BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapimeskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi,semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Berdasarkan persyaratan ini, sistem dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama.Kumpulan elemen terdiri dari manusia, mesin, prosedur, dokumen, data atau elemen lain yang terorganisir dari elemen-elemen tersebut.

Menurut Jogiyanto (2002 : 5) yang dimaksud dengan sistem adalah hubungan atau interaksi yang berlangsung diantara satu kesatuan ataupun komponen secara teratur sehingga tujuan maupun sasaran sistem dapat dicapai.

Sistem informasi adalah kumpulan atau susunan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak serta tenaga pelaksananya yang bekerja dalam sebuah proses berurutan dan secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk.

2.1.1. Elemen Sistem

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 Sistem

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

1. **Komponen sistem**

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.

2. **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.

3. 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 .

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang, antara lain sebagai berikut :

1. Sistem Abstrak dan Sistem FisikSistem 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem sederhana (misalnya sepeda) dan sistem kompleks (misalnya otak manusia).

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pemakainya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan saat mendatang.

2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (quality of information) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (accurate), tepat pada waktunya (timely basis), dan relevan (relevance).

1. 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 :

1. Completeness : berati informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.

2. Correctness : berati informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kebenaran.

3. Security : berati informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki keamanan

2. 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.

3. 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 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, membantu dan mendukung kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu mempermudah penyediaan laporan yang diperlukan.

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.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan pengembangan sistem sangat diperlukan dalam pembuatan laporan kerja praktek ini dikarenakan dengan adanya pendekatan dan pengembangan sistem dapat membantu penulis dalam mengembangkan sistem informasi yang baru.

2.4.1. Pendekatan pengembangan sistem

Pengembangan sistem adalah metode / prosedur / konsep / aturan yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem (algorithm). Metode adalah suatu cara, teknik sistematik untuk mengerjakan sesuatu. Terdapat beberapa pendekatan, yaitu :

a. Klasik (classical/traditional/conventional approach)

Klasik adalah pendekatan yang mengikuti tahapan-tahapan *System Life Cycle* tanpa menggunakan alat / teknik.yang memadai dan tidak memberikan pedoman lebih lanjut tentang bagaimana melakukan tahapan-tahapan tersebut secara rinci. Permasalahan yang timbul (kelemahan) :

1. Pengembangan perangkat lunak sulit dan tidak terarah
2. Biaya perawatan atau pemeliharaan sistem mahal (dokumen tidak lengkap dan tidak terstruktur)
3. Kesalahan sistem besar (tanpa pengetesan sistem)
4. Keberhasilan sistem kurang terjamin (tidak melibatkan pemakai)
5. Kesulitan implementasi sistem (pemakai kurang terlibat)

6. Mengasumsikan analis sistem mengerti semua kebutuhan pemakai

b. Terstruktur (structure approach)

Klasik adalah pendekatan yang mengikuti tahapan-tahapan *System Life Cycle* dengan menggunakan alat / teknik yang memadai (1970). Alat tersebut meliputi : diagram arus data (*data flow diagram*), kamus data (*data dictionary*), tabel keputusan (*decision table*), diagam HIPO (*HIPO diagram*), dan bagan terstruktur (*structured chart*).Permasalahan yang kompleks dipecah menjadi modul-modul terstruktur dan terarah, fleksibel, dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai rencana dan biaya, produktifitas, kualitas sistem baik, dan melibatkan pemakai sistem.

c. Sepotong (piecemeal approach)

Pengembangan yang menekankan pada suatu kegiatan/aplikasi tertentu tanpa memperhatikan posisinya di sistem informasi atau tidak memperhatikan sasaran organisasi secara global (memperhatikan sasaran dari kegiatan atau aplikasi itu saja).

d. Sistem (systems approach)

Memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi untuk masing-masing kegiatan/aplikasinya dan menekankan sasaran organisasi secara global.

e. Bawah-naik (bottom-up approach)

Pendekatan dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan menangani transaksi (tingkat operasional) dan naik ke tingkat atas (perencanaan strategis) dengan merumuskan kebutuhan berdasarkan transaksi tersebut (cirri pendekatan

klasik, dimana data akan akan diolah terlebih dahulu kemudian informasi yang dihasilkan mengikuti datanya.

f. Atas-turun (top-down approach)

Pendekatan dimulai dari tingkat atas (perencanaan strategis) kemudian ke penanganan transaksi (tingkat operasional), yaitu penentuan output, input, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol (ciri terstruktur, dimana menekankan informasi yang dibutuhkan kemudian data yang dibutuhkan).

g. Sistem menyeluruh (total-system approach)

Pendekatan pengembangan sistem serentak secara menyeluruh, sehingga menjadi sulit untuk dikembangkan (ciri klasik).

