BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian System

Menurut Wikipedia berbahasa indonesia, Pengertian Sistem dalam pengertian yang paling umum adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Kata sistem sendiri berasal dari bahasa Latin (systēma) dan bahasa Yunani (sustēma) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Sedangkan menurut para ahli, Sistem diartikan sebagai berikut :

- Menurut LUDWIG VON BARTALANFY Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.
- 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.
- Mengacu pada beberapa definisi sistem di atas, dapat juga diartikan, sistem adalah sekumpulan unsur / elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk

mencapai suatu tujuan. Sebagai contoh, dalam sistem komputer terdapat software (perangkat lunak), hardware (perangkat keras), dan brainware (sumber daya manusia).

Syarat -syarat sistem :

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan
3. Adanya hubungan diantara elemen sistem
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi dan material) lebih penting dari pada elemen sistem
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen

Klasifikasi sistem

- Sistem Abstrak dan Sistem Fisik Sistem abstrak (abstract system) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan tuhan. Sedangkan sistem fisik (physical system) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi dan sistem transportasi.
- Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik Sistem deterministik (deterministic system) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik (probabilistic system) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya

sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

- 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 berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka (open system) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.
- Sistem Alamiah dan Sistem Buatan 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.
- Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem sederhana (misalnya sepeda) dan sistem kompleks (misalnya otak manusia).

Karakteristik

SistemKomponen-komponen

Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa : Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut

supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

Batas sistem

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 dari sistem tersebut.

Lingkungan luar sistem

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

Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem

akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

Masukkan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan sinyal input. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

Keluaran

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. 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.

Sasaran atau tujuan

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 akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.1 Elemen System

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (Goal), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

   Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang

diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang 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 pelanggan).

3. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lbih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

   Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

   Yang disebut batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain.

Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (feedback), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.2 Karakteristik System

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai :

1. Komponen (components)

   Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau subbagian, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas sistem (boundary)

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

3. Lingkungan luar sistem (environments)

   Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung (interface)

   Merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumbar-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai penghubung untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

5. Masukan (input)

   Adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran (output)

   Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan

adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah (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 lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran (objectives) atau tujuan (goal)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). 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 akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan bersila bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi System

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (abstract system) dan sistem phisik (physical system). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara phisik. Misalnya sistem teologia , yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan. Sistem phisik merupakan sistem yang ada secara phisik misalnya sistem komputer , sistem akuntasi, sistem pruduksi, dan lain sebagainnya.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (natural system) dan sistem buatan manusia (human made system). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi , sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human-machine system atau ada yang menyebut dengan man-machine system, karena menyangkut penggunaan komputer yang ber-interaksi dengan manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (deterministic system) dan sistem tak tentu (probabilistic system). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti. Sehingga interaksi antara bagian-bagiannya dapat

dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (closed system) dan sistem terbuka (open system). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada system yang benar-benar tertutup. Yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatip tertutup tidak benar-benar terbuka). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistem sifat terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendali yang baik.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi mempunyai manfaat dan peranan yang sangat dominan dalam suatu organisasi/perusahaan. Tanpa adanya suatu informasi dalam suatu organisasi, para manajer tidak dapat bekerja dengan efisien dan efektif. Tanpa

tersedianya informasi pun para manajer tidak dapat mengambil keputusan dengan cepat dan mencapai tujuan dengan efektif dan efisien. Sehingga bisa dibilang bahwa informasi merupakan sebuah keterangan yang bermanfaat untuk para pengambil keputusan dalam rangka mencapai tujuan organisasi yang sudah ditetapkan sebelumnya. Berikut ini adalah pengertian dan definisi informasi menurut beberapa ahli:

1. JONER HASUGIAN

   Informasi adalah sebuah konsep yang universal dalam jumlah muatan yang besar, meliputi banyak hal dalam ruang lingkupnya masing-masing dan terekam pada sejumlah media

2. KENNETH C. LAUDON

   Informasi adalah data yang sudah dibentuk ke dalam sebuah formulir bentuk yang bermanfaat dan dapat digunakan untuk manusia

3. ANTON M. MOELIONO

   Informasi adalah penerangan, keterangan, pemberitahuan, kabar atau berita. Informasi juga merupakan keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian analisis atau kesimpulan

4. GORDON B. DAVIS

   Informasi adalah data yang telah dirposes/diolah ke dalam bentuk yang sangat berarti untuk penerimanya dan merupakan nilai yang sesungguhnya atau dipahami dalam tindakan atau keputusan yang sekarang atau nantinya

