BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori ini akan diuraikan teori-teori yang membantu dalam memecahkan permasalahan yang ada. Beberapa teori tersebut meliputi definisi-definisi yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan serta faktor-faktor yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan serta faktor-faktor yang mendukung dalam perancangannya.

2.1. Sistem

Pengertian sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, namun pada prinsipnya setiap sistem selalu terdiri dari empat elemen, yaitu objek, atribut, hubungan internal dan lingkungan. Serta yang paling penting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai secara jelas.

Sistem berasal dari bahasa Latin (*sistema*) dan bahasa Yunani (*sustema*), adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak.

Berikut adalah pengertian sistem menurut beberapa ahli:

- Menurut Ludwig Von Bartalanfy: Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungannya.
- Menurut Anatol Raporot: Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain.
- Menurut L. Ackof: Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya.
- Menurut Jerry FithGerald: Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Dari beberapa definisi diatas, dapat diartikan bahwa sistem adalah sekumpulan unsur/elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai tujuan.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Ada beberapa karakteristik yang membentuk sebuah sistem, yaitu:

a) Memiliki komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu

subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Jadi, jika dalam suatu sistem ada subsistem yang tidak berjalan/berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya sistem tersebut tidak akan berjala mulus atau mungkin juga sistem tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan sistem tersebut tidak tercapai.

b) Batas sistem *(boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c) Lingkungan luar sistem (*environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan tetapi juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkunga luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d) Penghubung sistem (*interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung suatu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e) Masukan sistem (*input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f) Keluaran sistem *(output*)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapa merupakan masukan untuk subsistem lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah pengeluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

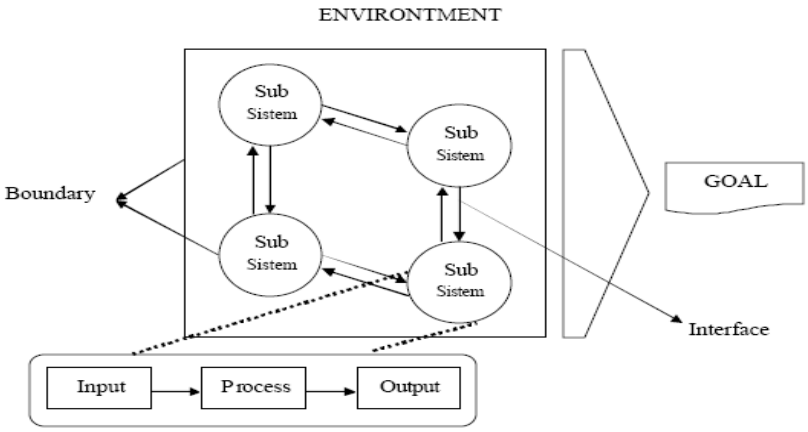
g) Pengolah sistem *(process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi mejadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

h) Sasaran (*objective)* atau Tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangar menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

Perbedaan suatu sasaran (*objective*) dan suatu sasaran (*goal*) adalah, *goal* biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis perusahaan, maka istilah *goal* lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi dan sistem-sistem lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah *objective* yang lebih tepat. Jadi tergantung ruang lingkup mana memandang sistem tersebut. Sering kali tujuan *(goal)* dan sasaran (*objective)* digunakan bergantian dan tidak dibedakan.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

[Sumber : JOG [1999:5]]

2.1.2. Elemen Sistem

Elemen-elemen yang terdapat pada sebuah sistem meliputi: tujuan sistem, batasan sistem, *control*, *input,* proses, *output,* dan umpan balik.

a) Tujuan Sistem

Suatu sistem pasti memiliki suatu sasaran yang ingin dicapai. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang akan dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

b) Batasan Sistem

Batasan sistem disini adalah kapasitas yang dimiliki oleh komputer dalam mengolah data penggajian pegawai atau tenaga manusia yang mengoperasikan komputer.

c) *Control System*

Control system merupakan pengawasan terhadap pencapaian tujuan dari sistem tersebut. *Control system* dapat berupa control terhadap *output*, pengolahan data dan sebagainya.

d) Masukan (Input)

Masukan (Input) adalah energy yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan sinyal input. Maintenance input adalah energy yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan sinyal input adalah energy yang diproses untuk mendapatkan output.

e) Keluaran (*Output*)