h. Moduler (modular approach)

Pendekatan dengan memecah sistem komplek menjadi modul yang sederhana, sehingga sistem lebih mudah dipahami dan dikembangkan, tepat waktu, mudah dipelihara (ciri terstruktur)

i. Lompatan jauh (great loop approach)

Pendekatan yang menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak menggunakan teknologi canggih, sehingga mengandung resiko tinggi, terlalu mahal, sulit dikembangkan karena terlalu komplek.

j. Berkembang (evolutionary approach)

Pendekatan yang menerapkan teknologi canggih hanya untuk aplikasi-aplikasi yang memerlukan saja dan terus dikembangkan untuk periode berikutnya

Keuntungan pendekatan terstruktur :

1. Mengurangi kerumitan masalah (*reduction of complexity*).

2. Konsep mengarah pada sistem yang ideal (*focus on ideal*).

3. Standarisasi (*standardization*).

4. Orientasi ke masa datang (*future orientation*).

5. Mengurangi ketergantungan pada designer (*less reliance on artistry*).

2.4.2.Pengembangan sistem

Kegiatan pengembangan sistem dapat diartikan sebagai kegiatan membangun sistem baru untuk menggantikan atau memperbaiki atau meningkatkan fungsi sistem yang lama / ada. Dasar pertimbangan :

1. Banyak timbul permasalahan.

   a. Sistem lama tidak sesuai lagi dengan kebutuhan :

      1. Tidak efisien dalam operasinya.
      2. Kesalahan proses/hasil.
      3. Manfaat yang diperoleh berkurang.

   b. Perkembangan organisasi.

      Berhubungan dengan kebutuhan informasi yang lebih baik dan luas, jumlah data yang dioleh meningkat, dan perubahan prosedur.

2. Untuk meningkatkan kesempatan usaha.

   Kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana dalam meningkatkan peluang pasar, pelayanan, keuntungan dan proses pengambilan keputusan.

3. Adanya instruksi perubahan

   Berasal dari dalam (pimpinan) atau luar organisasi (peraturan pemerintah).

Pengembangan sistem harus memberikan peningkatan dalam aspek :

1. Performance (hasil kerja)
2. Information (kualitas)
3. Economy (keuntungan, penurunan biaya)
4. Control (pengendalian kesalahan)
5. Efficiency (efisiensi operasi/sumber daya)
6. Services (pelayanan)

Prinsip pengembangan sistem

1. Mendukung kebutuhan informasi manajemen.
2. Memerlukan investasi modal yang besar.
3. Membutuhkan staff yang terlatih/terdidik.
4. Membutuhkan perencanaan, koordinasi dan tahapan kerja.

2.4.3 Alat Bantu analisis

Alat Bantu analisis yang digunakan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktek ini adalah flow map, diagram konteks, data flow diagram dan kamus data.

2.4.3.1 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. Flowmapmenolong 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

Bila seorang analis dan programmer akan membuat flowmap, ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti :

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.stem.
6. Gunakan simbol-simbol flowchart yang standar.

2.4.3.2 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(disebutdenganprocess).

2.4.3.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram *(DFD)* adalah alat bantu dalam pembuatan model yang memungkinkan perancang sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun secara komputerisasi.

Tentang DFD :

1. DFD bukan flowchart
2. Proses dalam DFD bisa berjalan secara paralel
3. DFD menggambarkan aliran data dalam sebuah sistem
4. DFD adalahData yang tersimpan dan proses dengan proses yang terhubung dengan data tersebut
5. Tidak ada loop ataupun cabang dalam DFD
6. DFD menggambarkan semua proses, meskipun proses tersebut terjadi dalam waktu yang berbeda.

a. Simbol yang terdapat dalam DFD

1. Entity

Digambarkan dengan simbol bujur sangkar. Merupakan sumber atau tujuan dari dari aliran data. Merupakan lingkungan luar dari sistem. Bisa menggambarkan secara phisik, seseorang atau seelompok orang atau system lain. Kadang-kadang perlu untuk menduplikasinya untuk menghindari anak panah yang simpang siur. Ditandai dengan garis diagonal disudut kanan bawah yang menyatakan kalau entitti tersebut lebih dari satu.

2. Aliran Data

Menggambarkan aliran data dari suatu proses ke proses lainnya. Merepresentasikan dengan menggunakan anak panah. Nama proses ditulis untuk menjelaskan arti dalam aliran tersebut dan ditulis untuk mengidentifikasi aliran tersebut. Aliran data dapat menyebar atau menyatu.

3. Proses

Adalah fungsi yang mentransformasikan data secara umum. Karena proses adalah suatu pekerjaan, maka untuk menamai sebuah proses mulailah dengan kata kerja dan diikuti objek.