5. ROBERT G. MURDICK

   Informasi terdiri atas data yang telah didapatkan, diolah/diproses, atau sebaliknya yang digunakan untuk tujuan penjelasan/penerangan, uraian, atau sebagai sebuah dasar untuk pembuatan ramalan atau pembuatan keputusan

6. KUSRINI

   Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ni atau mendukung sumber informasi

7. DAVIS

   Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang

8. MC LEOD

   Infomasi adalah data yang telah diproses atau data yang memiliki arti

9. FIRMANZAH

   Informasi adalah data dan angka yang sudah diberi makna dan nilai

10. JEREMY POPE

    Informasi adalah kekuasaan. Semakin banyak orang memiliki informasi, pembagian kekuasaan akan semakin luas.

Jadi, secara umum informasi adalah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan

yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik masa sekarang atau yang akan datang.

Untuk memperoleh informasi yang berguna, tindakan yang pertama adalah mengumpulkan data, kemudian mengolahnya sehingga menjadi informasi. Dari data-data tersebut informasi yang didapatkan lebih terarah dan penting karena telah dilalui berbagai tahap dalam pengolahannya diantaranya yaitu pengumpulan data, data apa yang terkumpul dan menemukan informasi yang diperlukan

George R. Terry, Ph. D. menjelaskan, berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

1. Tujuan si penerima

   Apabila informasi itu tujuannya untuk memberikan bantuan maka informasi itu harus membantu si penerima dalam usahanya untuk mendapatkannya.
2. Ketelitian penyampaian dan pengolahan data

   penyampaian dan mengolah data, inti dan pentingnya info harus dipertahankan.
3. Waktu

   Informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan informasi itu sendiri.

4. Ruang dan tempat

   Informasi yang didapat harus tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat agar penggunaannya lebih terarah bagi si pemakai.

5. Bentuk

   Dalam hubungannya bentuk informasi harus disadari oleh penggunaannya secara efektif, hubungan-hubungan yang diperlukan, kecenderungan-kecenderungan dan bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen serta menekankan informasi tersebut ke situasi-situasi yang ada hubungannya.

6. Semantik

7. Agar informasi efektif informasi harus ada hubungannya antara kata-kata dan arti yang cukup jelas dan menghindari kemungkinan salah tafsir.

Jelaslah bahwa agar informasi itu menjadi berguna harus disampaikan kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam bentuk yang tepat pula. Tidak semua data merupakan informasi. Ada kantor-kantor yang menyimpan data-data atau catatan yang sebenarnya tidak ada gunanya. Sebaliknya informasi yang diperlukan dilengkapi dengan data.

2.3. Pengertian System Informasi

Definisi sistem informasi adalah kumpulan informasi didalam sebuah basis data menggunakan model dan media teknologi informasi digunakan di dalam pengambilan keputusan bisnis sebuah organisasi.Di dalam suatu organisasi, informasi merupakan sesuatu yang penting didalam mendukung

proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.Menurut Raymond Mcleod, : “ Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang ”Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian yang sering terjadi adalah transaksi perubahan dari suatu nilai yang disebut transaksi. Kesatuan nyata adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu metode untuk menghasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf, angka, bentuk suara, sinyak, gambar, dsb.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sabagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

Sistem informasi (SI) - atau lanskap aplikasi - adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

Ada yang membuat perbedaan yang jelas antara sistem informasi, dan komputer sistem TIK, dan proses bisnis. Sistem informasi yang berbeda dari teknologi informasi dalam sistem informasi biasanya terlihat seperti memiliki komponen TIK. Hal ini terutama berkaitan dengan tujuan pemanfaatan teknologi informasi. Sistem informasi juga berbeda dari proses bisnis. Sistem informasi membantu untuk mengontrol kinerja proses bisnis.

Alter berpendapat untuk sistem informasi sebagai tipe khusus dari sistem kerja. Sistem kerja adalah suatu sistem di mana manusia dan/atau mesin melakukan pekerjaan dengan menggunakan sumber daya untuk memproduksi produk tertentu dan/atau jasa bagi pelanggan. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan (menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi.

Dengan demikian, sistem informasi antar-berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk komunikasi sistem di mana data yang mewakili dan diproses sebagai bentuk dari memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang mendukung manusia dalam pengambilan keputusan dan tindakan. Sistem informasi merupakan fokus utama dari studi untuk disiplin sistem informasi dan organisasi informatika.

2.4. Metode Perancangan Sistem

2.4.1. Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem ada langkah-langkah dan tahapan yang bisa dilakukan.

Tahap I: Usaha persiapan

Langkah-langkahnya adalah memandang perusahaan sebagai suatu sistem, mengenal sistem lingkungan (pemegang saham, pelanggan, masyarakat keuangan, masyarakat global, pemerintah, pesaing, pemasok, serikat kerja), mengidentifikasi subsistem-subsistem perusahaan.

Tahap II: Usaha definisi

- Suatu masalah ada atau akan ada (identifikasi masalah).
- Mempelajari masalah untuk mencari solusi (pemahaman masalah).

- Mencari pemicu masalah (problem trigger) yang dapat berasal dari lingkungan atau dari dalam perusahaan.
- Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem. Caranya adalah menganalisis sisem menurut subsistem-subsistemnya. Kemudian apakah susbsistem itu terintegrasi menjadi satu unit yang berfungsi lancar? Lalu apakah semua subsistem bekerja untuk mencapai tujuan sistem? Setelah itu analisa top-down untuk mengidentifikasi tingkat sistem dimana penyebab persoalan berada.
- Menganalisis bagian-bagian sistem dalam suatu urutan tertentu.

Elemen-elemen sistem dapat dianalisis secara berurutan, yaitu:

1. Mengevaluasi standar (standar harus sah/valid, standar harus realistis, standar harus dimengerti oleh mereka yang akan mencapainya, dan standar harus terukur).
2. Membandingkan sistem output dengan standar.
3. Mengevaluasi manajemen.
4. Mengevaluasi pengolah informasi.
5. Mengevaluasi input dan sumber daya input.
6. Mengevaluasi proses transformasi.
7. Mengevaluasi sumber daya output.

Tahap III: Usaha solusi

- Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi. Dengan cara mencari jalan yang berbeda untuk memecahkan masalah yang sama. Seperti Brainstorming (tukar pikiran), dan Joint Application Design (rancangan aplikasi bersama).
- Mengevaluasi berbagai alternatif solusi. Contohnya dengan menggunakan kriteria evaluasi yang sama, untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah.
- Memilih solusi terbaik. Dengan cara menganalisis suatu evaluasi sistematis atas pilihan-pilihan dan mempertimbangkan konsekuensi pilihan tersebut pada tujuan organisasi. Kemudian memberi penilaian atas proses mental manajer. Setelah itu melakukan tawar-menawar atau negosiasi antara beberapa manajer.
- Menerapkan solusi. Masalah tidak terpecahkan hanya dengan memilih solusi terbaik tapi perlu diterapkan.
- Menindaklanjuti untuk memastikan bahwa solusi itu efektif.

Manajer harus tetap mengatasi situasi untuk memastikan bahwa solusi mencapai kinerja yang direncanakan. Ada beberapa faktor pribadi yang mempengaruhi pemecahan masalah.

1. Gaya merasakan masalah

   Bagaimana menghadapi masalah ada 3 kategori:

- Penghindar masalah. Yang menghalangi kemungkinan masalah-mengabaikan informasi.

- Pemecah masalah. Tidak mencari masalah tidak juga menghindari masalah. Bila ada masalah akan dipecahkan.

- Pencari masalah. Menikmati pemecahan masalah dan mencarinya.

2. Gaya mengumpulkan informasi

- Gaya teratur. Mengikuti dan menyaring yang tidak berhubungan dengan bidangnya.

- Gaya menerima. Ingin melihat semua masalah dan menilai informasi tersebut.

3. Gaya menggunakan informasi

- Gaya sistematis. Mengikuti metode/cara yang telah ditetapkan.

- Gaya intuitif. Menyesuaikan pendekatan dengan situasi.

Walau tidak semua manajer mengikuti pendekatan sistem dalam pemecahan masalah, pendekatan sistem merupakan metodologi sistem dasar. Jadi manajer harus bisa menempatkan pendekatan sistem secara perspektif.

Waterfall Model

Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfalladalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Design, Code dan Testing, Penerapan dan Pemeliharaan.

1. Analisa

   Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa malakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirment atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemprogram.

2. Design

   Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirment. Dokumen inilah yang akan digunakanproggrammer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

3. Coding & Testing

   Coding merupan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testingadalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4. Penerapan

   Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

5. Pemeliharaan

   Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

Incremental Model

Model incremental (Incremental waterfall model) merupakan perbaikan dari model waterfall dan sebagai standar pendekatan top-down. Ide dasar dari model ini adalah membangun software secara meningkat (increment) berdasarkan kemampuan fungsional. Model incremental ini diaplikasikan pada sistem pakar dengan penambahan rules yang mengakibatkan bertambahnya kemampuan fungsional sistem. Keuntungan dari model ini adalah bahwa penambahan kemampuan fungsional akan lebih mudah diuji, diverifikasi, dan divalidasi dan dapat menurunkan biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki sistem. Model incremental merupakan model continous rapid prototype dengan durasi yang diperpanjang hingga akhir proses pengembangan. Pada model prototipe biasa, prototipe hanya dibuat pada tahap awal untuk mendapatkan kebutuhan user.

Code-and-Fix Model

Model ini mengembangkan software dengan cara membuat program dan kemudian diperbaiki jika terdapat kesalahan. Model ini merupakan model awal yang digunakan untuk mengembangkan software. Namun sejak tahun 1970-an, model ini mulai ditinggalkan dan dikembangkan model waterfall yang memberikan metodologi lebih sistematik dan sangat membantu terutama pada proyek-proyek yang besar. Namun kesulitan pada model waterfall adalah perlu adanya informasi yang lengkap pada setiap tahapnya, dan bukan sesuatu hal yang mudah untuk mendapatkan informasi tersebut. Pada prakteknya, sering tidak mungkin untuk menulis dokumentasi kebutuhan yang lengkap sebelum dibangun prototipe. Sehingga yang terjadi adalah "kerja dua kali", membuat prototipe, kemudian dari prototipe diperoleh informasi kebutuhan dan barulah dibangun sistem final.

Prototyping Model

Metode ini sering digunakan pada dunia riil. Karena metode ini secara keseluruhan akan mengacu kepada kepuasan user. Bisa dikatakan bahwa metode ini merupakan metode waterfall yang dilakukan secara berulang-ulang.

1. Tahapan metode prototyping :

- Pemilihan Fungsi. Mengacu pada pemilahan fungsi yang harus ditampilkan oleh prototyping. Pemilahan harus selalu dilakukan

berdasarkan pada tugas-tugas yang relevan yang sesuai dengan contoh kasus yang akan diperagakan.

- Penyusunan Sistem Informasi. Bertujuan memenuhi permintaan kebutuhan akan tersedianya prototype.

- Evaluasi.

- Penggunaan selanjutnya.

2. Jenis Jenis Prototyping

- Feasibility prototyping. Digunakan untuk menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk system informasi yang akan disusun.

- Requirement prototyping. Digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis user. Misalnya dalam sebuah perusahaan terdapat user direktur, manajer, dan karyawan. Maka penggunaan sistem dapat dibedakan berdasarkan usertersebut sesuai dengan kebutuhannya.

- Desain Prototyping. Digunakan untuk mendorong perancangan system informasi yang akan digunakan.

- Implementation prototyping. Merupakan lanjutan dari rancangan protipe, prototype ini langsung disusun sebagai suatu system informasi yang akan digunakan.

(Widodo Journal : 2006:1) Pada dekade 90-an diperkenalkan metodologi baru yang dikenal dengan nama agile methods. Metodologi ini sangat revolusioner perubahannya jika dibandingkan dengan metode sebelumnya. Agile Methodsdikembangkan karena pada metodologi tradisional terdapat banyak hal yang membuat proses pengembangan tidak dapat berhasil dengan baik sesuai tuntutanuser. Saat ini metodologi sudah cukup banyak berkembang, diantaranya adalah:

1) eXtreme Programming (XP)

2) Scrum Methodology

3) Crystal Family

4) Dynamic Systems Development Method (DSDM)

5) Adaptive Software Development (ASD)

6) Feature Driven Development (FDD)

Jika kita lihat, agile bisa berarti tangkas, cepat, atau ringan. Agility merupakan metode yang ringan dan cepat dalam pengembangan perangkat lunak. Agile Alliance mendefinisikan 12 prinsip untuk mencapai proses yang termasuk dalamagility:

1. Prioritas tertinggi adalah memuaskan pelanggan melalui penyerahan awal dan perangat lunak yang bernilai.

2. Menerima perubahan requirements meskipun perubahan tersebut diminta pada akhir pengembangan.

3. Memberikan perankat lunak yang sedangdikerjakan dengan sering,beberapa min ggu atau bulan, dengan pilihan waktu yang paling singkat.

4. Pihak bisnis dan penggembangan harus berkerja sama setiap hari selam penggembangan berjalan.

5. Bangun proyek dengan individu-individu yang bermotivasi tinggi dengan memberikan lingkungan dan dukungan yang diperlukan, dan mempercyai mereka sepenuhnya untuk menyelesaikan pekerjaannya.

6. Metode yang paling efektif dan efisien dala m menyampaikan informasi kepada tim pengembangan adalah dengan komunikasi langsung face to face.

7. Perangkat lunak yang dikerjakan merupakan pengukur utama kemajuan.

8. Proses agile memberikan proses pengembangan yang bias ditopang.Sponsor,pengembangan, dan user garus bias menjaga ke-konstanan langkah yang tidak pasti.

9. Perhatian yang harus terus mennerus terhadap rangcangan dan teknik yang baik meningkatkan agility.

10. Keserdahanaan seni untuk meminimalkan jumlah pekerjaan adalah penting.

11. Arsitektur,requirements, dan rancangan terbaik muncul dari tim yang mengatur sendiri.

12. Pada interval reguler tertentu,tim merefleksikan bagaimana menjadi lebih efektif,kemudian menyesuaikannya.

Kelebihan Metode Agile :

1. Meningakatkan rasio kepuasan pelanggan.

2. Bisa melakukan reviw pelanggan mengenai software yang dibuat lebih awal.

3. Mengurangi resiko kegagalan implementasi software dari non-teknis.

4. Besar kerugian baik secara material atau imaterial tidak terlalu besar jiak terjadi kegagalan.

2.4.2. Alat Bantu Perancangan

1) Flow Map

Flow map merupakan diagram alir yang menunjukan arus bagi dokumen, aliran data fisik entitas-antitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Penggambaran biasanya diawali dengan mengapati dokumen apa

yang menjadi media data atau informasi dan selanjutnya ditelusuri bagaimana dokumen tersebut termasuk ke bagian atau entitas mana dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut dan seterusnya.

2) Diagram Konteks

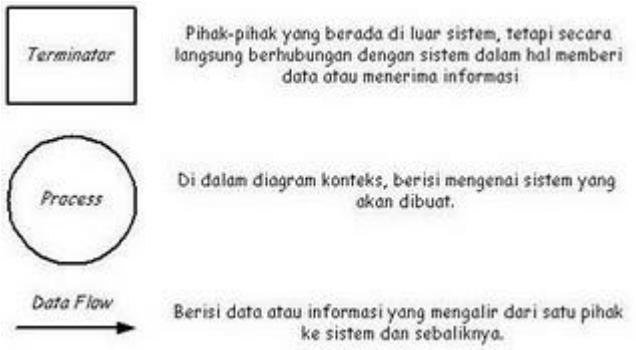
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

Ia akan 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).



Gambar 1.3 Contoh Diagram Konteks 01

Sebagai Contoh, beberapa kemungkinan (data) yang diberikan pembeli kepada kasir adalah : (1) barang yang ditanyakan, (2) barang yang akan dibeli, dan (3) Uang pembayaran. Sebaliknya, kemungkian informasi yang diberikan kasir kepada pembeli adalah (1) keadaan barang yang ditanyakan, (2) jumlah uang yang harus dibayar.

Sedangkan informasi yang diberikan kasir kepada Pemilik adalah Laporan Jumlah Uang Masuk beserta Jumlah Barang yang Terjualnya. DFD Konteksnya :



Gambar 1.4 Contoh Diagram Konteks 02

3) Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah representasi graphis dari suatu sistem yang menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran data diantara komponen-komponen tersebut beserta asal, tujuan dan penyimpanan datanya.

Data flow diagram yang harus digambarkan dalam analisis maupun perancangan sistem adalah sebagai berikut :

- *Context diagram* adalah *data flow diagram* tingkat paling atas dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan keseluruhan proses dalam suatu sistem.
- *Data flow diagram level physic* (diagram alir data level fisik) adalah data *flow diagram* yang menggambarkan entitas internal dan eksternal dalam suatu sistem beserta aliran dan tempat penyimpanan datanya.

DFD memiliki 2 (dua) macam bentuk, yaitu *physical* DFD (DFD fisik) dan *logical DFD* (DFD logis). DFD fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan, sedangkan DFD logis lebih menekankan pada proses-proses apa yang terdapat dalam sistem.

Diagram alir data level fisik ialah menunjukan dimana bagaimana dan oleh siapa proses-proses dalam sistem dilakukan.

1. *Data flow diagaram level logic* adalah *data flow diagram* yang menggambarkan fungsi atau proses yang dilakukan setipa entitas.

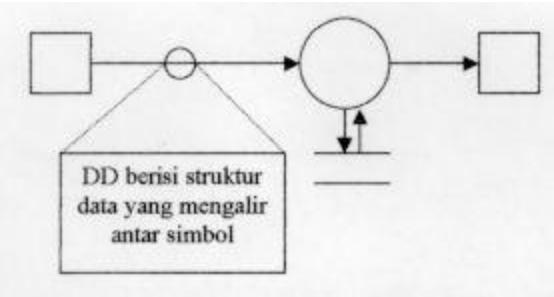
2. Diagram alir data level *logic* lebih menunjukan dimana dan oleh siapa proses tersebut dilakukan.

4) Kamus Data

Kamus data atau systems data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

Dengan DD analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, DD digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sitem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang

dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, DD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. DD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD (Data Flow Diagram). Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di DD. Gambar berikut menunjukkan hubungan antara DFD dengan DD.



Gambar 1.5 Contoh Diagram Konteks 03

DD tidak menggunakan notasi grafik sebagaimana halnya DFD. DD berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detil, dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara presisi sehingga pemakai dan penganalisa sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. DD mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.

2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, misalnya alamat diuraikan menjadi kota, kodepos, propinsi, dan negara.

3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.

4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.

5. Mendeskripsikan hubungan detil antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam entity relationship diagram.

Isi DD

Data dictionary harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka DD harus memuat hal-hal berikut :

a. Nama arus data.

Karena DD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di DD, sehingga mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD dapat langsung mencarinya dengan mudah di DD.

b. Alias.

Alias atan nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data ayang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya, misalnnya bagian pembuat faktur dan langganan menyebut

bukti penjualan sebagai faktur, sedang bagian gudang menyebutnya sebagai tembusan permintaan persediaan. Baik faktur dan tembusan permintaan persediaan ini mempunyai struktur data yang sama, tetapi mempunyai struktur yang berbeda.

c. Bentuk data.

Bentuk data perlu dicatat di DD, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan DD ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

- DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen dasar atau formulir akan digunakan untuk merancang bentuk input sistem.
- DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk laporan tercetak dan dokumen hasil cetakan komputer akan digunakan untuk merancang output yang akan dihasilkan oleh sistem.
- DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk tampilan dilayar monitor akan digunakan untuk merancang tampilan layar yang akan dihasilkan oleh sistem.
- DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk parameter dan variabel akan digunakan untuk merancang proses dari program.
- DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen, formulir, laporan, dokumen cetakan komputer, tampilan di layar

monitor, variabel dan field akan digunakan untuk merancang database.

d. Arus data.

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di DD supaya memudahkan mencari arus data ini di DFD.

e. Penjelasan.

Untuk tidak memperjleas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di DD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut. Sebagai misalnya nama dari arus data adalah tembusan permintaaan persediaan, maka dapat lebih dijelaskan sebagai tembusan dari faktur penjualan untuk meminta barang dari gudang.

f. Periode.

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di DD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasikan kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukakan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

g. Volume.

Volume yang perlu dicatat di DD adalah tentang volumen rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata arus data yang mengalir dalam

suatu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak, Volume ini digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

h. Struktur data.

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di DD terdiri dari item-item apa saja.

KAMUS DATA

a. Nama arus data : Tembusan permintaan persediaan.
b. Alias : Faktur.
Tembusan jurnal.
Tembusan kredit.
c. Bentuk data : Dokumen cetakan komputer.
d. Arus data : Proses 1.4 - Gudang
Proses 1.5 - Bagian pengiriman
e. Penjelasan : Tembusan dari faktur penjualan untuk meminta barang dari gudang.
f. Periode : Setiap kali terjadi penjualan (harian).
g. Volume : Volume rata-rata tiap hari adalah 100.
Volume puncak adalah 150.
h. Struktur data:Terdiri atas item data :
- o Kode langganan.
- o Nama langganan.
- o Tanggal penjualan.
- o Nomor faktur.
- o Satu sampai dengan maksimum 10 kali :
  - * Kode barang.
  - * Nama barang.
  - * Unit jual.
  - * Harga satuan.
  - * Total harga.
- o Total penjualan.
- o Potongan penjualan.
- o Pajak penjualan.
- o Total dibayar.
- o Jenis penjualan.

