BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



2.1 Konsep Dasar Sistem

Untuk mempelajari suatu sistem akan lebih baik jika diketahui definisi dari sistem itu sendiri. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan suatu sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan menekankan pada komponen atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur menurut Jogiyanto H.M. (1995:1) adalah sebagai berikut :

> *"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".*

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau komponennya oleh Jogiyanto H.M. (1995:2) adalah sebagai berikut :

> *"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan".*

Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen atau sub-sistem merupakan definisi yang lebih luas sehingga lebih banyak diterima, karena pada kenyataanya suatu sistem terdiri dari beberapa sub-sistem atau sistem-sistem bagian. Komponen-komponen atau sub-sistem tersebut saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

2.2 Komunikasi Data

Bentuk komunikasi lain yang saat ini mulai berkembang dengan pesat, yaitu menyalurkan informasi berupa data ke penerima. Komunikasi data merupakan bentuk khusus dari komunikasi umumnya. Setiap bentuk komunikasi mempunyai sifat-sifat khasnya sendiri. Tujuan yang ingin dicapai sama untuk setiap sistem komunikasi, yaitu mengirimkan informasi dari satu tempat ke tempat lain. Berita ini dapat mempunyai berbagai macam bentuk misalnya rumus matematika, gambar dan lain-lain. Berita inilah yang dikembangkan proses komunikasi data. Secara langsung data dapat dikirimkan oleh peralatan pengolah data atau juga penerimanya.

Berbagai sistem atau merk perangkat pengolah data sekarang dapat saling berhubungan, tukar-menukar data dan informasi. Jarak dan waktu tidak lagi menjadi masalah yang besar. Informasi yang dahulu terbatas baik penggunaan maupun persediaannya menjadi tersedia secara luas. Penyebarluasan informasi dapat berlangsung dengan cepat melewati batas-batas geografik serta politik. Dengan berkembangnya komunikasi data, berbagai bentuk jasa yang menyangkut pengambilan dan penyebarluasan informasi berkembang demikian pula teknologi komunikasi serta tekniknya juga berkembang dengan pesat.

Komunikasi data adalah proses pengiriman informasi digital (biasanya dalam bentuk biner) antara dua atau beberapa titik. Apabila titik-titik yang saling berhubungan cukup banyak maka akan terbentuklah suatu jaringan komunikasi data. Informasi yang dikirim dikenal sebagai *knowledge*. (*Tomasi, wayne, 1994*)

Informasi yang telah diproses dan diatur disebut data. Data dapat berupa huruf, angka, atau simbol termasuk simbol numerik, kode kontrol, alamat pengguna, data program atau informasi basis data. Data yang dikirim dan yang diterima dalam bentuk digital, tetapi dalam pentransmisiannya dapat dalam bentuk analog maupun digital. Sistem komunikasi data dapat dimulai dengan sistem yang sederhana, misalnya jaringan akses terminal, yaitu jaringan yang memungkinkan seorang operator mendapatkan akses ke fasilitas yang tersedia dalam jaringan.

2.3 Bentuk Komunikasi

Macam – macam komunikasi yang sering digunakan pada saat ini dalam msyarakat adalah sebagai berikut:

2.3.1 Komunikasi Suara

Komunikasi suara merupakan bentuk komunikasi yang paling umum digunakan. Melihat pentingnya manfaat dari komunikasi tersebut maka dikembangkanlah berbagai cara komunikasi suara yang masing-masing digunakan sesuai dengan keadaan dan kebutuhan setempat.

Beberapa cara komunikasi suara yang umum dikenal antara lain:

1. Komunikasi radio siaran (*Radio Broadcasting*)

Informasi dipancarkan ke segala arah dan siapapun diperbolehkan menerima informasi itu. Informasi yang dikirimkan biasanya bersifat umum. Jangkauannya agak terbatas tergantung dari daya pemancarnya serta izin operasinya. Jumlah pihak yang mengirimkan informasi sangat

dibatasi karena adanya peraturan baik lokal maupun internasional yang harus dipatuhi.

2. Komunikasi radio amatir

Informasi dipancarkan kesegala arah akan tetapi jumlah pengirim dan penerima informasi sangat terbatas bagi pemakai yang mempunyai izin beroperasi. Sifat informasi pada radio amatir biasanya bersifat pribadi.

3. Komunikasi radio dua arah

Informasi terbatas pada pengirim dan penerima yang beroperasi dengan saluran atau frekuensi yang sama sehingga kerahasiaannya dapat terjaga. Informasi umumnya bersangkutan dengan kegiatan niaga (*business*), kepentingan umum maupun pertahanan dan keamanan. Jarak jangkaunya pada umumnya terbatas.

4. Komunikasi radio antar penduduk (*Citizen Band*)

Sebagaimana namanya hubungan komunikasi ini bersifat pribadi. Jarak jangkaunya sangat terbatas dan kerahasiaan tidak terjamin, karena semua pesawat penerima sistem komunikasi ini dapat menerima informasi yang disampaikan.

5. Komunikasi radio panggil (*Paging System*)

Digunakan untuk memanggil penerima yang merupakan pelanggan dari pengirim. Kadang-kadang selain memanggil juga dapat menyampaikan pesan atau berita singkat. Jumlah pelanggan terbatas, demikian pula jarak jangkaunya. Pesawat penerima umumnya akan mengeluarkan nada tertentu yang dapat didengar yang menunjukkan

adanya panggilan untuknya. Pelanggan yang membawa pesawat ini harus menggapainya dengan cara yang telah diketahuinya. Informasi yang disampaikannya secara fisik sangat terbatas.

6. Komunikasi Telepon

Komunikasi telepon merupakan bentuk komunikasi yang paling bermanfaat dan yang paling besar ruang lingkupnya. Hampir semua tempat di dunia dapat dicapai oleh sistem ini. Informasi dapat bersifat pribadi murni maupun niaga, jumlah informasi yang disampaikan tidak dibatasi dan kerahasiaan dapat dijaga.

2.3.2 Komunikasi Berita dan Gambar

Pada komunikasi ini yang dikirimkan adalah berupa informasi berita tertulis ataupun gambar. Gambar yang dikirim berupa gambar hidup (dikenal sebagai *video*) atau gambar diam (*statis*). Misalnya gambar teknik, grafik dan lain-lain. Komunikasi ini sangat penting dalam dunia niaga karena adanya bukti tertulis (*hardcopy*) yang juga merupakan salah satu keuntungan dibandingkan dengan komunikasi suara. Komunikasi suara unggul dalam hal kecepatan serta jumlah informasi dalam satu saat yang dapat disampaikannya. Beberapa cara komunikasi berita dan gambar yang umum dikenal :

4. Komunikasi Telegraf

Adalah bentuk komunikasi berita yang paling tua. Umumnya berita dikirimkan dalam kode morse. Dibutuhkan operator yang memahami kode ini agar dapat mengirimkan dan menerima berita. Biaya tidak terlalu tinggi untuk berita yang pendek. Jumlah berita yang dapat dikirimkan per-satu satuan waktu terbatas karena kebutuhan akan operator khusus tadi. Berita yang akan disampaikan harus dikumpulkan di lokasi tertentu untuk dikirimkan ke tempat tujuan. Di tempat tujuan berita ini akan disampaikan ke pihak yang berhak.

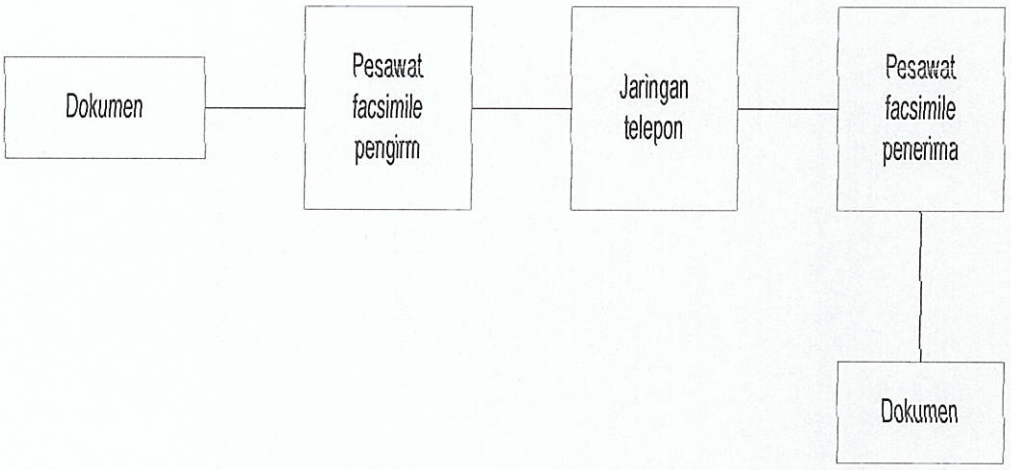
5. Komunikasi Telex

Mirip dengan komunikasi telegraf, tetapi dalam sistem ini digunakan perangkat yang mirip mesin tik, sehingga tidak diperlakukan operator yang khusus mengenal kode yang digunakan. Perangkat penerima dan pengirim berada dilokasi pelanggan sendiri. Informasi dapat langsung dikirim dan diterima, sehingga kerahasiaan lebih terjaga. Informasi hanya dapat dikirimkan pada penerima yang tersambung pada jaringan telex ini.

6. Komunikasi Facsimile

Melalui saluran telepon dikirimkan informasi berita berupa gambar statis ataupun segala sesuatu yang tertulis atau tercetak. Dapat dianalogikan dengan mesin fotocopy jarak jauh. Facsimile mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan telex karena adanya kemungkinan mengirimkan gambar.

Komponen sistem komunikasi facsimile : (*Tanutama, Lukas S, 1989*)



Gambar 2.1
Komponen sistem komunikasi facsimile

7. Komunikasi Siaran Televisi

Saat ini merupakan satu-satunya bentuk komunikasi gambar bergerak (*video*). Pada beberapa Negara, siaran televisi disalurkan melalui jaringan kabel khusus dan sistem ini dikenal dengan telivisi kabel (*cable television).*

Analisa Data

Informasi dikirimkan dari satu stasiun (komputer) ke yang lainnya dalam bentuk paket. Format dari paket-paket tersebut, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Preamble	Awal batas frame	Alamat tujuan	Alamat sumber	Type field	Data	Frame pengecek urutan

Gambar 2.2
Format paket data

a. *Preamble* – terdiri dari 7 byte. *Preamble* merupakan pola pilihan dari satu dan nol, yang memberitahukan bahwa *frame dating* dan untuk sinkronisasi bit.

b. *Awal batas frame* – terdiri dari 1 byte. Awal batas frame merupakan pola pilihan antara satu dan nol dan berakhir dengan dua deret, 1-bit mengindikasikan bahwa bit berikutnya adalah bit yang paling kiri pada byte paling kiri dari alamat tujuan.

c. *Alamat tujuan* – terdiri dari 6 byte. Alamat tujuan menunjuk stasiun mana yang harus menerima frame. Bit paling kiri pada alamat tujuan mengindikasikan apakah alamat berupa alamat individu (diindikasikan dengan nol) atau alamat kelompok (diindikasikan dengan satu). Bit kedua dari kiri mengindikasikan apakah alamat tujuan diatur secara keseluruhan (diindikasikan dengan nol) atau diatur secara lokal (diindikasikan dengan satu). Sisa 46 bit adalah nilai unik yang ditunjuk untuk menunjuk stasiun tunggal, menemukan kelompok dari stasiun atau semua stasiun pada jaringan.

d. *Alamat sumber* – terdiri dari 6 byte. Alamat sumber menunjuk stasiun pengirim. Alamat sumber selalu berupa alamat individu dan bit paling kiri dari alamat sumber selalu nol.

e. *Type field* – terdiri dari 6 byte. *Type field* ini menunjukkan jumlah byte data dari *MAC client* yang terkandung pada *data field* dari frame atau frame mencetak ID jika frame dikumpulkan dengan menggunakan format yang dipilih. Jika nilai *type field* lebih kecil dan sama dengan 1500, jumlah dari byte LLC (*Logical Link Control*) pada *data field* sama dengan nilai *type field*. Jika nilai *type field* lebih besar dari 1536 maka frame adalah *type frame* yang dipilih dan *type field* menunjukkan tipe khusus dari frame yang dikirim atau yang diterima.

f. *Data* – urutan n byte dari beberapa nilai dimana n lebih kecil atau sama dengan 1500. Jika panjang dari *data field* kurang dari 46, maka data field harus diperpanjang dengan menambahkan pengisi agar panjangnya dapat mencapai 46 byte.

g. *Frame pengecek urutan* – terdiri dari 4 byte. Urutan ini berisi 32 bit CRC (*Cyclic Redundan Check*) yang dibuat untuk mengirim MAC dan menghitung ulang MAC yang diterima untuk mengecek kerusakan frame. CRC dihitung pada informasi *header* dan *data field*.

Paket informasi di atas kemudian dikonversikan ke kode Manchester dan dikirimkan pada kecepatan 100 Mbps. Pada pengkodean Manchester, tiap sel bit dibagi menjadi dua bagian dimana setengah pertama berisi *complement* dari nilai bit (*bit value*) dan yang kedua berisi

actual bit value. Kode ini memastikan bahwa transisi sinyal terjadi pada tiap bit.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

8. Komponen Dasar Komunikasi Data

Untuk berlangsungnya komunikasi data diperlukan 3 komponen utama yaitu pemancar (*transmitter*), penerima (*receiver*) dan media penghubung untuk keduanya.



Gambar 2.3
Komponen dasar komunikasi data

a. Sumber (pemancar atau pengirim)

Sumber yaitu pemancar atau pengirim informasi data. Salah satu komponen dasar utama di dalam komunikasi data adalah peralatan yang menjadi sumber data atau pemancar. Karena pembicaraan berkisar pada sistem komputer, maka pada umumnya pemancar adalah suatu sistem komputer. Sistem komputer inilah yang melakukan pengaturan dalam pengiriman data. Seringkali komunikasi data tidak hanya berlangsung satu arah, tapi juga dalam 2 arah, sehingga pemancar berfungsi juga sebagai penerima (*receiver*) dan sebaliknya.

b. Medium Transmisi

Medium transmisi yaitu saluran tempat informasi tersebut disalurkan ke tempat tujuan.. Komponen dasar yang kedua adalah media yang dipergunakan oleh data yang dikirimkan untuk mencapai tempat tujuannya. Secara garis besar media yang dipergunakan dapat berupa kabel, udara dan cahaya.

c. Penerima

Penerima yaitu alat yang menerima informasi yang dikirimkan. Komponen dasar utama yang lain adalah penerima data atau *receiver*. Umumnya suatu penerima berupa terminal jenis VDU, printer atau alat pencetak jenis lain (*plotter*) bahkan sistem komputer lain. Penerima seringkali juga berfungsi sebagai pemancar karena komunikasi berlangsung dalam dua arah, meskipun data yang dikirimkan tidak selalu sama jenis atau fungsinya. Misalnya data yang dikirimkan pemancar adalah data informasi bagi pemakai sedang data yang dikirimkan penerima adalah data yang berfungsi memberitahukan pemancar mengenai keadaan data yang diterimanya. Singkatnya baik pemancar maupun penerima pada umumnya berfungsi ganda bila tidak membedakan jenis data yang dikirimkan. Selain itu masih diperlukan peralatan pembantu antara lain terminal, modem, *multiplexer* dan *remote concentrator*, *software* dan *error concentrator*, dan fasilitas *back- up*.

Perangkat lunak (*software*) mutlak diperlukan untuk dapat mengirimkan dan menampung data. Perangkat lunak bertugas mengubah data yang diterima atau yang dikirim agar sesuai dengan prosedur (*protocol*) yang telah disepakati. Pengubahan ini terjadi sebelum pengubahan secara elektrik atau *electro optic* untuk media transmisi (dalam hal pengiriman data) atau sesudahnya (dalam hal penerimaan data). Apabila perangkat lunak kurang efesien maka komunikasi data akan mengalami kesulitan dalam hal waktu, penggunaan memori maupun *processor* dan juga keandalan data yang diterima menjadi berkurang.

d. Protokol

Protokol merupakan kumpulan aturan-aturan dan konvensi yang mengatur dan menentukan bagaimana device-device dalam sebuah network dapat bertukar informasi.