4. Storage/ Penyimpan

Komponen yang berfungsi untuk menyimpan data/ file adalah fungsi yang mentransformasikan data secara umum.

b.Peraturan penting dalam DFD

Semua objek harus mempunyai nama. Aliran data harus diawala dan diakhiri oleh proses.Semua aliran data harus mempunyai tanda panah.

c. Level dalam DFD

Model ini menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu dengan yang dengan aliran dan penyimpan data.Bisa terjadi penurunan level dimana dalam penurunan level yang lebih rendah harus bisa merepresentasikan proses tersebut kedalam spesifikasi proses yang jelas Dalam DFD level dimulai dari level 0 kemudian turun ke DFD level 1, 2 dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan. Dalam penurunan tidak semua bagian sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama. Aliran data dalam yang masuk dan keluar dalam level X harus harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level X +1 yang mendefinisikan proses pada level X tersebut.

2.4.3.4. Kamus Data

Kamus Data tidak menggunakan notasi grafis sebagaimana halnya DAD, tetapi porsinya dalam memodelkan sistem tidak perlu diragukan lagi (sebuah model tidak lengkap tanpa Kamus Data). Kamus Data juga mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem. Selain itu Kamus Data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detil, kamus data mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem dengan presisi yang sedemikan rupa sehingga pemakai dan penganalisas sistem memiliki dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

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:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan

2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan

3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file

4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data

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 DAD.

Kamus Data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data dalam DFD
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran (misalnya alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos)
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran

5. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan (yang akan menjadi titik perhatian dalam entity-relationship diagram)

2.4.3.5. Perancangan Basis Data

Basis data sebagai kumpulan dari data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kemudian dapat dimanfaatkan lagi dengan cepat dan mudah.

Definisi basis data *(database)* sangatlah bervariasi. Basis data dapat dianggap sebagai kumpulan data yang terkomputerisasi, diatur dan disimpan menurut salah satu cara yang memudahkan pengambilan kembali. Secara sederhana basis data dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Tujuan awal dan utama dalam pengolahan data pada sebuah basis data adalah agar dapat menentukan kembali data (data yang dicari) dengan mudah dan cepat. Di samping itu, pemanfaatan data untuk pengolahan data juga memiliki tujuan-tujuan tertentu. Secara lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan sebagai berikut :

1) **Kecepatan dan kemudahan (Speed)**

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

2) **Efesiensi ruang penyimpanan (Space)**

Penggunaan ruang penyimpanan di dalam **basis data** dilakukan untuk mengurangi jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan melakukan penerapan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk *file*) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3) **Keakuratan (Accuracy)**

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan tipe data, domain data, 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).

2.4.3.5.a Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

Tujuan dari normalisasi :

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data
2. Untuk mengurangi kompleksitas
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Proses Normalisasi :

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.

2.4.3.5.b Tabel Relasi

Jenis Relasi

Merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakupi 3 (tiga) macam hubungan 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 “.

2.5 XAMPP

XAMPP merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses installasi ketiga produk tersebut.

2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem untuk menyimpan data (database). Pada dasarnya database adalah tempat dimana kita akan “menyimpan” data yang dibutuhkan web kita. Dalam sistem informasi komputer database adalah sebuah kumpulan data yang tersusun secara sistematis sehingga akan memudahkan

pengguna untuk mengakses dan mengatur sehingga akan menghasilkan sebuah informasi yang efektif dan efisien. MySQL pada umumnya digunakan untuk membuat web dengan dukungan PHP dan Web Server Apache

Pada proyek akhir ini akan menggunakan database MySQL, dimana MySQL terkenal dengan pengolahan data yang cepat walaupun data record yang dimasukkan dalam jumlah yang banyak.

2.7 HTML

Seiring perkembangan internet yang makin maju dan cepat serta ditunjang dengan hardware yang semakin baik akhirnya ditemukannya standar baru yang disebut HTTP dan HTML. Dengan HTTP (Hipertext Transfer Protocol) membuat user dapat mengakses suatu halaman web melalui protocol TCP/IP menjadi lebih mudah. Sedangkan HTML (Hipertext Markup Language) memungkinkan seorang desain web menjadi lebih mudah dalam mendesain web. HTTP dan HTML kemudian dikenal dengan istilah baru yakni WWW (World Wide Web). Cara kerja WWW (baca:web) adalah menampilkan file-file HTML yang berasal dari server web di komputer klien dengan menggunakan program-program khusus, yakni browser. Browser pada klien mengirimkan permintaan (request) ke server web, yang kemudian dijawab oleh server web dengan cara mengirim file-file dalam format HTML. File-file HTML ini berisi instruksi-instruksi yang kemudian diterjemahkan oleh browser yang ada di komputer klien (user) sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual di computer pengguna (user).

Aplikasi berbasis Web tidak perlu diinstall di masing-masing klien pengakses aplikasi karena cukup dikonfigurasi di server. Kemudian klien

mengakses dari browser seperti Internet Explorer, Opera, Firefox. Executor aplikasi dilakukan oleh web server seperti Apache, IIS, Xitami dan lain-lain. Pada aplikasi berbasis web, faktor yang menentukan kinerja aplikasi adalah kecepatan akses database dan kecepatan akses jaringan dan internet.

2.8. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page Tools. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat serverside berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirim ke browser. Akhirakhir ini PHP semakin populer banyak digunakan dikarenakan PHP memiliki banyak keunggulan, diantaranya kemudahannya untuk dipelajari, gratis, kecepatan yang dapat diandalkan dan sebagainya.

Menurut Stavan Haryanto PHP termasuk dalam bahasa pemrograman Lightweight. Dimana bahasa Lightweight adalah bahasa yang ringan, tidak terlalu kompleks, tidak banyak aturan, tidak kaku sehingga mudah untuk dipelajari. Cara penulisan script PHP ada dua macam, yaitu :

1. Embedded Script yaitu meletakkan tag PHP di antara tag-tag HTML

```
<html>

<body>

<? echo “Belajar”;
```

```
?>

</body>

</html>
```

2. Non Embedded Script yaitu semua script html diletakkan di dalam script PHP

```
<?

echo “<html>” ;

echo “<body>” ;

echo “Belajar PHP” ;

echo “</body>” ;

echo “</html>”;

?>
```

Untuk menampilkan nilai suatu variable/mencetak ke layar, digunakan perintah :

1. echo, seperti yang terlihat dibawah ini

```
echo “$data” ;

echo $data ;

echo “nilai” ;

echo $data.”mahasiswa” ;
```

2. print, seperti yang terlihat dibawah ini

```
print (“$data”) ;

print ($data) ;

print (“nilai”) ;

print ($data.”mahasiswa”) ;
```

3. printf, seperti yang terlihat dibawah ini

```
printf (“%s” , $data) ;

printf (“%s mahasiswa, $data) ;
```

Sedangkan tipe data yang dikenal pada PHP antara lain :

1. Integer

Meliputi semua bilangan bulat yang berada pada range -2,147,483,648 sampai +2,147,483,647. Jika suatu nilai berada di luar range tersebut maka PHP akan secara otomatis mengkonvesi menjadi floating point. Integer dapat dinyatakan dalam bentuk octal (basis 8), decimal (basis 10) dan heksadesimal (basis 16). Contoh dapat dilihat dibawah ini

```
$desimal=13;

$heksa=0x11; //bernilai 17 dalam decimal

$oktal=020;

$bil_neg=-12;
```

2. Floating Point

Merepresentasikan bilangan pecahan, atau bilangan decimal yang berada di range 1.7E-308 sampai 1.7E+308. Floating point dapat dinyatakan dalam bentuk pangkat dan decimal. Contoh nya

```
$desimal=0.0123;

$pangkat=13.0E-3
```

3. String

Setiap tipe data string selalu diapit oleh tanda petik tunggal (‘’) maupun ganda (“”). Perbedaan antara petik tunggal dan ganda adalah jika pada petik tunggal maka pada string itu tidak dapat dimasukkan suatu variable dan escape sequence handling. Contoh dapat dilihat dibawah ini

```
$string1=’Belajar PHP’ ;

$string2=”Pemrograman web”;
```

Karakter \ digunakan untuk menentukan karakter khusus (escape sequence), Sedangkan operator digunakan untuk memanipulasi nilai suatu variabel. Variabel yang nilainya dimanipulasi oleh operator disebut operand.

Macam-macam operator :

1. Operator Aritmetika, digunakan untuk melakukan perhitungan matematika.

2. Relational Operator, digunakan untuk membandingkan nilai dari dua operand. Hasil perbandingan dinyatakan dalam nilai Boolean. True berarti benar dan False berarti salah.

3. Operator Logika, digunakan untuk membandingkan dua nilai variabel yang bertipe Boolean. Hasil yang didapat dari penggunaan logical operator adalah Boolean.

2.9. Macromedia Dreamweaver MX

Dreamweaver adalah software aplikasi desain web visual yang biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG (What You See Is What You Get). Dreamweaver MX tidah hanya digunakan untuk mendesainer web melainkan juga dapat digunakan untuk membangun halaman intemaktif karena Dreamweaver MX mendukung pula PHP, ColdFusion, ASP.NET dan lain-lain.