Masukan *(Output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contohnya pada sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang berguna.

f) Proses

Suatu sistem mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contoh: sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan manajemen.

g) Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarka, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat berupa perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi:

a) Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi konsep tentang hubungan manusia dengan Tuhan. Sedangkan, sistem fisik (*physical system)* adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer dan sistem transportasi.

b) Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministic (*deterministic system)* adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik *(probabilistic system)* adalah sistem yang tidak dapat diramalkan dengan pasti karena mengandung probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan. Kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan namun nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

c) Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup (*closed system)* adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi atau energi dengan lingkungan. Dengan kata lain, sistem ini tidak dapat berinteraksi dan tidak terpengaruh oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka *(opened system)* adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.

d) Sistem Alamiah dan Sistem Bantuan Manusia

Sistem alamiah *(natural system)* adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia *(human made system)* adalah sistem yang dibuat oleh manusia, misalnya sistem komputer.

e) Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana dan sistem yang kompleks

2.2 Informasi

Merupakan suatu kesatuan yang tampak maupun tidak tampak yang fungsinya mengurangi ketidakpastian suatu keadaan atau peristiwa di masa depan. Informasi terdiri dari data yang telah di ambil dan diolah untuk tujuan *informative* sebagai kesimpulan, argument, atau dasar dalam pengambilan keputusan.

Berikut ini adalah beberapa definisi informasi, antara lain:

- Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menggunakannya.
- Informasi adalah sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan. Contoh, informasi yang menyatakan bahwa nilai rupiah akan naik, akan mengurangi ketidakpastian mengenai jadi tidaknya sebuah investasi akan dilakukan.
- Informasi merupakan proses untuk mengorganisasikan data untuk membantu dalam pengambilan keputusan tertentu/untuk tindakan di masa yang akan datang, bukan berupa suatu tindakan untuk mencapai tujuan perusahaan (pilihan ini disebut juga dengan *business decision making*).

2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas sebuah informasi dapat diukur dari tiga hal, yaitu:

a) Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi

gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

Komponen akurat meliputi :

- *Completeness* : berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.
- *Correctness* : berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kebenaran.
- *Security* : berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki keamanan.

b) Tepat Pada Waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

c) Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda, misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan unuk akuntan.

2.2.2 Nilai Informasi

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkanya dan sebagian bersar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

Menurut **Jogiyanto (2000: 11)** nilai informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Sebagian besar informasi dinikmati oleh lebih dari satu pihak sehingga sulit untuk menghubungkan suatu informasi dengan biaya untuk memperolehnya dan sebagian besar informasi tidak dapat ditaksirkan keuntungannya dengan satuan uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

Nilai informasi tidak mudah untuk dinyatakan dengan ukuran yang bersifat kuantitatif. Namun, nilai informasi dapat dijelaskan menurut skala relatif.

Misalnya, jika suatu informasi dapat menghasilkan hal yang mengurangi ketidakpastian bagi pengambilan keputusan, maka nilai informasinya tinggi.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah data yang dikumpulkan, dikelompokkan dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah satu kesatuan informasi yang saling terkait dan saling mendukung sehingga menjadi suatu informasi yang berharga bagi yang menerimanya.

Berikut ini definisi sistem informasi menurut beberapa ahli, diantaranya adalah:

- Turban, McLean, dan Wetherbe (1999), Sistem informasi adalah sebuah sistem informasi yang mempunyai fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.
- Bodnar dan HopWood (1993), Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna
- Alter (1992), Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah perusahaan.

2.4 Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

2.4.1 Flow Map

Flowmap adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmap menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Pedoman-pedoman dalam pembuatan flowmap adalah sebagai berikut:

1. Flowmap digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
5. Lingkup dan *range* dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati.
6. Gunakan simbol-simbol *flowchart* yang standar.

2.4.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

Diagram konteks memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem."

Jadi, yang dibutuhkan adalah (1) Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, (2) Data apa saja yang diberikannya ke sistem, (3) kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan, dan (4) apa saja isi/ jenis laporan yang harus dihasilkan sistem. Kata "Siapa" di atas dilambangkan dengan kotak persegi (disebut dengan *terminator*), dan kata "apa" di atas dilambangkan dengan aliran data (disebut dengan data *flow*), dan kata "sistem" dilambangkan dengan lingkaran(disebut dengan *process*).

2.4.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah suatu jaringan dari proses dengan tempat penyimpanan data serta dihubungkan satu dengan lainnya, atau kumpulan symbol-simbol yang menggambarkan jalannya aliran data dari sistem atau suatu diagram yang mudah dimengerti dan merupakan suatu gambaran mengenai tata letak lokasi dan semua kegiatan-kegiatan dan aktivitas yang terjadi di dalam proses aktivitas tersebut.

DFD digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan dari proses-proses secara fungsional yang dihubungkan dengan yang lain oleh aliran data di dalam DFD dapat terdiri dari proses aliran data dan entity luar proses digambarkan dengan fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem.Keuntungan menggunakan DFD adalah lebih memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer, lebih mengerti sistem yang akan dikerjakan. Berikut adalah hal-hal mengenai DFD, yaitu:

- DFD bukan *flowchat*
- Proses dalam DFD bisa berjalan secara parallel
- DFD menggambarkan aliran data dalam sebuah sistem
- DFD adalah data yang tersimpan dan proses dengan proses yang terhubung dengan data tersebut
- Tidak ada *loop* ataupun cabang dalam DFD

- DFD menggambarkan semua proses, meskipun proses tersebut terjadi dalam waktu yang berbeda.

2.4.3.1 Level Dalam DFD

Level dalam DFD dimulai dari level 0 kemudian turun ke DFD level 1, 2 dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan. Dalam penurunan level tidak semua bagian sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama. Aliran data yang masuk dan keluar dalam level x harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level x+1 yang mendefinisikan proses pada level x tersebut.

2.4.4 Kamus Data

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi *redudansi*, juga dapat digunakan untuk, memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan, menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan, menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file, dan mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Kamus Data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, Kamus Data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data

yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, Kamus data digunakan untuk merancangminput, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD.

2.4.5 Perancangan Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang diatur dan disimpan secara terkomputerisasi yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat. Tujuan awal dan utama dalam pengolahan data pada sebuah basis data adalah agar data dapat menentukan kembali data (data yang dicari) dengan mudah dan cepat. Disamping itu, pemanfaatan data untuk pengolahan data juga memiliki tujuan-tujuan tertentu. Berikut ini adalah tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam pemanfaatan basis data:

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed)*

   Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah.

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan *(Space)*

   Penggunaan basis data dapat mengurangi terjadinya *redudansi* (pengulangan data), baik dengan melakukan penerapan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*Accurancy)*

   Menggunakan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan tife data, domain kata, keunikan data dan sebagainya dan diterapkan dalam basis data, sangat berguna untuk menentukan ketidakakuratan pemasukan atau penyimpanan data.

4. Ketersediaan *(Availability)*

   Pertumbuhan data (baik dari jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi digunakan dapat diatur untuk dilepaskan dari sistem basis data dengan cara penghapusan atau dengan memindahkannya ke media penyimpanan.

5. Kelengkapan *(Completeness)*

   Lengkap atau tidaknya data yang dikelola bersifat relatif baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu. Dalam sebuah basis data, struktur dari basis data tersebut juga harus disimpan. Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka tidak hanya menambah *record-record* data, tetapi juga melakukan penambahan struktur dalam basis data.

6. Keamanan *(Security)*

Sistem keamanan digunakan untuk dapat menentukan siapa saja yang boleh menggunakan basis data dan menentukan jenis operasi apa saja yang boleh dilakukan.

7. Kebersamaan pemakai

Pemakai basis data sering kali tidak terbatas hanya pada satu pemakaian saja atau oleh satu sistem aplikasi saja. Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan multiuser, akan dapat memenuhi kebutuhan ini, tetapi dengan menjaga/menghindari terhadap munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat bersamaan).

2.4.5.1 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi. Tujuan dari normalisasi adalah sebagai berikut :

- Untuk menghilangkan kerangkapan data
- Untuk mengurangi kompleksitas
- Untuk mempermudah pemodifikasian data

Proses dari normalisasi adalah :

1. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.

2. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka table tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

2.4.5.2 Tabel Relasi

Tabel relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu *table* dengan table lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk mencakup tiga macam, yaitu:

a) *One-To-One* (1 – 1)

Mempunyai pengertian "Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua".

b) *One-To-Many* (1 –)

Mempunyai pengertian "Setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua."

c) *Many-To-Many* (–)

Mempunyai pengertian "Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua."