BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah sekumpulan unsure atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti profinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Jogiyanto H.M (1989, hal:1) suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan , berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Abdul Kadir (2003, hal: 54) sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

Definisi sistem menurut para ahli :

1. Ludwig Von Bartalanfy

   Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.

2. Anatol Raporot

Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain.

3. L. Ackof

   Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya.

4. L. James Havery

   Menurutnya sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

5. John Mc Manama

   Menurutnya sistem adalah sebuah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efektif dan efesien.

6. C.W Churchman

   Menurutnya sistem adalah seperangkat bagian-bagian yang dikoordinasikan untuk melaksanakan seperangkat tujuan.

7. J.C Hinggins

   Menurutnya sistem adalah seperangkat bagian-bagian yang saling berhubungan.

8. Edgar F Huse dan James L. Bowdict

   Menurutnya system adalah suatu seri atau rangkaian bagian-bagian yang saling berhubungan dan bergantung sedemikian rupa sehingga apat berinteraksi dan saling pengaruh dari satu bagian akan mempengaruhi keseluruhannya.

Syarat-syarat system:

1. System harus dibentuk untuk menyelesaikan masalah.

2. Elemen system harus mempunyai rencana.
3. Adanya hubungan diantara elemen system.
4. Unsure dasar dari proses (arus infirmasi, energy dan material) lebih penting dari pada elemen system.
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen.

Secara garis besar, system dapat dibagi dua:

a. Sistem Fisik (PHYSICAL SYSTEM) :

   Kumpulan elemen-elemen atau unsure-unsur yang saling berinteraksi satu sama lain secara fisik serta dapat diidentifikasikan secara nyata tujuan-tujuannya.

   Contoh:

   - System transportasi, elemen : petugas, mesin, organisasi yang menjalankan transportasi
   - System komputer, elemen : peralatan yang berfungsi bersama-sama untuk menjalankan pengolahan data.

b. Sistem Abstrak (ABSTRACT SYSTEM) :

   System yang dibentuk akibat terselenggaranya ketergantungan ide, dan tidak dapat diidentifikasikan secara nyata, tetapi dapat diuraikan elemen-elemennya.

   Contoh:

   System Teologi, hubungan antara manusia dengan Tuhan.

   Model Umum Sistem

   - Input → Proses → Output

     Contoh :

- Program perhitungan basic kita masukan, setelah dijalankan maka kita dapatkan hasilnya.
- Data mahasiswa (nama, nilai) diproses menjadi daftar nilai semester (berupa laporan).

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. Karakterisitik Sistem

Menurut [Jog05] suatu system mempunyai karakteristik atau cici-ciri tertentu yaitu sebagai berikut:

a. Komponen Sistem *(Component)*

Pada suatu system terdiri dari beberapa atau sejumlah komponen yang saling berhubungan atau berinteraksi antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya atau bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan dan dalam komponen sistem ini atau elemem-elemen sistem ini dapat berupa sub system yang lebih kecil.

b. Batasan Sistem *(Bounday)*

Batasan sistem merupakan garis besar abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya, batasan system ini juga menunjukan ruang lingkup *(Scope)* dari system tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem *(Environment)*

Lingkungan luar dari suatu system adalah apapun yang terdapat diluar batas sistem dari sistem yang mempunyai operasi sistem, lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

d. Masukan Sistem *(Interface)*

Penghubung sistem merupakan suatu media antara satu sub sistem dengan yang lainya, melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber mengalir dari satu sub sistem ke yang lainnya.

e. Masukan Sistem *(Input)*

Masukan atau input merupakan energy yang dimasukan kedalam sistem, masukan ini dapat berupa energy manusia, data model, bahan baku, layanan atau lainnya. Input atau masukan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu : serial input, probable input, dan feedback input.

f. Keluaran Sistem *(Output)*

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, pembuangan keluaran sistem dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau menuju kepada suatu sistem, definisi lain ialah output merupakan hasil dari proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

g. Pengelolaan Sistem (Proses)

Pengelolaan atau proses merupakan perubahan dari masukan atau input menjadi keluaran proses ini mungkin dilakukan oleh mesain, orang atau komputer.

h. Sasaran Sistem *(Objective)*

Sasaran dari suatu system sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem serta keluaran yang akan dihasilkan suatu sistem, serta dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya, karena tujuan ini merupakan target atau sasaran akhir yang akan dicapai oleh suatu system.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat dikelompokan menjadi beberapa sudut pandang diantaranya:

1. ***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.

