.

4. Keluaran (*output*) merupakan sumber daya atau produk (*informasi, laporan, dokumen*) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*) merupakan kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi. Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*interface*) merupakan tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungan bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*) merupakan area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

2.3 Pengertian Informasi

"Informasi adalah data yang sudah diolah sehingga berguna untuk membuat keputusan" *[10]*. Sedangkan *Mcfadden Dkk* dalam [1] mendefinisikan "informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut". *Shannon dan Weaver,* dua orang insinyur listrik, melakukan pendekatan secara matematis untuk mendefinisikan informasi. Menurut mereka, "informasi merupakan jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima" [1]. Artinya, dengan

adanya informai, tingkat kepastian menjadi meningkat. Menurut *Davi* dalam [1] "informasi merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang".

Informasi memiliki cirri-ciri sebagai berikut:

1. Benar atau salah; Dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasi itu benar.
2. Baru; Dalam hal ini informasi benar-benar baru bagi penerima informasi.
3. Tambahan; Dalam hal ini informasi dapat memperbarui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.
4. Korektif; Dalam hal ini informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
5. Penegas; Dalam hal ini informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

2.3.1 Isi Informasi

Isi informasi merupakan berbagai hal yang dilaporkan. Isi laporan yang baik haruslah memenuhi persyaratan berikut:

1. Akurasi atau ketepatan (*accuracy*) yaitu ketepatan informasi dengan objek yang diwakili. Lengkap bukan berarti semakin banyak semakin baik.
2. Relevansi (*relevance*) yaitu kesesuaian antara informasi dengan masalah yang akan dipecahkan berdasarkan informasi tersebut.

3. Kelengkapan (*completeness*) yaitu cukup tidaknya informasi jika digunakan sebagai bahan untuk membuat keputusan.
4. Ringkas (*conciseness*) yaitu jumlah informasi yang harus ditampilkan, tanpa berlebihan.
5. Lingkup atau cakupan (*scope*) informasi yang disampaikan harus dapat meliputi semua objek yang harus disampaikan.
6. Kinerja informasi (*performance*) yaitu seberapa sering informasi dapat berguna bagi pembuat keputusan.

2.3.2 Waktu Penyajian Informasi

Kualitas informasi dapat dipengaruhi oleh waktu penyajian. Informasi yang terlambat disajikan (misalnya setelah pembuatan keputusan dilakukan), tidak ada gunanya lagi. Berbagai kualitas informasi yang berhubungan dengan waktu adalah sebagai berikut:

1. Ketepatan waktu (*timeliness*) adalah saat informasi disampaikan kepada pembuat keputusan. Saat yang paling baik adalah pada saat informasi diperlukan untuk membuat keputusan, biasanya pada saat akan dilakukan analisis.
2. Keterkinian (*currency*) informasi adalah informasi harus benar-benar mencerminkan keadaan paling baru. Misalnya laporan status gizi pada balita minggu ini, meliputi Senin hingga Minggu, yang diminta oleh Kepala Pukesmas.

3. Frekuensi (*frequency*) adalah disampaikannya informasi kepada manajemen, harus sesuai dengan frekuensi pembuatan keputusan oleh manajemen. Bila informasi terlalu sering disampaikan , belumtentu baik bagi manajemen, karena hanya akan menyebabkan biasnya informasi. Apabila manajemen membuat keputusan seminggu sekali, maka informasi juga perlu disediakan seminggu sekali, sebelum pembuatan keputusan dilakukan.
4. Cakupan waktu (*time period*) harus sesuai dengan informasi yang diperlukan. Untuk pembuatan keputusan strategis, informasi yang diperlukan adalah informasi jangka panjang. Sebaliknya untuk keputusan sederhana (yang bersifat operasional) tidak diperlukan informasi yang mencakup rentang waktu lama.

Agar berbagai kualitas yang berhubuungan dengan waktu dapat dipenuhi, manajemen juga harus dapat mengidentifikasi kebutuhan akan informasi dan proses pembuatan keputusannya, misalnya jangka waktu, frekuensi, dan sebagainya.

2.3.3 Bentuk Informasi

Tiap jenis informasi memiliki karakteristik yang berbeda pula. Informasi yang berhubungan dengan rentang waktu akan lebih mudah bila dipahami dengan grafik berbentuk kurva. Informasi laba atau rugi akan lebih mudah dipahami bila dinyatakan dengan angka. Pemilihan bentuk informasi akan sangant

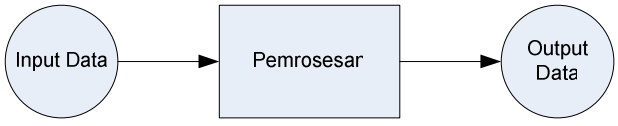
mempengaruhi keberhasilan pembaca informasi. Bentuk-bentuk informasi diuraikan dibawah ini:

