BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogianto (2000) Sistem adalah

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (subsystem). Subsistem perangkat keras (hardware) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa, sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi (integrated).

Terdapat dua kelompok pendekatan yang digunakan dalam mendefinisikan sistem, yaitu (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005) :

1. Lebih menekankan pada prosedur yang digunakan dalam sistem, diantaranya Jery FitzGerald, Ardra F. FitzGerald, Warren D. Stallings mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.
2. Lebih menekankan pada elemen atau komponenpenyusun sistem, diantaranya :

a. McLeod berpendapat sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.
b. Robert G. Murdick mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan bersama.

Pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisinya. Dengan demikian definisi ini akan mempunyai peranan yang penting di dalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem-sistem bagian. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran tersebut dapat tercapai.

2.1.1. Karakteristik Sistem

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

1. Komponen

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. Boundary (Batasan 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. Environment (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. Interface (Penghubung Sistem)

Penghubung merupakan media perantara antar sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu sub sistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan

penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Input (Masukan)

Masukan adalah energy 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. Output (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. Proses (Pengolahan Sistem)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suato sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berypa barang jadi.

8. Objective and Goal (Sasaran dan Tujuan Sistem)

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.

2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik.

Informasi dalam sebuah organisasi sangat penting peranannya. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi lemah dan akhirnya berakhir. Menurut Gordon B. Davis, informasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005).

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang sesungguhnya ada dan terjadi (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005).

2.2.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki sejumlah komponen tertentu. Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, komponen-komponennya disebut dengan istilah blok bangunan yang kemudian dibagi menjadi blok masukan (input block), blok model (model block), blok keluaran (output block), blok teknologi (technology block), blok basis data (data base block) dan blok kendali (control block). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran (Jogiyanto HM, 2005).

1. Blok Input

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input merupakan metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Output

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan kotak alat dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan

mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan serta bantuan pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama dengan yang lainnya dan tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya yang disebut *Database Management System (DBMS).*

2.3. Pengertian Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum di sebelah barat laut kota Athena. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut bernama *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia.*

Berdasarkan hal tersebut, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka dan leluasa. Secara umum pengertian akademik adalah proses belajar mengajar yang dilakukan di kelas atau di dunia pendidikan. Kegiatan akademik meliputi tugas-tugas yang dinyatakan dalam program pembelajaran, diskusi, observasi dan pengerjaan tugas.

2.4. Pengertian Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang mengatur segala hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan kegiatan akademik. Sebuah instansi pendidikan pasti memiliki sistem informasi akademik yang diterapkan untuk mengelola kegiatan akademik di instansi tersebut. Sistem informasi akademik ini akan mendukung kinerja perguruan tinggi yang bersangkutan dalam pelayanan terhadap mahasiswa, dosen dan komponen-komponen lainnya.

2.5. Perancangan Sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Teknik-teknik tersebut adalah diagram kontek, data flow diagram, kamus data, normalisasi, dan *Entity Relation Diagram* (ERD).

1. Diagram Kontek

Diagram kontek merupakan pola pengambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi SI tersebut dengan lingkungan dimana sistem tersebut ditempatkan.

Dalam pengambaran itu sistem dianggap sebagai objek yang tidak dijelaskan secara rinci karena yang ditekankan adalah iteaksi sistem dengan lingkungan yang akan diaksesnya. Pengembaran njuga biasanya menyertakan *data flow* diagram daftar kejaidan (*DFD even list*) yang mungkin terjadi dari setiap department atau pihak-pihak baik internal ataupun eksternal perusahaan yang berinteraksi dengan SI.

2. DFD

Data Flow Diagram (DFD) merupakan peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaraingan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukan dari dan kemana data mengalir serta menyimpannya.

Pada umunya tahapan dimulai dari 0,1,2 dan seterusnya. Tahapan 0 menggambarkan sistem secara global. Meskipun sudah cukup rinci dengan menggambarkan database yang akan menampung aliran data, namun pada tahap ini, semua proses hanya digambarkan sebagi sebuah sistem secara umum dan tidak terinci.

Setiap penuruan ketahapan yang lebih randah, yaitu tahapan 1,2 san seterusnya. Maka proses-proses tersubut akan diurai lebih rinci dengan spesifikasi yang lebih jelas.

Penuruanan tahapan ditutunkan jika perlu memerinci beberapa proses. Namun tidak semua bagian dari proses tesebut harus diturunkan dengan jumlah tahapan yang sama.

3. Kamus Data

Kamus data ikut berperan dalam perancangan dan pembangunan SI karena peralatan ini berfungsi untuk :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam pengambaran dalam *data flow diagram.*
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, misalnya data alamt menjadi nama jalan, nomor, kota, negara, dan kode pos.

2.6. Pengertian Basis Data

Menurut Abdul Kadir (2003:254), basis data (database) adalah suatu pengorganisasian, sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Menurut Ernie Tisnawati Sule dan Kurniawan Saefullah (2005 : 391) Data adalah fakta-fakta atau gambaran mentah/kasar yang memiliki kaitan atau relasi terhadap sebuah organisasi.

2.7. Perancangan Basis Data

1. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut (Abdul Kadir, 2002: 52).Masalah tersebut biasanya merupakan suatu ketidakkonsistenan pengubahan (*update*) dan pembacaan (*retrieve*) pada suatu basis data. Bentuk normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel tabel dalam basis data dan harus dipenuhi oleh tabel-tabel tersebut pada level-level normalisasi. Ada macam-macam bentuk normalisasi, diantaranya adalah bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga. Aturan-aturan dalam masing-masing bentuk normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Abdul Kadir, 2002: 54) :

a. Bentuk tidak normal

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

b. Bentuk normal pertama

Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

c. Bentuk normal kedua

Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

d. Bentuk normal ketiga

Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

2. Tabel 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 table pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua“.