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

Pengertian informasi menurut [JOG05] adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan penting bagi yang menerimanya.

Sumber dari informasi adalah data, yang kemudian diolah dengan criteria tertentu untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Data adalah suatu kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan menjadi kesatuan yang nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu yang menyangkut perubahan nilai yang disebut transaksi. Sedangkan kesatuan nyata adalah berupa suatu objek yang nyata yang terjadi pada saat kejadian berlangsung. Menurut [Jog05] data juga dapat diartikan segala sesuatu yang perlu

diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan suatu informasi, kualitas informasi yang diharapkan tergantung tiga hal pokok:

a. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak biasa, tidak menyesatkan, dan mencerminkan maksud serta tujuan.

b. Tepat waktu

   Berarti informasi yang sampai ke penerima tidak terlambat, karena informasi adalah landasan untuk mengambil suatu keputusan, untuk itu diperlukan suatu teknologi yang mengelola dan mengirim informasi dengan cepat dan tepat.

c. Relevan

   Berarti informasi mempunyai manfaat dan berguna bagi pemakainya, karena batas relevansi seseorang berbeda, maka informasi bisa dikatakan berguna jika bebar-benar berguna dan dibutuhkan pemakainya.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Menurut [AZH00] sistem informatika adalah sebagai kumpulan atau group dari satu siste atau bagian atau komponen apapun baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan sat sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi berarti dan berguna.

Adapun menurut Robert A. Latch dan K.Roscoe Pavis dalam Jogiyanto :

Sistem Informatika adalah sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian mendukung operasi bersifat majerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dam menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

2.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Piranti lunak saat ini seharusnya dirancang dengan memperlihatkan hal- hal seperti scalability, security dan ekseksi yang siap digunakan walaupun dalam kondisi yang sulit selain itu aritekturnya harus didefinisikan dengan jelas, agar setiap kesalahan dapat mudah ditemukan dan diperbaiki oleh oranglain. Selain programmer aslinya. Keuntungan lain dari perencanaan arsitektur yang matang untuk dimungkinkannya penggunaan kembali modul atau komponen untuk aplikasi piranti lunak lain yang membutuhkan fungsionalitas yang sama.

Metode yang digunakan penulis dalam perancangan sistem informasi adalah metode penelitian deskriptif yaitu merupakan penjabaran dari metode ilmiah yang memiliki tujuan untuk membuat gambaran secara sistematis, factual dan akurat mengenai fakta – fakta dan sifat – sifat suatu penelitian tertentu.

2.4.3. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metode analisis dan desain terstruktur (structured system analysis design) dengan teknik penggabungan dua pendekatan yaitu pendekatan terstruktur dan pendekatan klasik berupa Lyfe cycle. Adpun tahap-tahapnya sebagai berikut:

1. Rekayasa Sistem (Engineering System)

Hal ini sangat penting dilakukan ketika perangkat lunak harus berkomunikasi dengan perangkat keras, orang dan basisdata yaitu mengetahui elememn–elemen yang hendak dialokasikan kedalam perangkat lunak. Rekayasa sistem menekankan pada

pengumpulan kebutuhan pada level sistem dengan sedikit perancangan dan analisis.

2. Analisis Sistem (System Analiysis)

Menganalisa dari data yang ada serta mengumpulkan kebutuhan– kebutuhan sistem yang akan dibangun. Analisa ini menggunakan tool flowmap berjalan.

3. Desain sistem (System Design)

Perancangan ini menggunakan tool berupa flowmap usulan, diagram konteks, diagram arus data, rancangan database dan file, rancangan data, rancangan struktur program, rancangan procedural, dan rancangan antar muka.

4. Penulisan Program(Coding)

Selanjutnya mengubah desain menjadi bentuk yang dimengerti oleh komputer, maka dilakukan penulisan jika desainnya detail maka penulisan program dapat dicapai.

5. Pengujian(Testing)

Setelah penulisan program selesai dan program dapat berjalan, testing dapat dimulai dengan memfokuskan pada logika internal dan perangkat lunak dan mencari segala sesuatu kemungkinan kesalahan dan memeriksa apakah perangkat lunak tersebut selesai dan sesuai dengan hasil yang diinginkan.

6. Pemeliharaan (Maintenance)

Perangkat lunak yang sudah jadi mungkin ditemukan kesalahan atau ada hal yang baru yang akan ditambah, maka tahap pengembangan dilakukan dimasa pemeliharaan.

2.4.4. Alat Bantu Analisis

1) Flow Map

Flowmap merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah

dimengerti, mudah digunakan dan standar. Tujuan utama penggunaan flow map adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar untuk mengidentifikasikan serta dapat mengevaluasi suatu permasalahan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

2) Diagram Kontek

Diagram konteks merupakan pola penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan Interaksi Sistem Informasi tersebut dengan lingkungan dimana sistem tersebut ditempatkan. Dalam penggambaran ini, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak jelaskan secara rinci karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang akan mengaksesnya.

Dalam pembentukan diagram konteks, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Kelompok pemakai, baik pihak internal atau eksternal perusahaan, dan departemen terkait, dimana sistem itu akan digunakan harus diidentifikasikan secara rinci dan jangan sampai ada yang terlewatkan.
2. Kemungkinan kejadian-kejadian yang akan terjadi dalam penggunaan sistem harus diidentifikasikan secara lengkap.
3. Arah anak panah yang menunjukan aliran data jangan sampai terbalik agar dapat memberikan pemahaman yang benar terhadap seluruh proses sistem yang akan dibentuk.
4. Setiap kejadian digambarkan dalam bentuk tekstual yang sederhana dan mudah dipahami oleh pembuat sistem

3) Data Flow Diagram

Data flow diagram atau DFD merupakan peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci sistem sebagai jaringan kerja, antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukan dari dan kemana data mengalir serta penyimpanannya.

4) Kamus Data

Kamus data (data dictionary) adalah katalog fakta tentang datadan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data berfungsi untuk menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam menggambarkan dalam data flow diagram, mendeskripsikan nilai dan satuan yang relevan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.

5) Perancangan Basis Data

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang sangat penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database system*. *Database system* (sistem basis data) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi. Alat bantu yang digunakan penulis dalam perancangan basis data adalah normalisasi, dan tabel ralasi.

a. Normalisasi

Normalisasi merupakan peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasinya.

Secara umum proses normalisasi dibagi dalam 3 (tiga) tahap, yaitu bentuk tidak normal (unnormal), bentuk normal pertama (1NF), bentuk normal kedua (2NF), bentuk normal ketiga (3NF) biasanya sudah akan diperoleh tabel yang optimal.

1) Bentuk tidak Normal *(Unnormal)*

   Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tampa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi.

2) Bentuk Normal Pertama (1NF)

   Pada tahap ini, bibentuk tabel-tabel yang menampung data yang ada dan dikelompokan berdasarkan suatu karakteristik tertentu. Pada tahap ini harus diusahakan ada *field* dalam satu tabel yang berulang.

3) Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Pada tahap ini dilakukan penentuan *field* kunci dari masing-masing tabel. Kunci tersebut harus unik dan dapat mewakili tabel.

4) Bentuk Normal Ketiga (3NF)

   Pada tahap ini, dilakukan penentuan relasi antara tabel-tabel tertentu.

b. Tabel Relasi

Tabel relasi secara sederhana dapat dikatakan sebagai suatu database yang didalamnya terdapat tabel-tabel yang saling berelasi satu sama lain. Relasi antar tabel dengan tabel yang lainnya ditentukan berdasarkan aturan-aturan tertentu.