1. Kejelasan (*clarity*) yaitu seberapa jelas dan seberapa tajam informasi dapat dipahami pembaca. Misalnya biaya gaji saja, mungkin belum jelas bagi manajemen, melainkan harus dipisahkan biaya gaji pokok, biaya gaji variabel, dan biaya lembur.
2. Rincian (*detail*) laporan harus dapat ditampilkan atau dapat disediakan bila diperlukan oleh pembacanya. Biasanya, menejemen hanya memerlukan informasi secara garis besar saja, misalnya total penjualan.
3. Urutan (*order*) urutan informasi, sangat menentukan kemudian pembaca laporan. Urutan bisa ditentukan dari urutan nama (abjad) atau urut angka, atau urut tanggal. Laporan piutang harus ditampilkan berdasarkan urut tanggal atau urut saldo, bukan urut abjad.
4. Cara penyajian (*presentation*) bisa dilakukan dengan grafik, dengan warna, dengan kata-kata, dengan perbandingan, dengan garis runtutan,dan sebagainya. Informasi yang berbeda memerlukan cara penyajian yang berbeda pula.
5. Sarana (*media*) pelaporan. Informasi dapat dilaporkan melalui berbagai media, misalnya e-mail, laporan tercetak atau buku, tampilan di layar, laporan melalui pesan singkat di telepon seluler, informasi berbentuk film di *disk*, atau tampilan di Internet. Informasi sederhana dapat disampaikan melalui media yang sederhana. Informasi yang rumit harus disampaikan melalui media tercetak, agar bisa dibaca berulangkali dengan mudah.

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Untuk memahami pengertian sistem informasi, harus dilihat keterkaitan antara data dan informasi sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi. Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. *Mc Leo* dalam [4] mengatakan bahwa "informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti".

Akhirnya sistem informasi dapat didefinisikan sebagai "suatu alat untuk menyajikan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya" [4]. Sistem informasi memberikan nilai tambah terhadap proses, produksi, kualitas, manajemen, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah serta kenggulan kompetitif yang tentu saja sangat berguna bagi kegiatan bisnis. Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsa, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi subsistem suatu perusahaan, dan menyajikan sinergi organisasi pada proses. Dengan demikian, sistem informasi berdasarkan konsep (*input, processing, output - IPO*) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Konsep Sistem Informasi

Akan tetapi banyak sekali definisi mengenai sistem informasi, diantaranya dalalm[2]:

1. *Alter* mendefinisikan “sistem informasi sebagai kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi”.
2. *Bodnar dan Hopwood* mendefinisikan “sistem informasi sebagai kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna”.
3. *Gelinas, Oram, dan Wiggin* mendefinisikan “sistem informasi sebagai suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan kompenen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengolah data serta menyediakan informasi kepada para pemakai”.

2.5 Komponen Sistem Informasi

Stair dalam[4] menjelaskan bahwa “sistem informasi berbasis komputer dalam suatu organisasi terdiri dari komponen-komponen berikut”:

1. Perangkat keras merupakan perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukan data, memproses data, dan keluaran data.
2. Perangkat lunak merupakan program dan instruksi yang diberikan kepada komputer.
3. Database merupakan kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.

4. Telekomunikasi merupakan komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama kedalam suatu jaringan kerja yang efektif.
5. Manusia merupakan personel dari sistem informasi, yang meliputi manajer, analis, programmer, dan operator, serta bertanggung jawab terhadap perawatan sistem.

Sementara *Burch dan Grudnistki* dalam [4] berpendapat, "sistem informasi yang tediri dari komponen-komponen diatas disebut dengan istilah blok bangunan *(building block)",* yaitu blok masukan (*input block),* blok model (*model block),* blok keluaran (*output block),* blok teknologi (*technology block),* dan blok kendali (*control block)).* Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasrannya.

1. Blok masukan adalah input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menanngkap data yang akan dimasukan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok model adalah blok yang terdiri dari kombinasi prosdur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran adalah produk dari sistem informasi yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumen yang berguna untuk semua tingkat manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok teknologi adalah kotak alat dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan sekaligus mengirimkan keluaran dan membantu pegendalian dari sistem secara keseluruhan.
5. Blok database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan oleh perangkat lunak untuk memanipulasinya.
6. Blok kendali adalah perancangan yang diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.6 Pengertian Data

Secara konseptual, "data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai" [2]. Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video. Data yang terformat adalah data dengan suatu format tertentu. Misalnya, data yang menyatakan tanggal atau jam, atau menyatakan nilai mata uang. Teks adalah sederetan huruf, angka, dan simbol-simbol khusus (misalnya + dan S) yang kombinasinya tidak tergantung pada masing-masing item secara individual. Contoh teks adalah artikel koran. Citra (*image*) adalah data

dalam bentuk gambar. Citra dapat berupa grafik, foto, hasil *rontgrn,* dan tanda tangan, ataupun gambar yang lain. *Audio* adalah data dalam bentuk suara. Instrumen musik, suara orang atau suara binatang, gemercik air, dan detak jantung merupakan beberapa contoh data audio. Sedangkan *Video* merupakan pernyataan data dalam bentuk sejumlah gambar yang bergerak dan bisa saja dilengkapi dengan suara. *Video* dapat digunakan untuk mengabadikan suatu kejadian atau aktivitas.

