BAB II
LANDASAN TEORI

1.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur / elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan.

1.1.1. 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.

1.1.2. Karakteristik Sistem

a. Organisasi
b. Interaksi
c. Interdependensi
d. Integrasi
e. Tujuan Pokok

a. Organisasi

   Mencakup struktur dan fungsi organisasi

b. Interaksi

   Saling keterhubungan antara bagian yang satu dengan lainnya.

   Contoh :

   SA dengan P dengan DE dan sebaliknya.

   SA : Sistem Analis, P : Programmer, DE : Data entry.

c. Interdependensi

   Bagian yang satu mempunyai ketergantungan dengan bagian yang lainnya.

   Contoh :

   Bagian marketing saling bergantung dengan bagian produksi dan bagian keuangan dan administrasi dalam hal penagihan pada customer.

d. Integrasi

   Suatu keterpaduan antara subsistem-subsistem untuk mencapai tujuan.

   Contoh :

   Bagian marketing mendapat pesanan 100 buah mobil tapi hanya mampu menyediakan 50 unit. Untuk menangani masalah ini diadakan kerjasama dengan perusahaan lain yang bergerak dalam bidang yang sama.

e. Tujuan Pokok

   Pemusatan tujuan yang sama dari masing-masing subsistem.

   Contoh : suatu perusahaan memerlukan pemusatan tujuan.

1.2.2. Klasifikasi Sistem

a. Deterministik Sistem

Sistem dimana operasi-operasi (input/output) yang terjadi didalamnya dapat ditentukan/ diketahui dengan pasti.

Contoh :

1. Program komputer, melaksanakan secara tepat sesuai dengan rangkaian instruksinya.
2. Sistem penggajian.

b. Probabilistik Sistem

Sistem yang input dan prosesnya dapat didefinisikan, tetapi output yang dihasilkan tidak dapat ditentukan dengan pasti; (Selalu ada sedikit kesalahan/penyimpangan terhadap ramalan jalannya sistem).

Contoh :

1. Sistem penilaian ujian
2. Sistem pemasaran.

c. Open Sistem

Sistem yang mengalami pertukaran energi, materi atau informasi dengan lingkungannya. Sistem ini cenderung memiliki sifat adaptasi, dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga dapat meneruskan eksistensinya.

Contoh :

Sistem keorganisasian memiliki kemampuan adaptasi.(Bisnis dalam menghadapi persaingan dari pasar yang berubah. Perusahaan yang tidak dapat menyesuaikan diri akan tersingkir). Analisis dan Perancangan Sistem Halaman 6 dari 9

d. Closed Sistem

Sistem fisik di mana proses yang terjadi tidak mengalami pertukaran materi, energi atau informasi dengan lingkungan di luar sistem tersebut. Contoh : reaksi kimia dalam tabung berisolasi dan tertutup.

e. Relatifely Closed Sistem

Sistem yang tertutup tetapi tidak tertutup sama sekali untuk menerima pengaruh-pengaruh lain. Sistem ini dalam operasinya dapat menerima pengaruh dari luar yang sudah didefinisikan dalam batas-batas tertentu .

Contoh :

Sistem komputer. (Sistem ini hanya menerima masukan yang telah ditentukan sebelumnya, mengolahnya dan memberikan keluaran yang juga telah ditentukan sebelumnya. Tidak terpengaruh oleh gejolak di luar sistem).

f. Artificial Sistem

Sistem yang meniru kejadian dalam alam. Sistem ini dibentuk berdasarkan kejadian di alam di mana manusia tidak mampu melakukannya. Dengan kata lain tiruan yang ada di alam.

Contoh :

1. Sistem AI, yaitu program komputer yang mampu membuat komputer seolah-olah berpikir.
2. Sistem robotika.
3. Jaringan neutral network.

g. Natural Sistem

Sistem yang dibentuk dari kejadian dalam alam.

Contoh : laut, pantai, atmosfer, tata surya, dll.

h. Manned Sistem

Sistem penjelasan tingkah laku yang meliputi keikutsertaan manusia. Analisis dan Perancangan Sistem Halaman 7 dari 9 Sistem ini dapat digambarkan dalam cara-cara sebagai berikut :

1. H.1. Sistem manusia-manusia. Sistem yang menitik beratkan hubungan antar manusia.
2. H.2. Sistem manusia-mesin. Sistem yang mengikutsertakan mesin untuk suatu tujuan.
3. H.3. Sistem mesin-mesin. Sistem yang otomatis dimana manusia mempunyai tugas untuk memulai dan mengakhiri sistem,

sementara itu manusia dilibatkan juga untuk memonitor sistem. Mesin berinteraksi dengan mesin untuk melakukan beberapa aktifitas. Pengotomatisan ini menjadikan bertambah pentingnya konsep organisasi, dimana manusia dibebaskan dari tugas-tugas rutin atau tugas-tugas fisik yang berat. Perancang sistem lebih banyak menggunakan metode " Relatively Closed dan Deterministik Sistem ", karena sistem ini dalam pengerjaannya lebih mudah meramalkan hasil yang akan diperoleh dan lebih mudah diatur dan diawasi.

Contoh :

Pada bidang sistem informasi, faktor komputer dan program komputer biasanya " Relatively Closed dan Deterministik ", tetapi faktor manusia sebagai pengelolanya adalah " Open dan Probabilistik Sistem ".

1.2. Pengertian Informasi

Keterangan, penerangan. Data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata, sehingga dapat dipakai sebagai dasar untuk mengambil keputusan, dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang.

1.3. Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Atau Sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

1.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

1.4.1. Metode Pendekatan Sistem

A. Dipandang dari metodologi yang digunakan :

1. Pendekatan Klasik (Clasical approach)

Disebut juga pengembangan tradisional / konvensional adalah pengembangan sistem dengan mengikuti tahapan pada system life cycle. Pendekatan ini menekankan bahwa pengembangan sistem akan berhasil bila mengikuti tahapan pada system life cycle. Tetapi pada kenyataannya pendekatan klasik tidak cukup digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang sukses dan akan timbul beberapa permasalahan diantaranya adalah :

1. Pengembangan perangkat lunak menjadi sulit.
2. Biaya perawatan atau pemeliharaan sistem menjadi lebih mahal
3. Kemungkinan kesalahan sistem besar
4. Keberhasilan sistem kurang terjamin
5. Masalah dalam penerapan sistem

2. Pendekatan Terstruktur (structured approach)

Pendekatan ini dimulai pada awal tahun 1970, dan dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yg dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

B. Dipandang dari sasaran yang dicapai :

1. Pendekatan Sepotong (piecerneal approach)

Pendekatan yg menekankan pada suatu kegiatan / aplikasi tertentu.

2. Pendekatan Sistem (systems approach)

Pendekatan yg menekankan pada sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi

C. Dipandang dari cara menentukan kebutuhan dari Sistem :

1. **Pendekatan Bawah Naik (Bottom Up Approach)**

   Pendekatan dari level bawah organisasi, yaitu level operasional dimana transaksi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dari perumusan kebutuhan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan transaksi tsb. (merupakan ciri-ciri dari pendekatan klasik disebut juga data analysis) .

2. **Pendekatan Atas Turun**

   Dimulai dari level atas yaitu level perencanaan strategi. Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sarasan dan kebijaksanaan organisasi , kemudian dilakukan analisis kebutuhan informasi , lalu proses turun ke pemrosesan transaksi (merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur disebut juga decision analysis).

D. Dipandang dari cara mengembangkannya :

1. **Pendekatan Sistem menyeluruh**

   Pendekatan yg mengembangkan sistem serentak secara menyeluruh. (merupakan ciri -ciri pendekatan klasik).

2. **Pendekatan Moduler**

   Pendekatan yg berusaha memecah sistem yg rumit menjadi beberapa bagian / modul yg sederhana (merupakan ciri -ciri pendekatan terstruktur).

E. Dipandang dari teknologi yg digunakan :

1. **Pendekatan Lompatan jauh (great loop approach)**

   Pendekatan yg menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak penggunaan teknologi canggih. Perubahan ini banyak mengandung resiko, juga memerlukan investasi yg besar.

2. **Pendekatan Berkembang (evolutionary approach)**
   Pendekatan yg menerapkan perubahan canggih hanya untuk aplikasi yg memerlukan saja, dan akan terus berkembang.

1.5. Pengertian Jaringan Komputer

Dengan berkembangnya teknologi komputer dan komunikasi suatu model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer (computer network).

Sebuah jaringan komputer paling sedikit terdiri dari dua komputer yang saling terhubung dengan sebuah media sehingga komputer-komputer tersebut dapat saling berbagi resource dan saling berkomunikasi. Semua network berbasis pada konsep pembagian (sharing).

Jaringan komputer muncul dari adanya kebutuhan untuk berbagi data di antara para pengguna. Sekelompok komputer dan device lain yang saling terhubung membentuk sebuah network, sedangkan konsep dari komputer-komputer yang saling berbagi resource dikenal dengan istilah networking. Komputer-komputer yang termasuk ke dalam sebuah jaringan dapat saling berbagi resource berupa:

- Data,
- Printer,
- Mesin Fax,
- Dan lain-lain.

1.6. Peralatan Jaringan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan Jaringan LAN di Badan Kepegawaian Daerah Provinsi JABAR yaitu :

1. Switch 24 Port
2. Switch 8 Port
3. Mikrotik Router

4. Access Point
5. Crimping Tool
6. LAN Tester
7. Kabel UTP
8. RJ - 45

1.7. Klasifikasi Jaringan

Klasifikasi jaringan komputer dibagi atas tiga jenis, yaitu Local Area Network (LAN), Metropolitan Area Network (MAN), dan Wide Area Network (WAN). Hal yang membedakan jenis jaringan ini hanyalah jangkauan area atau lokasi jaringan tersebut.

1.7.1. *Local Area Network* (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai sumberdaya bersama (misalnya printer dan scanner) dan saling bertukar informasi.

1.7.2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

1.7.3. *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

Namun secara umum, dan pada praktisnya saat ini kita mengenal ada dua jenis jaringan yaitu : LAN dan WAN. Keuntungan utama yang langsung terasa dari network sharing itu adalah Internet yang mendunia, karena pada intinya Internet itu sendiri adalah serangkaian komputer (ribuan bahkan jutaan komputer) yang saling terhubung satu sama lain. Berevolusi dan berkembang dari waktu ke waktu, sehingga membentuk satu jaringan kompleks seperti yang kita rasakan sekarang ini.

1.8. Sejarah Internet

Jaringan komputer mulai dibangun pada kisaran tahun 1960an dan 1970an, dimana mulai banyak penelitian tentang paket-switching, collision-detection pada jaringan lokal, hirarki jaringan dan teknik komunikasi lainnya.

Semakin banyak yang mengembangkan jaringan, tapi hal ini mengakibatkan semakin banyak perbedaan dan membuat jaringan harus berdiri sendiri tidak bisa dihubungkan antar tipe jaringan yang berbeda. Sehingga untuk menggabungkan jaringan dari group yang berbeda tidak bisa terjadi. Terjadi banyak perbedaan dari interface, aplikasi dan protokol.

Situasi perbedaan ini mulai di teliti pada tahun 1970an oleh group peneliti Amerika dari Defence Advanced Research Project Agency (DARPA). Mereka meneliti tentang internetworking, selain itu ada organisasi lain yang juga bergabung seperti ITU-T (dengan nama CCITT) dan ISO (International Standards Organization). Tujuan dari penelitian tersebut membuat suatu protokol, sehingga aplikasi yang berbeda dapat berjalan walaupun pada sistem yang berbeda.

Group resmi yang meneliti disebut ARPANET network research group, dimana telah melakukan meeting pada oktober 1971. Kemudian DARPA melanjukan penelitiannya tentang host-to-host protocol dengan menggunakan TCP/IP, sekitar tahun 1978. Implementasi awal internet pada tahun 1980, dimana ARPANET menggunakan TCP/IP. Pada tahun 1983, DARPA memutuskan agar semua komputer terkoneksi ke ARPANET menggunakan TCP/IP.

DARPA mengontak Bolt, Beranek, and Newman (BBN) untuk membangun TCP/IP untuk Berkeley UNIX di University of California di Berkeley, untuk mendistribusikan kode sumber bersama dengan sistem operasi Berkeley Software Development (4.2BSD), pada tahun 1983. Mulai saat itu, TCP/IP menjadi terkenal di seluruh universitas dan badan penelitian dan menjadi protokol standar untuk komunikasi.