Gambar 1.6 Contoh Kamus Data

Simbol DD

Kebanyakan sistem, kadang-kadang elemen data terlalu kompleks untuk didefinisikan. Kekomplekkan tersebut seharusnya diuraikan melalui sejumlah elemen data yang lebih sederhana. Kemudian elemen data yang lebih sederhana tersebut didefinisikan kembali hingga nilai dan satuan relevan dan elementer. Pendefinisian tersebut menggunakan notasi yang umum digunakan dalam enganalisa sistem dengan menggunakan sejumlah simbol, seperti berikut :

No	Simbol	Uraian
1	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi, artinya
2	+	Dan
3	()	Opsional (boleh ada atau boleh tidak ada)
4	{}	Pengulangan
5	[ ]	Memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi
6	**	Komentar
7	@	Identifikasi atribut kunci

8	|	Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol [ ]

Tabel 1.0 Tabel Simbol DD

Sebagai contoh atribut NAMA, yang apabila dirincikan akan memiliki sejumlah atribut pendukung, yaitu : gelar, nama_awal (first_name), nama_tengah (middle_name), nama akhir (last_name).

Nama = Gelar + Nama_awal + Nama_tengah + Nama_akhir .

a. Gelar = | Tuan | Nyonya | Nona | Doktor | Profesor

Nama_awal = karakter_valid

Nama_awal = karakter_valid

Nama_tengah = karakter_valid

Nama_akhir = karakter_valid

Karakter_valid = [A-Z | a-z | 0-9 | ' | - | |]

Untuk melengkapi definis elemen data ada sejumlah hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

a. Kejelasan arti elemen data dalam konteks aplikasi yang biasanya dideskripsikan sebagai komentar dengan notasi **.

b. Komposisi elemen data, jika masih dapat diuraikan lagi.

c. Nilai dan satuan elemen data, jika sudah tidak dapat diuraikan lagi.

Sebagai contoh, dalam pembangunan medical system yang menyimpan data pasien, dapat didefinisikan data berat dan tinggi dengan cara sebagai berikut ;

a. Berat = * berat pasien ketika mendaftar di rumah sakit
* satuan : kilogram ; rentang : 1-200 *

b. Tinggi = * tinggi pasien ketika mendaftar di rumah sakit
* satuan : sentimeter ; rentang : 1-200 *

c. Tinggi_sekarang = * satuan : sentimeter ; rentang : 1-200 *

d. Berat_sekarang = * satuan : kilogram ; rentang : 1-200 *

e. Tanggal_lahir = * satuan : hari sejak 1 Jan 1900 ; rentang 36500 *

f. Jenis_kelamin = * nilai : [P | W] *

Elemen data opsional didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat digunakan atau tidak perlu digunakan sebagai pilihan dari sejumlah alternatif. Masalah alternatif pilihan merupakan hal penting, karena pemakai harus diyakinkan bahwa semua kemungkinan yang ada sudah tercakup. Pemakai akan kewalahan jika harus membaca seluruh DD, item demi item untuk mengecek kebenaran DD tersebut. Ada sejumlah cara untuk mengecek kelengkapan, konsistensi, dan kontradiksi melalui testing dengan sejumlah pertanyaan seperti berikut :

a. Apakah semua aliran dalam DFD sudah didefinisikan dalam DD ?.

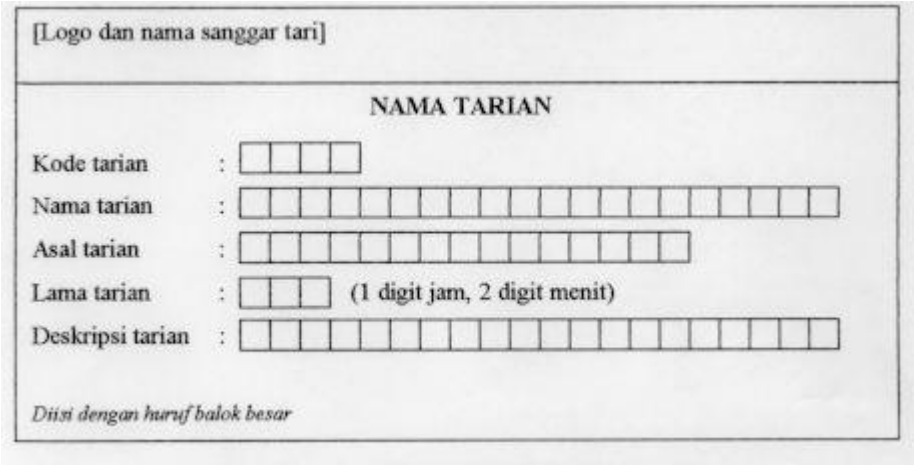
b. Apakah semua komponen elemen data sudah didefinisikan ?.

c. Adakah elemen data yang didefinisikan lebih dari satu kali ?.

d. Apakah semua notasi yang digunakan pada DD sudah dikoreksi ?.

e. Adalah elemen data dalam DD tidak menjelaskan sesuatu dalam DFD (Data Flow Diagram) atau ER (Entity Relationship).

Membangun DD adalah salah satu dari sejumlah aspek analisa yang paling banyak menghabiskan waktu. Tetapi DD merupakah salah satu aspek terpenting, tanpa DD yang mendefinisikan semua terminologi maka presisi sistem akan menjadi harapan kosong belaka. Contoh :



Gambar 1.7 Contoh Membangun DD 01

Nama_tarian = kode_tarian + nama_tarian + asal_tarian + lama_tarian + deskripsi_tarian.

a. @Kode_tarian : kategori_tari + no_urut_tari

a.1. kategori_tari : 1{karakter}2 => [| A | B | .. | Z |]

a.2. no_urut_tari : 1{numerik}2 => [| 000 | 001 | ... | 999 |]

b. Nama_tarian : 1{karakter}20 => [| A | B | .. | Z |]

c. Asal_tarian : 1{karakter}15 => [| A | B | .. | Z |]

d. Lama_tarian : jam + menit

e. Deskripsi_tarian : 1{karakter}20 => [| A | B | .. | Z |]



[Logo dan nama sangar tari]

PENDAFTARAAN SISWA

A. DATA PRIBADI SISWA

Nomor Induk :

Nama Lengkap :

Alamat :

Telepon : (3 digit depan kode kota)

Jenis kelamin : [1]=Pria [2]=Wanita

Tempat lahir :

Tanggal lahir :

tgl - bln - thn

B. TARIAN YANG DIIKUTI

NO	Kode tarian	Nama tarian

....., 99 / 99/ 9999

( ) Tanda tangan siswa

( ) Nama dan tanda tangan petugas

Gambar 1.8 Contoh Membangun DD 02

Tanggal : Tgl_hari + bulan + tahun

a. Tgl_hari : 1{numerik}2 => [| 01 | 02 | .. | 31 |]

b. Bulan : 1{numerik}2 => [| 01 | 02 | .. | 12 |]

01 = "Januari"

02 = "Februari"

---

12 = "Desember"

c. Tahun : 1{numerik}4 => [| 1900 | 1901 | 1902 | .. | 2999 |]

5) Perancangan Basis Data

a) Normalisasi

Adalah proses yang berkaitan dengan model data relational untuk mengorganisasi himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat. Hasil dari proses normalisasi adalah himpunan-himpunan data dalam bentuk normal (*normal form*). Ada beberapa bentuk normal, yaitu :

- Bentuk Normal I (*First Normal Form* / 1-NF).

  Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap atribut dari relasi tersebut hanya memiliki nilai tunggal dalam satu baris atau *record*.

- Bentuk Normal II (*Second Normal Form* / 2-NF).

  Bentuk Normal tahap I terpenuhi, dan semua atribut yang bekan memiliki *dependensi* sepenuhnya terhadap kunci *primer*.

  Notasi Dependensi Total :

  X ⟷ A

- Bentuk Normal III (*Third Normal Form* / 3-NF).

  Berada Pada bentuk Normal II, dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki *dependensi transitif* terhadap kunci *primer*.

Notasi dependensi transitif : $X \rightarrow Y$, $Y \rightarrow Z$ Maka: $X \rightarrow Z$

- Bentuk Normal *Boyce-Codd* (*Boyce-Codd Normal Form* / BCNF).

  Suatu relasi memenuhi BCNF jika dan hanya jika setiap determinan yang ada pada relasi tersebut adalah kunci kandidat (*candidate key*s). Determinan adalah gugus atribut dimanaa satu atau lebih atribut lain tergantung secara fungsional.

Kegunaan normalisasi :

- Meminimasi pengulangan informasi.
- Memudahkan indentifikasi entitas / obyek.