2.7 Pengertian Basis Data

Sebelum kemunculan basis data, pemrosesan data menggunakan pendekatan yang berbasis berkas. Pada pendekatan ini, ada kemungkinan bahwa perancangan sistem masih didasarkan pada kebutuhan individual pemakai, bukan berdasarkan kebutuhan sejumlah pemakai. Setiap kali terdapat kebutuhan baru dari seorang pemakai, kebutuhan segera ditejemahkan kedalam program komputer. Akibatnya bisa diduga, setiap program aplikasi menuliskan data tesendiri. Sementara itu ada kemungkinan data yang sama juga tedapat pada berkas-berkas lain yang digunakan oleh program aplikasi lain.

Ada banyak kelemahan dalam sistem berbasis berkas, diantaranya duplikasi data, pemisahan data, dan dependensi data program. Duplikasi data adalah data yang sama terletak pada berbagai berkas, hal ini terjadi karena setiap pemakai memiliki berkas tersendiri. Pemisahan data merupakan suatu akibat yang terjadi karena data tersebar di berbagai berkas, pemaduan data memerlukan langkah yang detail dari masing-masing berkas. Akibatnya, perintah yang

diperlukan menjadi sangat panjang. Sedangkan dependensi data program merupakan perubahan dalam data membuat program juga harus diubah.

Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang lebih baik, dalam hal ini sistem yang dimaksud adalah basis data. Basis data merupakan kalimat yang terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Kata "basis data" bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah basis data tidak termasuk aplikasi, yang terdiri dari *form* dan *report* dimana pengguna akan saling berhubungan. Basis data terdiri dari file-file fisik yang ditetapkan berdasarkan komputer pada saat menerapkan perangkat lunak basis data.

"Basis data adalah suatu aplikasi terpisah yang meyimpan suatu koleksi data" [5]. Selain itu "basis data juga merupakan suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk mmperoleh informasi" [1].

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang [3]:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang tesimpan secara bersama sedemikian rupadan tanpa pengulangan (*reudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Suatu basis data bisa terkomputerisasi atau tidak tekomputerisasi. Beberapa basis data yang tidak terkomputerisasi adalah buku telepon, lemari arsip, dan sistem katalog kartu perpustakaan. Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti *disk* (disket atau *harddisk*). Hal ini merupakan konsekuensi yang logis, karena lemari arsip langsung dikelola/ditangani oleh manusia, sementara basis data dikelola/ditangani melalui perantara alat/mesin pintar elektronis (yang kita kenal sebagai komputer).

2.8 Sifat-Sifat Basis Data

Istilah basis data pada umumnya juga menyiratkan serangkaian sifat yang terkait, sifat-sifat tersebut diantaranya:

2.8.1 Berbagi Data

Data yang disimpan didalam basis data tidak secara umum dipegang semata-mata untuk digunakan oleh seseorang. Suatu basis data secara normal diharapkan bisa diakses oleh lebih dari satu prang, dan mungkin pada waktu yang sama.

2.8.2 Integrasi Data

Data bersama membawa banyak keuntungan bagi organisasi. Salah satu bentuk tanggung jawab pemakaian basis data yang utama adalah memastikan bahwa data terintegrasi. Hal tersebut menyiratkan bahwa suatu basis data harus menjadi koleksi data yang sama, setidaknya secara ideal, tidak terjadi redudansi data (yang berlebihan). Suatu nilai data dikatakan redudansi bila suatu atribut memiliki dua atau lebih nilai yang sama. Suatu nilai dikatakan redudansi jika seseorang bisa menghapusnya tanpa menghilagkan informasi.

2.8.3 Integritas Data

Tanggung jawab lain yang timbul sebagai konsekuensi dari data bersama adalah bahwa basis data perlu menunjukkan integritas. Dengan kata lain, basis data perlu secara akurat mencerminkan seluruh bidang yang mencoba pada model. Artinya, jika hubungan antarobjek yang ada di dalam dunia nyata diwakili oleh data di dalam basis data, maka perubahan menjadi salah satu mitra pada suatu hubungan harus secara akurat menggambarkan perubahan yang terjadi di dalam hubungan tersebut.

2.8.4 Keamanan Data

Salah satu cara yang utama untuk memastikan integritas basis data adalah dengan melakukan pembatasan akses. Dengan kata lain, pengamanan basis data. Cara yang utama tersebut telah dilakukan pada sistem basis data dengan penjelasan atas beberapa detail pada sekumpulan pengguna yang diberi hak, atau pada umumnya lebih pada bagian basis data.

2.8.5 Abstraksi Data

Suatu basis data dipandang sebagai model nyata. Informasi yang disimpan di dalam basis data pada umumnya merupakan sebuah usaha untuk menyajikan sifat dari beberapa objek sesungguhnya. Oleh karena itu, sebagai contoh sebuah basis data akademik dimaksudkan untuk merekam rincian aktivitas universitas yang relevan. Dikatakan relevan karena tidak ada basis data yang bisa menyimpan semua objek sesungguhnya. Oleh karena itu, suatu basis data adalah suatu abstraksi dari dunia nyata.

2.8.6 Indepedensi Data

Salah satu konsekuensi dari abstraksi adalah gagasan untuk *buffering data* dari proses yang menggunakan data. Sebagai contoh, suatu perubahan dibuat dalam beberapa bagian basis data dasar. Tidak ada program aplikasi yang menggunakan data yang perlu diubah. Dengan demikian, jika suatu perubahan dibuat ke dalam beberapa bagian dari suatu sistem aplikasi, maka semestinya

perubahan itu tidak mempengaruhi struktur data dasar yang digunakan oleh aplikasi.

2.9 Operasi Dasar Basis Data

Di dalam sebuah *disk,* basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Di dalam sebuah *disk,* kita dapat pula menempatkan beberapa basis data. Sementara dalam sebuah basis data, kita dapat menempatkan satu atau lebih file/tabel. Pada file/tabel inilah sesungguhnya data ditempatkab/disimpan. Setiap basis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik. Misalnya, ada basis data kepegawaian, basis data akademik, basis data inventori, dan sebagainya. Sementara dalam basis data akademik, misalnya kita dapat menempatkan file mahasiswa, file mata_kuliah, file dosen, file jadwal, file kehadiran, file nilai, dan seterusnya.

Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

1. Pembuatan basis data baru (*create database)*, yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database),* yang identik dengan perusakan lemari arsip (sekaligus beserta isinya, jika ada).
3. Pembuatan file /tabel baru ke suatu basis data (*create table),* yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file/table dari suatu basis data (*drop table),* yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.

5. Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel di sebuah basis data (*insert),* yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve/search),* yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update),* yang identik dengan perbaikan isi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete),* yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkaitan dengan isi tabel (data) merupakan operasi rutin yang akan berlangsung berulang-ulang dan karena itu operasi-operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktivitas pengelolaan (*management)* dan pengolahan (*processing)* data dalam basis data.

2.10 Komponen Sistem Basis Data

2.10.1 Perangkat Keras (*Hardware)*

"Perangkat keras merupakan perangkat yang secara fisik dapat dilihat dan diraba, yang membentuk suatu kesatuan, sehingga dapat difungsikan" [2]. Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah :

1. Komputer (satu untuk sistem *stand-alone* atau lebih dari satu untuk sistem jaringan).

2. Memori sekunder yang *online* (*harddisk).*
3. Memori sekunder yang *offline* (*tape* atau *removable disk)* untuk keperluan backup data.
4. Media/perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

2.10.2 Sistem Operasi (Operating System)

Secara sederhana, sistem operasi merupakan program yang mengaktifkan/memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource)* dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer (operasi I/O, pengelolaan file, dan lain-lain). Sejumlah sistem operasi yang banyak digunakan seperti: MS-DOS, MS-Windows 3.1, MS-Windows 95, MS-Windows XP, dan Unix. Program pengelola basis data hanya dapat aktif (*running)* jika sistem operasi yang dikehendakinya telah aktif.

2.10.3 Basis Data (Database)

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi/memiliki sejumlah objek basis data (seperti file/tabel, indeks, dan lain-lain). Di samping berisi/menyimpan data, setiap basis data juga mengandung/menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail).

2.10.4 Sistem Pengelola Basis Data (Database Management System/DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah, dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, MS-Access, MS-SQLServer, oracle, dan lain-lain.

2.10.5 Pemakai (User)

Ada beberapa jenis/tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem:

1. Programmer Aplikasi adalah pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DBL), yang disertakan keterangan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, Pascal, Cobol, Delphi, dan lain-lain).
2. User Mahir (*Casual User)* adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan *query* (untuk akses data) dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh suatu DBMS.
3. User Umum (*End User Naive User)* adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*executable program)* yang telah ditulis/disediakan sebelumnya.

4. User Khusus (*Specialized User)* adalah pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional tetapi untuk keperluan-keperluan khusus, seperti untuk aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dan lain-lain, yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan.

2.10.6 Aplikasi Perangkat Lunak Lain

Aplikasi Perangkat Lunak lain ini bersifat opsional. Artinya, ada/tidaknya tergantung pada kebutuhan kita. DBMS yang kita gunakan lebih berperan dalam perorganisasian data dalam basis data, data sementara bagi pemakai basis data (khususnya yang menjadi *end-user/naive-user)* dapat dibuatkan/disediakan program khusus/lain untuk melakukan pengisian, pengubahan, dan pengambilan data. Program ini ada yang sudah disediakan bersama dengan DBMS-nya, ada juga yang harus dibuat sendiri dengan menggunakan aplikasi lain yang khusus untuk itu (*development tools).*

2.11 Alat Bantu Pemodelan

2.11.1 Diagram Arus Data (Data Flow Diagram)

"Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi" [4]. DFD ini sering juga disebut

dengan nama *Bubble Chart, Bubble Diagram,* model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi yang dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.11.1.1 Elemen-Elemen DFD

Untuk membaca suatu DFD, terlebih dahulu harus memahami elemen-elemen yang menyusun suatu DFD. Ada empat elemen yang menyusun suatu DFD, yaitu:

1. Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan secara spesifik, biasa berupa manual maupun terkomputerisasi.
2. *Data Flow* adalah satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.
3. *Data Store* adalah kumpulan data yang tersimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. Aliran data di *update* atau ditambahkan ke data store.

4. *External Entity* adalah orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

Masing-masing elemen akan diberi lambang tertentu untuk membedakan satu dengan yang lain. Ada beberapa metode untuk menggambarkan elemen-elemen tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada daftar symbol.

2.11.1.2 Bentuk Data Flow Diagram (DFD)

Terdapat dua bentuk DFD, yaitu Diagram Alur Data Fisik dan Diagram Alur Data Logika. Diagram alur data fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan, sedangkan diagram alur data logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat di dalam sistem.

2.11.1.2.1 Diagram Alur Data Fisik (DADF)

Diagram Alur Data Fisik (DADF) lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yag lama). Penekanan dari DADF adalah bagaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa, dan dimana), termasuk proses-proses manual. Untuk memperoleh gambaran bagaimana sistem yang ada diterapkan, DADF harus memuat:

1. Proses-proses manual harus digambarkan.
2. Nama dari alur data harus memuat keterangan yang cukup terinci untuk menunjukkan bagaimana pemakai sistem memahami kerja sistem.
3. Simpanan data dapat menunjukkan simpanan non komputer.

4. Nama dari simpanan data harus menunjukkan tipe penerapannya apakah secara manual atau komputerisasi. Secara manual misalnya dapat menunjukkan buku catatan. Sedangkan cara komputerisasi misalnya menunjukkan file urut, file database.
5. Proses harus menunjukkan nama dari pemroses, yaitu orang, departemen, sistem komputer, atau nama program komputer yang mengakses proses tersebut.

2.11.1.2.2 Diagram Alur Data Logika (DADL)

Diagram Alur Data Logika (DADL) lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). Untuk sistem komputerisasi, penggambaran DADL hanya menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.

2.11.1.3 Syarat-Syarat Pembuatan Data Flow Diagram (DFD)

Syarat pembuatan Data Flow Diagram ini akan menolong profesional sistem untuk menghindari pembentukan DFD yang salah atau DFD yang tidak lengkap atau tidak konsisten secara logika. Beberapa syarat pembuatan DFD dapat menolong profesional sistem untuk membentuk DFD yang benar, menyenangkan untuk dilihat, dan mudah dibaca oleh pemakai.

Syarat-syarat pembuatan DFD adalah sebagai berikut:

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD.

2. Pemberian nomor pada komponen proses.
3. Penghindaran penggambaran DFD yang rumit.
4. Pemastian DFD yang dibentuk itu konsisten secara logika.

2.11.2 *Entity Relationship Diagram*

Pemakaian istilah 'Model Keterhubungan –Entitas' dalam bahasa Indonesia dapat digunakan sebagai padanan dari istilah asing *Entity Relationship Model* (*E-R Model).* Akan tetapi, istilah Model *Entity Relationship* telah demikian populer/umum digunakan dalam berbagai pembahasan tentang analisis/perancangan basis data.

Pada Model Entity-Relationship, semesta data yang ada di 'Dunia Nyata' diterjemahkan/ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umumnya disebut sebagai Diagram Entity-Relationship (Diagram E-R). Sesuai namanya, ada 2 (dua) komponen utama pembentuk Model Entity-Relationship, yaitu Entitas (*Entity)* dan Relasi (*Relation).* Kedua komponen ini dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah Atribut/Properti.

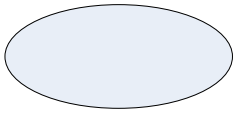
2.11.2.1 Entitas (Entity)



Gambar 2.4 Entitas

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang liain. Sebuah kursi yang kita duduki, seseorang yang menjadi pegawai di sebuah perusahaan dan sebuah mobil yang melintas di depan kita adalah contoh Entitas. Sekelompok Entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sbuah Himpunan Entitas (*Entity Set).* Sederhananya, Entitas menunjuk pada individu suatu objek, sedangkan Himpunan Entitas menunjuk pada rumpu (*family)* dari individu tersebut.

2.11.2.2 Atribut (*Attributes/Properties)*



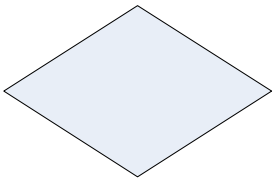
Gambar 2.5 Atribut

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendskripsikan karakeristik (*properti)* dari entitas tersebut. Penentuan/pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data. Penentuan atribut bagi sebuah entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada. tetapi tidak selalu seperti itu, karena proses normalisasi atau pertimbangan-pertimbangan kompromistis, ada sejumlah atribut yang kita ciptakan sendiri dan tidak dikenal di '*dunia nyata'* yang sesengguhnya.

Atribut bisa digolongkan sebagai *identifiers* atau *descriptors. Identifiers* lebih disebut kunci (*key),* yang secara unik mengidentifikasikan suatu kejadian

dari suatu entitas. *Descriptor* menguraikan suatu karakteristik yang tidak unik dari suatu kejadian entitas.

2.11.2.3 Relasi (*Relationship)*



Gambar 2.6 Relasi

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*relationship sets).* Sebagaimana himpunan entitas yang banyak sekali disingkat menjadi entitas (walaupun sebenarnya memiliki perbedaan makna), istilah himpunan relasi jarang sekali digunakan dan lebih sering disingkat dengan istilah relasi saja.

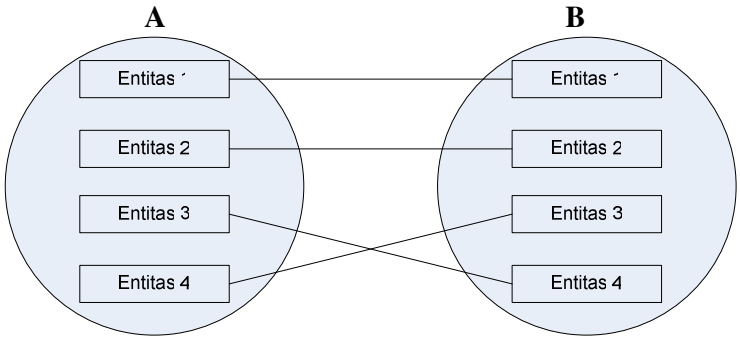
2.11.2.4 Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya.

Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:

1. Satu ke Satu *(One to One)*

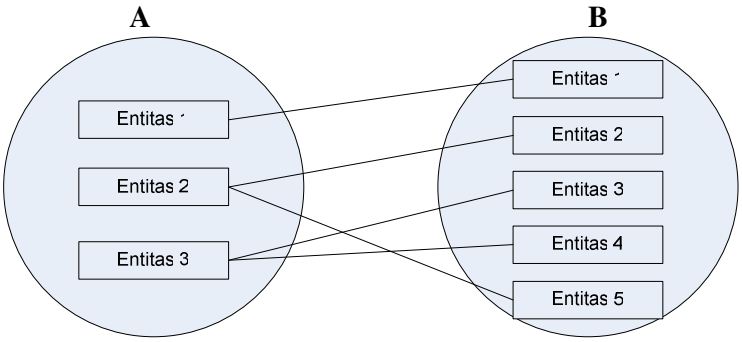
   Hubungan *one to one* adalah hubungan yang hanya melibatkan satu *record* disatu *file* dan satu *record* saja di *file* lain. Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.7 Kardinalitas Relasi Satu Ke Satu

2. Satu ke Banyak *(One to Many)*

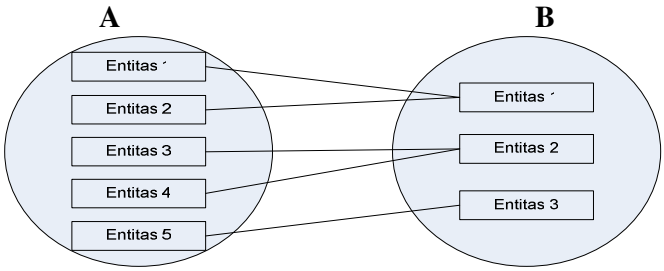
   Hubungan yang terjadi bila satu *record* berhubungan dengan beberapa *record.* Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.8 Kardinalitas Relasi Satu Ke Banyak

3. Banyak ke Satu *(Many to One)*

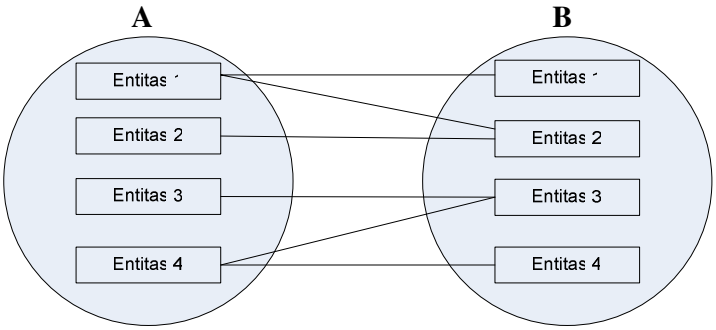
   Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.9 Kardinalitas Relasi Banyak Ke Satu

4. Banyak ke Banyak *(Many to Many)*

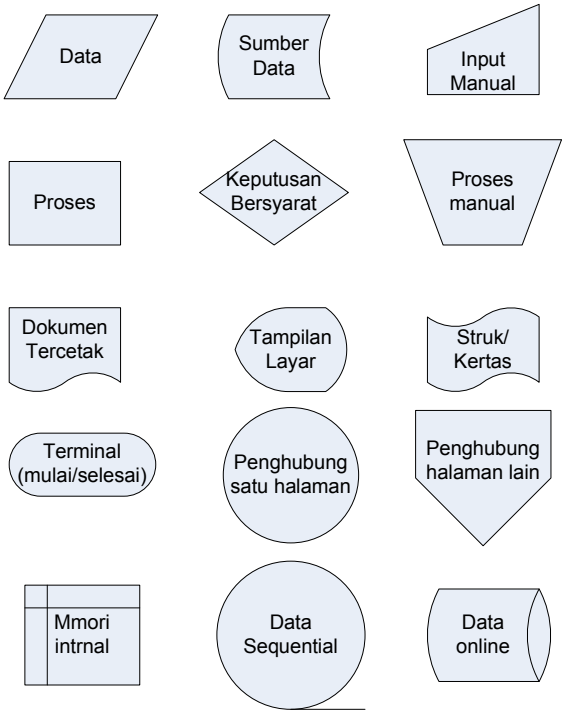
   Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.10 Kardinalitas Relasi Banyak Ke Banyak

2.12 Bagan Aliran *(Flowchart)*

"*Flowchart* (bagan aliran) adalah gambar yang menggunakan lambang-lambang baku untuk menggambarkan sistem atau proses" [10]. *Flowchart* memiliki beberapa lambang yang sudah biasa digunakan dalam pengembangan sistem, baik dalam sistem manual maupun sistem komputerisasi. Beberapa lambang tersebut tampak pada gambar berikut:



Gambar 2.11 Berbagai Lambang *Flowchart*

Berdasarkan hal yang digambarkan, *flowchart* ada tiga macam, yaitu:

1. *Flowchart* Dokumen

"Flowchart dokumen adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran dokumen dalam suatu proses" [10]. *Flowchart* sistem menunjukkan asal dokumen, tujuan dokumen, kegunaan dokumen, dan berbagai tindakan yang diperlukan sehubungan dengan aliran dokumen tersebut. *Flowchart* ini hanya menggunakan lambang dokumen. *Flowchart* dokumen bermanfaat untuk menganalisis pengendalian suatu sistem atau menganalisis pemisahan wewenang dan tanggung jawab. *Flowchart* dokumen dibuat secara berkolom dan masing-masing kolom mewakili suatu uni atau entitas. Hubungan antarunit yang sekaligus menunjukkan arus dokumen ditunjukkan dengan tanda panah.

2. *Flowchart* Sistem atau Prosedur

"Flowchart sistem adalah diagram yang menggambarkan urutan kegiatan dalam menjalankan suatu prosedur" [10], misalnya prosedur penjualan, prosedur pembelian, dan prosedur penagihan. Flowcart sistem mirip dengan flowchart dokumen, terutama dalam penggunaan kolom yang mewakili masing-masing entitas atau unit yang terkait dalam sistem. Perbedaannya terletak pada lambang yang digunakan, sudah lebih bervariasi, karena tidak hanya lambang dokumen yang dilibatkan dalam flowchart ini.

3. *Flowchart* Program

"Flowchart program adalah serangkaian gambar yang menggambarkan arus data dan proses yang ada dalam suatu program komputer" [10]. Flowchart ini biasanya diawali dan diakhiri dengan tanda terminal. Flowchart program dapat menggunakan berbagai lambang yang diperlukan.

2.13 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data harus memuat hal-hal berikut ini:

1. Nama arus data

2. Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.
3. Bentuk data, dapat berupa dokumen dasar atau formluir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, dan *field*.
4. Arus data, menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.
5. Penjelasan, dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.
6. Periode, menunjukkan kapan terjadinya arus data.
7. Volume, digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.
8. Struktur data, menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

2.14 Pengertian Puskesmas dan Pelayanan

Pusat Kesahatan Masyarakat (Puskesmas) adalah tempat pelayanan kesehatan bagi masyarakat yang dibangun untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan dasar, menyeluruh, dan terpadu bagi seluruh masyarakat yang tinggal di wilayah kerjanya" [9]. Program kesehatan yang diselenggarakan oleh Puskesmas merupakan program pokok yang wajib dilaksanakan oleh Pemerintah untuk

melindungi penduduknya termasuk mengembangkan program khusus untuk penduduk miskin. Puskesmas dapat dikatakan suatu tempat pusat pelayanan kesehatan masyarakat yang terdepan dari Pemerintah, pengelolaan Puskesmas umumnya berada di bawah Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

Proses pelayanan adalah "proses pelayanan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan berulang kali yang secara bersamaan mengubah asupan yang disediakan oleh rekanan menjadi luaran pelayanan yang diterima oleh pelanggan" [7]. Sedangkan "pelayanan *(service)* adalah proses pemenuhan kebutuhan melalui aktivitas orang lain yang langsung" [8].

2.15 Pengertian Gizi

"Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absobsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi" [6].

Tak satu pun jenis makanan yang mengandung semua zat gizi, yang mampu membuat seseorang untuk hidup sehat, tumbuh kembang dan produktif. Oleh karena itu, setiap orang perlu mengkonsumsi anekaragam makanan; kecuali bayi umur 0-4 bulan yang cukup mengkonsumsi Air Susu Ibu (ASI) saja. Bagi bayi 0-4 bulan, ASI adalah satu-satunya makanan tunggal yang penting dalam proses tumbuh kembang dirinya secara wajar dan sehat.

Makan makanan yang beranekaragam sangat bermanfaat bagi kesehatan. Makanan yang beraneka ragam yaitu makanan yang mengandung unsur-unsur zat gizi yang diperlukan tubuh baik kualitas maupun kuantintasnya, dalam pelajaran ilmu gizi biasa disebut triguna makanan yaitu, makanan yang mengandung zat tenaga, pembangun, dan zat pengatur. Apabila terjadi kekurangan atas kelengkapan salah satu zat gizi tertentu pada satu jenis makanan, akan dilengkapi oleh zat gizi serupa dari makanan yang lain. Jadi makan makanan yang beraneka ragam akan menjamin terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur. Makanan sumber zat tenaga antara lain: beras, jagung, gandum, ubi kayu, ubi jalar, kentang, sagu, roti dan mi. Minyak, margarin dan santan yang mengandung lemak juga dapat menghasilkan tenaga. Makanan sumber zat tenaga menunjang aktivitas sehari-hari.

Makanan sumber zat pembangun yang berasal dari bahan makanan nabati adalah kacang-kacangan, tempe, tahu. Sedangkan yang berasal dari hewan adalah telur, ikan, ayam, daging, susu serta hasil olahan, seperti keju. Zat pembangun berperan sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan seseorang. Makanan sumber zat pengatur adalah semua sayur-sayuran dan buah-buahan. Makanan ini mengandung berbagai vitamin dan mineral, yang berperan untuk melancarkan bekerjanya fungsi organ-organ tubuh.

2.16 Perangkat Lunak Penunjang

2.16.1 Borland Delphi 7.0

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih maka bahasa pemrograman pun semakin pesat, banyak perusahaan besar *software* yang mengembangkan bahasa pemrograman menjadi sebuah *software*, yaitu pemrograman yang memberikan kemudahan kepada pengguna *software* untuk mendesain sebuah aplikasi yang berorientasi pada *database* maupun *server*. Salah satu bahasa pemrograman yaitu Borland Delphi yang telah meluncurkan berbagai versi yang menawarkan kemudahan dengan fasilitas yang lengkap. Karena Delphi merupakan generasi lanjutan dari Turbo Pascal yang telah dikenal sebagai bahasa pemrograman yang terstruktur yang diluncurkan oleh *Borland International Incoorporation* pada tahun 1983. Seiring dengan perkembangannya Borland Delphi memiliki kelebihan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman *visual* berbasis *windows* yang lain diantaranya :

1. Borland Delphi menyediakan fasilitas yang luas mulai dari fungsi membuat form hingga untuk menggunakan format *file* berbasis data yang popular seperti *Dbase* dengan *paradoks*.
2. Dalam Borland Delphi *template* aplikasi dan *template* format yang dapat digunakan untuk membuat semua aplikasi dengan lebih cepat.
3. Borland Delphi dapat diatur sesuai dengan kebutuhan dan menunjukkan bagaimana memiliki Borland Delphi di lingkungan dengan pekerjaan lebih produktif.

4. Program terkompilasi dan *windows* menyatakan dapat mengkompilasi program tetapi sebenarnya hanya dapat mengkompilasi dan kemudian menghubungkan *interpreter* dan program kode dalam sebuah *file* sehingga didapat eksekusi yang lambat.
5. Kelebihan dalam menggunakan Delphi 7.0 yaitu Delphi 7.0 merupakan bahasa pemrograman dengan fasilitas-fasititas yang menjadikannya memiliki struktur dan format yang lebih efisien dan efektif untuk pemrograman sehingga dapat dengan mudah membuat suatu aplikasi yang sesuai dengan apa yang kita butuhkan.

Delphi itu sendiri mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa lain, diantaranya :

a. Form dan komponen-komponennya dapat dipakai ulang dan dikembangkan.
b. Tersedia *application template* dan *form template.*.
c. Memikili lingkungan pengembangan *visual* yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
d. Menghasilkan *file* terkompilasi yang berjalan lebih cepat
e. Kemampuan mengakses data dari bermacam-macam format.

2.17 MySQL

MySQL adalah *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public Lisense)*.

Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tetapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL *(Stuctur Query Language).* SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan seleksi dan pemasukan data, yang kemungkinan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasi sebagai database server. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh *singel-user*, kecepatan Query MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari postgreSQL dan lima kali lebih cepat dibanding interbase.

2.17.1 Keistimewaan MySQL

Sebagai database server yang memiliki konsep modern, MySQL memiliki banyak keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL :

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil dalam berbagai sistem operasi seperti windows, Linux, FreeBSD, Mac OSX Server, dan lain-lain.

2. *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *oper source*, sehingga dapat digunakan secara bebas

3. *Multiuser*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan

4. *Performance Tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani Query, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL persatuan waktu

5. *Column Types*

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, blob, time, timestamp, year, set,* dan *enum*.

6. *Comand and Function*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam Query

7. *Security*

   MySQL memiliki lapisan sekuritas seperti level subnemask, name host, dan izin akses user dan dengan mperizinan yang mendetail serta password terenkripsi

8. *Scalabilitas and Limit*

   MySQL mampu menangani database dengan skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 juta tabel serta 5 milyar baris. Selain itu,

batas indeks yang dapat ditampung mencapai 2 indeks pada setiap tabelnya

9. *Connectivity*

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, Unix Socet (UNIX), atau Named Pipes (NT)

10. *Localisation*

    Deteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa

11. *Interface*

    Interface terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Aplication Programming Interface)

12. *Client and Tools*

    Dilengkapi dengan berbagai macam tool yang dapat digunakan unuk administrasi database, dan pad asetiap tool yang akan disertakan petunjuk online.

13. *Stuctur Tabel*

    Struktur Tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTEK TABEL, dibanding database lainnya semacam postgreSQL ataupun Oracle.