BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefenisikan bahwa suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

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 :

a. ***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.

b. ***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).

c. ***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 .

d. ***Keluaran***

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

e. ***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.

f. ***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.

g. ***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

Menurut Tata Sutabri sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebagai sebuah sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Komponen sistem (*Components*)

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

b. Batasan sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan luar sistem (*Environtment*)

Suatu bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut.

d. Penghubung sistem (*Interface*)

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface.* Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain.

e. Penyimpanan (*Storage*)

Suatu media penyangga diantara komponen sistem yang memungkinkan komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, yaitu:

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin.

c. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi dengan tepat. Sedangkan sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luar, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk

subsistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimannya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung pada saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat yang akan datang. Untuk memperoleh informasi, diperlukan adanya data yang akan diolah dan unit pengolah.

Informasi berfungsi untuk memberikan dasar guna melakukan seleksi. Informasi tidak mengarahkan kepada apa yang dilakukan, tetapi mengurangi keanekaragaman dan ketidakpastian sehingga dapat dihasilkan keputusan yang baik. Fungsi informasi yang penting lainnya adalah memberikan standar-standar, aturan-aturan ukuran dan aturan-aturan keputusan untuk penentuan dan peyebaran tanda-tanda kesalahan dan umpan balik guna mencapai tujuan kontrol.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu

organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

dalam pendekatan dan pengembangan system ada beberapa hal yang harus di perhatikan. Diantaranya:

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi,menginsipirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.

Secara lebih rinci, ciri-ciri yang terkandung dalam sistem atau pendekatan sistem, adalah:

1. Adanya tujuan:

Setiap rakitan sistem pasti bertujuan, tujuan sistem telah ditentukan lebih dahulu, dan itu menjadi tolok ukur pemilihan komponen serta kegiatan dalam proses kerja sistem. Komponen, fungsi komponen, dan tahap kerja yang ada dalam suatu sistem mengarah ke pencapaian tujuan sistem. Tujuan sistem adalah pusat orientasi dalam suatu sistem.

2. Adanya komponen sistem (selain tujuan):

Jika suatu sistem itu adalah sebuah mesin, maka setiap bagian (onderdil) adalah komponen dari mesin (sistemnya); demikian pula halnya dengan pengajaran di sekolah sebagai sistem, maka semua unsur yang tercakup di dalamnya (baik manusia maupun non manusia) dan kegiatan-kegiatan lain yang terj adi di dalamnya adalah merupakan komponen sistem. Jadi setiap sistem pasti memiliki komponen-komponen sistem.

3. Adanya fungsi yang menjamin dinamika (gerak) dan kesatuan kerja sistem:

Tubuh kita merupakan suatu sistem, setiap organ dalam tubuh tersebut mengembangkan fungsi tertentu, yang keseluruhannya dikoordinasikan secara kompak, agar diri kita dan kehidupan kita sebagai manusia berjalan secara sehat dan semestinya.

Penyelenggaraan pengajaran di sekolah merupakan suatu sistem, maka setiap komponen yang mempunyai fungsi tertentu itu mesti menyumbang secara sepantasnya dalam rangka mencapai tujuan dan semua fungsi tersebut perlu dikoordinasikan secara terpadu agar proses pengajaran berlangsung secara efektif dan cfisien.

Misalnya: fungsi komponen yang berstatus guru adalah pembimbing belajar siswa (pendorong motivasi belajar siswa, pengarah, pengatur (organisator) situasi belajar siswa, sebagai narasumber (fasilitator), bertindak sebagai penyebar kebijakan, penilai hasil belajar siswa, dan sebagainya.); jika guru cakap menjalankan fungsinya maka akan sangat membantu kelancaran serta keberhasilan belajar siswa, dan sebaliknya.

4. Adanya interaksi antar komponen:

Antar komponen dalam suatu sistem terdapat saling hubungan, saling mempengaruhi, dan saling ketergantungan.

Misalnya: keguruan seseorang barulah menjadi nyata jika ada siswa yang bersedia untuk dididiknya; siswa yang responsif, kritis, dan koordinatif banyak membantu guru dalam mengemÂbangkan kariernya.

5. Adanya transformasi dan sekaligus umpan balik:

Fungsi dari setiap komponen merupakan bagian tak terpisahkan dari keseluruhan fungsi sistem. Dalam sistem pengajaran yang berinti pada interaksi personal, peran dari komponen-komponen adalah untuk meningkatkan nilai interaksi personal tersebut demi keberhasilan belajar siswa. Transformasi yang terjadi dalam interaksi guru-siswa secara lebih teknis merupakan transaksi.

2.4.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan Sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sebab Perlunya pengembangan Sistem :

a. Adanya permasalahan (problems) yang timbul pada sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa ketidakberesan yang menyebabkan sistem lama tidak beroperasi sesuai degan yang diharapkan. Ketidak beresan ini dapat berupa :

- kecurangan yg disengaja yg menyebabkan tdk amannya harta
- kesalahan yg tidak disengaja
- tidak efisiennya operasi
- tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang berlaku.

Pertumbuhan suatu Organisasi untuk meraih kesempatan (opportunities) Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Adanya instruksi-instruksi (directives).

Prinsip Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar. Setiap investasi modal harus

mempertimbangkan 2 hal berikut ini : Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi Investor harus memeriksa semua alternatif yang ada dengan melihat opportunity cost dari masing-masing alternative Investasi yang terbaik harus bernilai manfaat (benefit) atau hasil baliknya harus lebih besar dari biaya untuk memperolehnya (cost). Cost-benefit analysis dapat digunakan untuk menentukan apakah proyek investasi tersebut bernilai atau tidak. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik Seperti Analis sistem, Manajer sistem dan programmer, serta user yang dididik dengan di berikan on-the-job training. Tahapan kerja dan tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja & melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu team untuk menjalankannya. Siklus pengembangan Sistem (System Development Life Cycle (SDLC)) umumnya menunjukkan tahap-tahap kerja yang harus dilakukan. Proses Pengembangan Sistem tidak harus urut Jangan takut membatalkan proyek Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem

2.4.3 Alat Bantu Analisis

Untuk memudahkan dalam pengembangan sistem informasi, kita membutuhkan beberapa alat bantu. Alat-alat bantu yang dimaksud diantaranya:

1) **Flow Map**

   Flow map digambarkan untuk mendefinisikan dan mengintruksikan organisasi informasi yang berjenjang dalam bentuk modul dan sub modul yang menjelaskan mengenai elemen data, elemen control, modul dan hubugan antar modul.

2) Diagram Kontek

Diagram Konteks (Context Diagram) adalah gambaran umum tentang sistem informasi yang memperlihatkan batasan sistem, *eksternal entity* yang berintegrasi dengan sistem informasi utama yang mengalir antara *entity* dengan sistem. Pada Diagram Konteks sistem penjualan pada PT. TELKOMSEL ini terdiri atas 4 Entity yang mana menggambarkan interaksi dari *entity* ke *entity* lainnya.

3) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang disimpan.

Ada beberapa simbol yang sering digunakan dalam Data Flow Diagram, yaitu:

a. Entitas Luar

Entitas luar merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang memberikan input atau menerima output dari sistem. Entitas luar digambarkan dengan simbol bujur sangkar.

b. Aliran Data

Aliran data menggambarkan dari mana data berasal dan kemana data tersebut diteruskan. Aliran data disimbolkan dengan bentuk anak panah.

c. Proses

Simbol proses digunakan untuk mentransformasikan data secara umum. Proses disimbolkan dengan segi empat tumpul seperti gambar 2.4 berikut



Gambar 2.1 Simbol Proses pada DFD

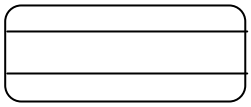
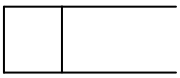
Bagian atas simbol DFD berisi nomor untuk identitas proses. Bagian tengah berisi penjelasan fungsi dari proses yang diawali dengan kata kerja dan diikuti nama objek, sedangkan bagian bawah merupakan optimal yang bisa berisi bagian perusahaan, nama modul program atau implementasi fisik yang dipakai dalam proses.

d. Media Penyimpanan.

Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file. Tempat penyimpanan disimbolkan dengan segi empat terbuka.

Secara ringkas, simbol-simbol yang lazim dipakai dalam pembuatan DFD dapat dilihat dalam tabel 2.2.

Tabel 2.1 : Simbol – simbol DFD

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Entitas Luar	Bisa berisi nama sebuah sub sistem atau sistem luar.
	Simbol aliran data	Bentuk panahtidak harus selalu lurus, boleh juga melengkung.
	Simbol Proses	
	Simbol File/media penyimpanan.	Bagian bawah bersifat opsional. Jika aliran data menuju simbol file, terjadi proses *write*. Jika keluar, terjadi proses *read.*

Sebelum menggambarkan Data Flow Diagram level 0, terlebih dahulu dibuat konteks diagram. Konteks diagram adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran

sistem. Dalam diagram konteks tergambar entitas apa saja yang membangun sebuah sistem, data atau laporan apa saja yang diterima dan diberikan entitas tersebut kepada sistem.

4) Kamus Data

Kamus Data (*Data Dictionary*) adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. (Kenneth E Kendall & Julie E Kendall, 2003)

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam kamus data:

Tabel 2.2 *Simbol-simbol kamus data*

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Elemen-elemen repetitif (kelompok berulang)
[ ]	Salah satu dari dua situasi tertentu
( )	Pilihan (boleh dikosongkan)

5) Perancangan Basis Data

Ada 2 model yang digunakan dalam perancangan basis data. Model-model tersebut adalah :

a) Normalisasi

Proses normalisasi adalah suatu proses dimana elemen-elemen data dikelompokkan menjadi tabel-tabel. Dari tabel-tabel tersebut terdapat entitas dan relasi antara entitas tersebut. Ada beberapa tahap proses normalisasi, yaitu :

1. Bentuk tidak normal

Bentuk tidak normal adalah suatu bentuk dimana semua data dikumpulkan apa adanya tanpa mengikuti aturan – aturan tertentu.

2. Bentuk normal pertama

Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk dimana setiap field dalam tabel memiliki nilai data.

3. Bentuk normal kedua

Bentuk normal kedua harus memenuhi syarat :

a) Sudah memenuhi kriteria normal pertama
b) Setiap field bukan kunci tergantung secara fungsional pada kunci primer.

4. Bentuk normal ketiga

Bentuk normal ketiga adalah bentuk yang memenuhi syarat – syarat berikut :

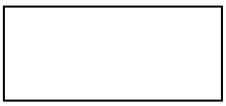
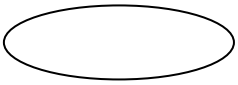
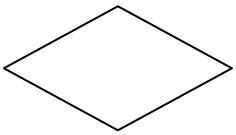
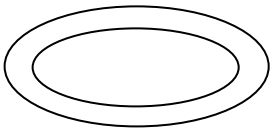
a) Tabel sudah dalam bentuk normal kedua.
b) Field bukan kunci tergantung secara fungsional pada kunci primer.

f. Tabel Relasi

Model ERD berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata.

Simbol-simbol yang sering digunakan dalam menggambarkan ERD adalah seperti yang tertera dalam tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol – simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Keterangan
	Menyatakan nama sebuah entitas
	Menyatakan atribut
	Menyatakan nama relasi antar entitas
	Menyatakan multi value atribut