Protokol jaringan standar yang sangat populer saat ini diantaranya adalah :

a. IPX/SPX-compatible Protocol

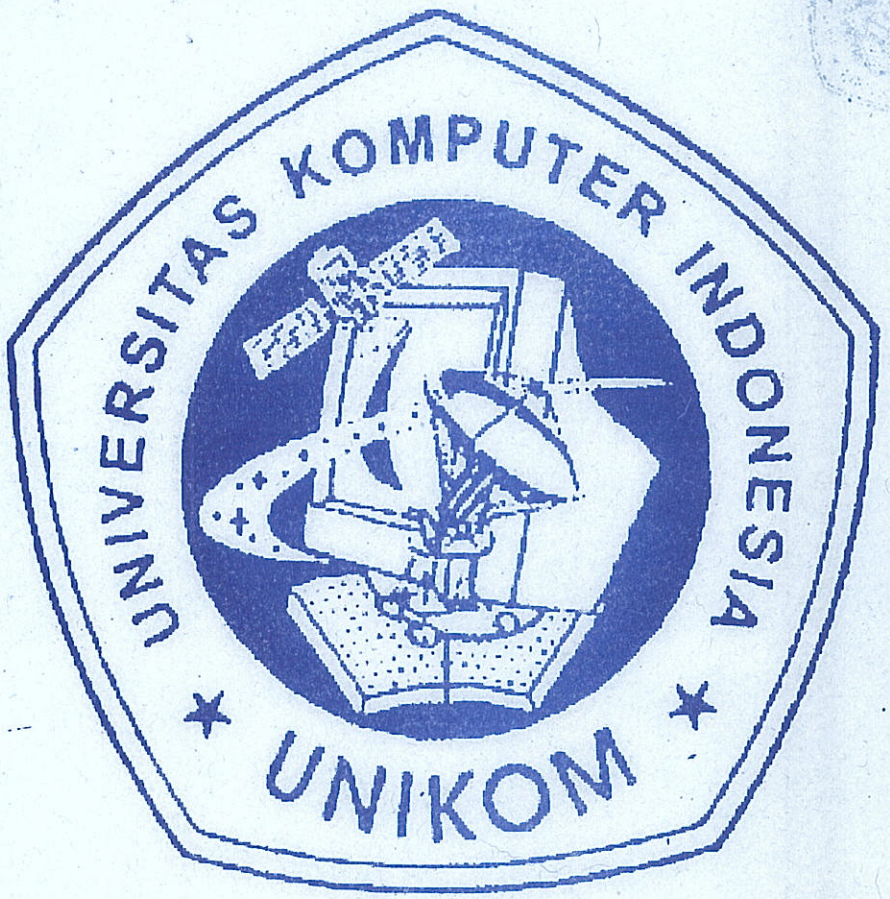
Dikembangkan oleh NOVELL untuk digunakan dengan server-server NOVELL-Netware. Ini merupakan protokol yang sangat cepat dan bisa diarahkan. Protokol banyak diaplikasikan dalam konfigurasi yang besar dan biasanya digunakan untuk mengoneksikan mesin-mesin Windows 95 ke server NOVELL.

b. Protokol NetBEUI

Dikembangkan oleh Microsoft untuk Workgroup-Networking mereka. NetBEUI juga merupakan protokol sangat cepat dan ia disajikan oleh Microsoft untuk koneksi Win 95-to-Win 95 dan Win 95-to-NT Server.

c. Protokol TCP/IP

Merupakan protokol yang dikembangkan untuk keperluan Wide Area Network (WAN), di mana IPX/SPX dan NetBEUI ditujukan untuk *Local Area Network* (LAN). Sebagai hasilnya, IPX/SPX dan NetBEUI sedikit lebih cepat kinerjanya dalam kabel Ethernet dibanding TCP/IP. Hal ini dapat dimengerti sebab TCP/IP membawa anda *connect* ke sistem-sistem dalam jaringan global, yang tidak memungkinkan jika dibebankan pada NetBEUI. TCP/IP juga lebih kompleks dalam konfigurasinya (*IP Address, Subnet Mask, Gateway*, DNS, DHCP, WINS, dan masih banyak lagi).


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM