

	DIKTAT MATA KULIAH KOMUNIKASI DATA BAB VII JARINGAN KOMUNIKASI DATA	IF
---	--	-----------

Pengertian Jaringan Komunikasi Data

Proses komunikasi data tidak dapat terjadi apabila tidak adanya hubungan antar peralatan komunikasi data. Untuk menghubungkan peralatan-peralatan komunikasi data dibutuhkan sebuah arsitektur yang bertugas untuk membentuk pola komunikasi antar peralatan komunikasi data. Pola hubungan tersebut adalah jaringan komunikasi data. Jaringan komunikasi data merupakan implementasi praktis yang berkaitan dengan komunikasi antar perangkat komputer.

Komponen Jaringan Komunikasi Data

Komponen-komponen yang harus ada dalam sebuah jaringan komunikasi data antara lain:

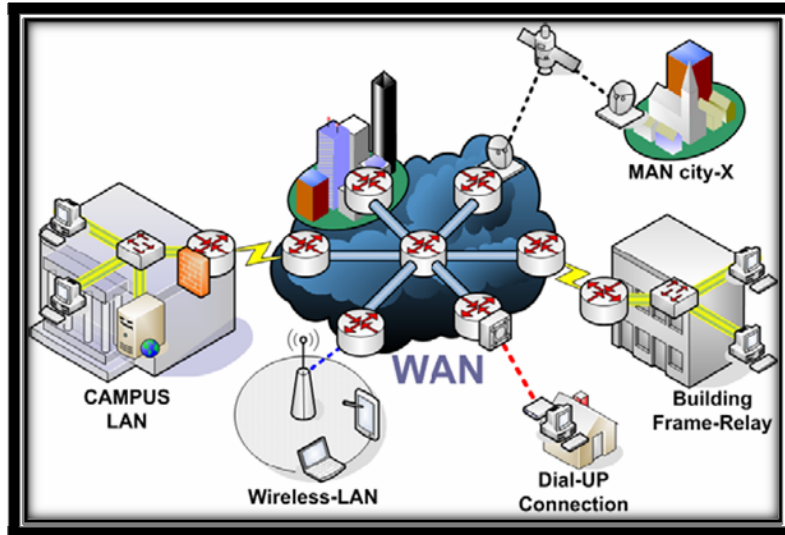
- a. Host (simpul)
 1. Main Host atau host utama dapat diartikan sebagai komputer utama (main processor).
 2. Host Lokal (localhost) dapat diartika sebuah akses komputer tanpa jaringan.
 3. Host Remote dapat diartikan sebagai akses komputer dengan jaringan.

- b. Link (saluran)

Link digunakan untuk menghubungkan antar host.

- c. Software

Software digunakan untuk mengatur jalannya transmisi, pemakaian sumber daya, dan mengelola hubungan. Tanpa adanya software, hubungan yang terjadi hanya secara fisik.



Gambar 7.1 Komponen jaringan

Alasan Jaringan Dibentuk

Ada beberapa alasan kenapa sebuah jaringan komunikasi data harus dibentuk, yaitu:

- Sharing sumber daya secara bersamaan
Contoh: pemakaian line printer, hard disk, dan database.
- Menambah manfaat dan memaksimalkan komputer
Dapat saling berkomunikasi dan tukar-menukar data.
- Berbagai jenis komputer dapat berkomunikasi
Penggunaan komputer tidak harus dari satu vendor yang sama.
- Pengembangan komputer lebih mudah dan fleksibel
Jaringan tidak perlu disentralisasi (dipusatkan) di satu tempat.
- Distributed processing
Suatu proses tidak bergantung pada satu sistem.
- Integrasi sistem aplikasi
Data dari satu bagian dapat digunakan oleh bagian yang lain.

Wilayah Penyimpanan Jaringan

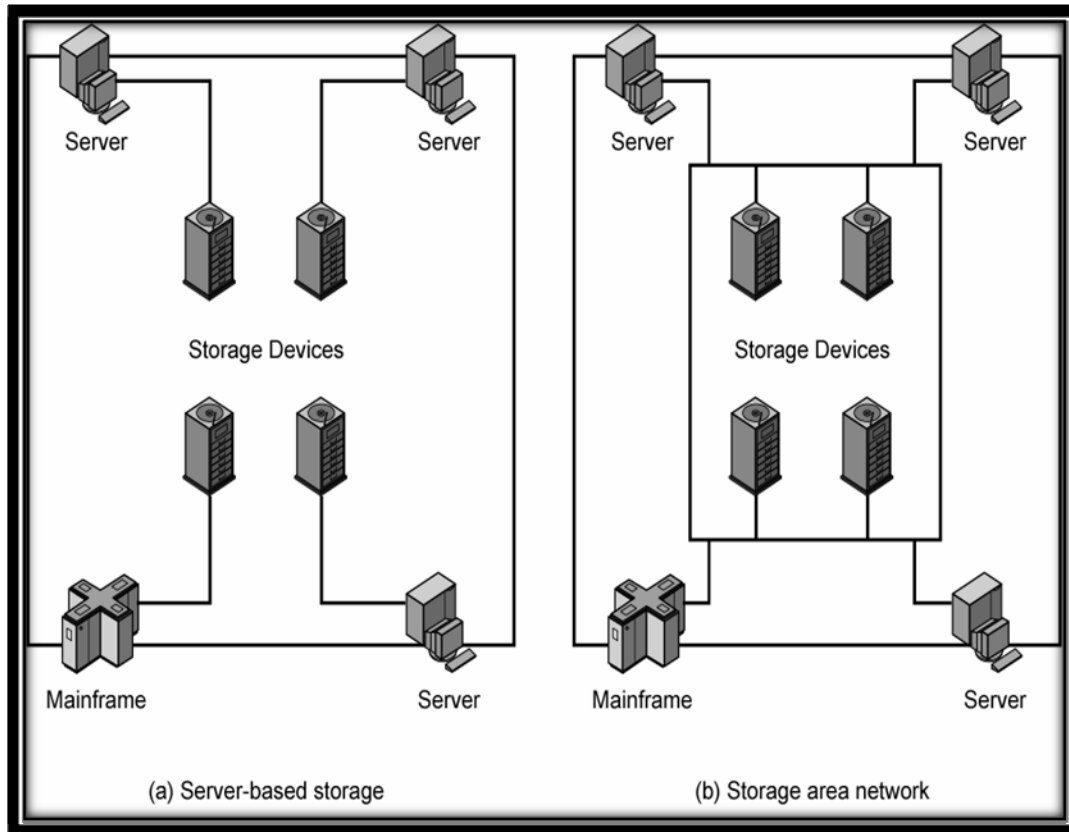
Berdasarkan wilayah penyimpanan, jaringan komunikasi data terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Server-based storage

Masing-masing server mempunyai storage masing-masing (media penyimpanan data).

b. Storage Area Network

Media penyimpanan data untuk server dialokasikan untuk semua server. Media penyimpanan server yang satu akan dihubungkan dengan media penyimpanan server yang lain.



Gambar 7.2 Wilayah penyimpanan jaringan

Kriteria Jaringan

Ada beberapa kriteria yang mempengaruhi suatu jaringan komunikasi data, antara lain:

a. Cara penyambungan

1. Switched

Hubungan terbentuk saat ada transmisi informasi.

2. Non-Switched

Hubungan transmisi selalu tetap (terjadi walaupun tidak ada transmisi data).

b. Topologi Jaringan

Bentuk fisik yang dimiliki oleh suatu jaringan. Di sini juga diatur bagaimana suatu host dihubungkan dalam suatu jaringan. Ada beberapa topologi yang digunakan antara lain:

1. Titik ke titik

Topologi yang paling sederhana. Kedua host dihubungkan secara setingkat.

2. Multi Drop

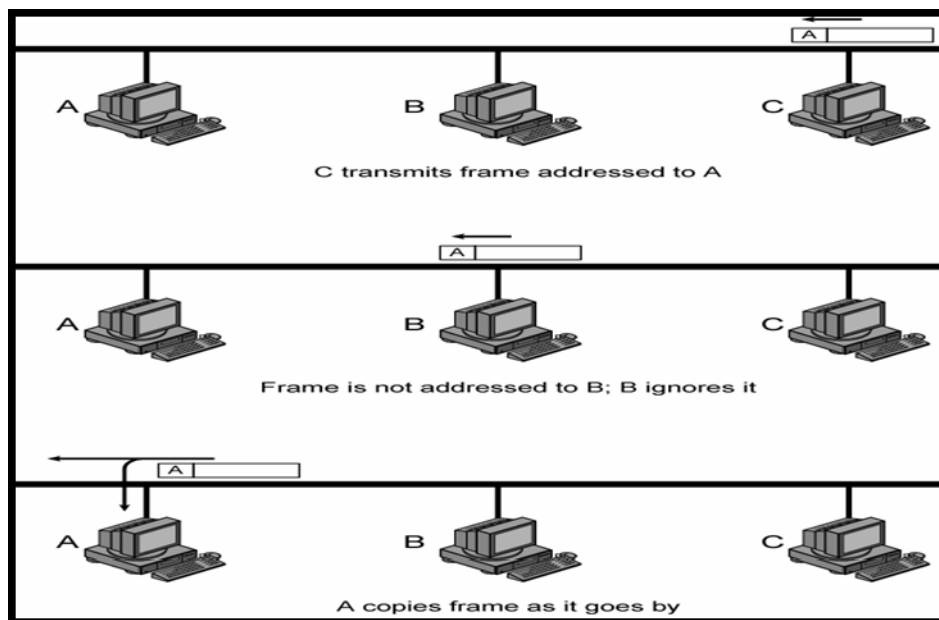
Sebuah host memulai dan mengendalikan jaringan (host pengatur → primary station, simpul lain → secondary station). Primary station secara berkala mengecek secondary station. Keuntungannya adalah hemat hardware. Tetapi kelemahannya adalah lambatnya komunikasi dan topologi ini bergantung pada primary station.

3. Bus

a) Mirip multidrop.

b) Semua simpul berkedudukan sama.

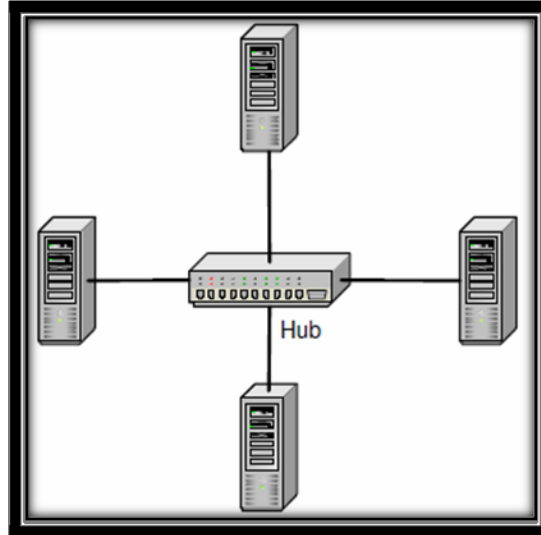
c) Jaringan tidak bergantung pada primary station.



Gambar 7.3 Transmisi frame di topologi bus

4. Star

- a) Kontrol dipusatkan.
- b) Semua link harus melalui pusat.
- c) Gabungan titik ke titik dengan multidrop.



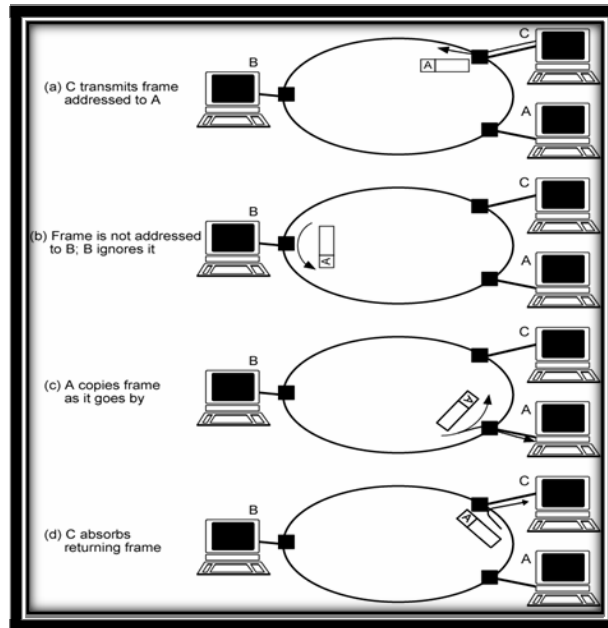
Gambar 7.4 Topologi star

5. Tree

- a) Disebut Multi Level Hierarchical.
- b) Punya tingkatan simpul.
- c) Simpul paling tinggi mengatur yang lain.
- d) Jaringan bergantung pada pusat.

6. Ring

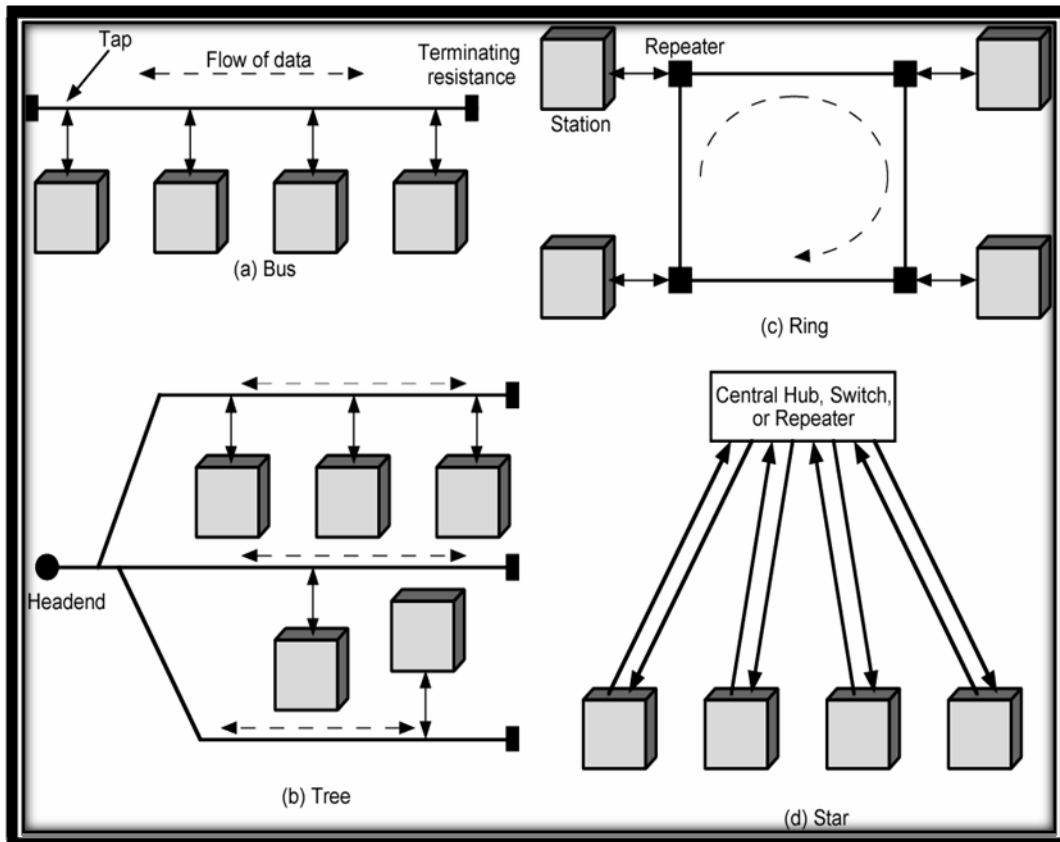
- a) Hubungan berbentuk lingkaran.
- b) Setiap simpul berkedudukan sama.



Gambar 7.5 Transmisi frame di topologi ring

7. Hybrid

Kombinasi dari teknologi yang ada dan memungkinkan.



Gambar 7.6 Contoh topologi jaringan

c. Cara komunikasi

1. Broadcast

Data dikirimkan ke semua penerima.

2. Titik ke titik

Simpul yang dituju akan menerima data.

d. Teknologi switching

1. Circuit switching

Sebelum data dikirimkan sambungan harus terjadi. Contoh: jaringan sistem telepon.

2. Store and Forward

Data dapat dikirimkan meski sambungan gagal. Informasi disimpan dan dikirimkan bila ada hubungan. Jenis dari store and forward yaitu:

a) Message Switching (berupa berita). Contoh: SMS.

b) Packet Switching (berupa paket data). Contoh: GPRS.

e. Tipe jaringan

Jaringan komunikasi data atau yang sering disebut jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer, yaitu:

1. LAN (Local Area Network)

2. MAN (Metropolitan Area Network)

3. WAN (Wide Area Network)

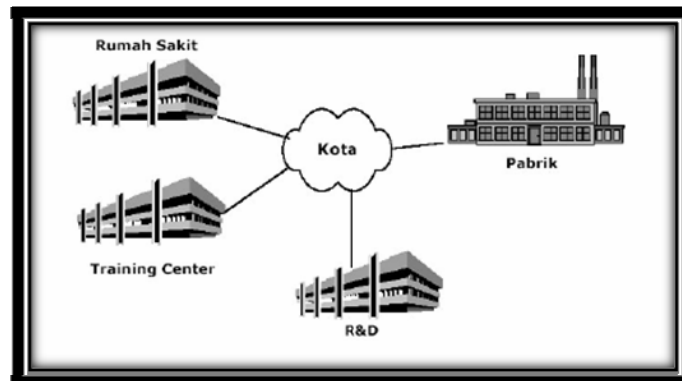
4. GAN (Global Area Network).

Local Area Network

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkan bisa mencapai 5 sampai 10 KM. suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara bersama-sama. Contoh dari sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu mainframe, file server, printer, dan sebagainya.

Metropolitan Area Network

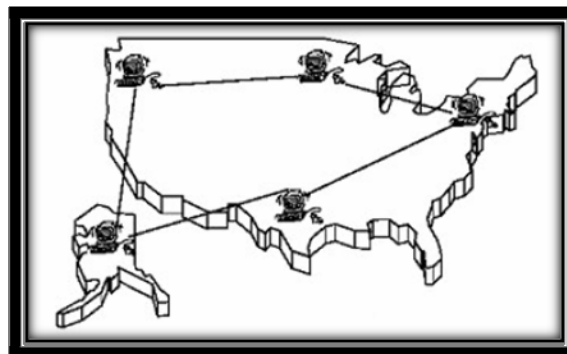
MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkuan MAN bisa mencapai 10 KM sampai beberapa ratus KM. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.



Gambar 7.7 Ilustrasi MAN

Wide Area Network

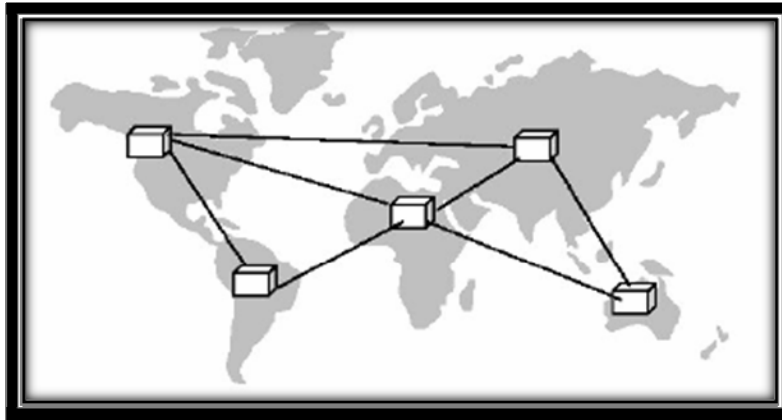
WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 KM sampai 1.000 KM, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik. Para pelaku bisnis dapat menyewa sistem transmisi tersebut untuk menghubungkan kantor-kantor cabang yang dimilikinya.



Gambar 7.8 Ilustrasi WAN

Global Area Network

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN adalah internet.



Gambar 7.9 Ilustrasi GAN

Teknik Penyaluran Sinyal

Ada 2 teknik yang digunakan dalam menyalurkan sinyal yaitu:

a. Baseband

Data dikirimkan dalam bentuk pulsa digital, jarak tempuh dekat, mudah dihubungkan/disadap, Time Division Multiplexing, laju 1-100 Mbps, dan umum dipakai.

b. Broadband

Data dimodulasikan sebelum dikirimkan, jarak tempuh jauh, implementasi sulit, mahal, Frequency Division Multiplexing.

Metode Akses

a. CSMA/CD

Semua simpul yang akan berhubungan berlomba mendapatkan saluran. Tiap simpul selalu memantau.

b. Token Bus

Menentukan hak mengirim dengan pemberitahuan khusus kepada simpul yang bersangkutan.

c. Token Ring

Merupakan paket dengan field 3 oktet di sepanjang ring sampai ada simpul yang mempunyai informasi yang harus dikirim dengan mengubah satu bit.

d. TDMA

Simpul master memberikan giliran waktu transmisi. Simpul yang akan mengirimkan dapat minta waktu dan menunggu saatnya.

e. Polling

Simpul master memberikan giliran transmisi. Simpul yang dapat giliran akan mengirimkan ke master, dan master yang akan menyampaikan ke tujuan.

Pengendalian Jaringan

Pengendalian jaringan adalah kegiatan untuk mengatur pembagian sumberdaya, sehingga mendapatkan hubungan komunikasi yang baik dan lancar. Jenis pengendalian jaringan:

a. Contention

Dasar FIFO (First In First Out)

b. Central Control

Simpul master mengatur semua transmisi.

c. Sistem Polling

1. Roll Call

Tiap terminal prioritasnya berbeda-beda dan akan dipanggil satu-persatu.

2. Hub (semua terminal mempunyai prioritas sama)

a) Sistem tertutup (closed system)

Hanya alat dan terminal yang dikenal pusat bisa berkomunikasi.

b) Sistem terbuka (open system)

Sistem yang mematuhi standar tertentu yang dapat berkomunikasi. Memerlukan biaya dan sumber daya yang besar sehingga perlu perencanaan teliti.

: