

TELEKOMUNIKASI DAN JARINGAN





Definisi Telekomunikasi

- *Telekomunikasi* adalah teknik pengiriman atau penyampaian informasi, dari suatu tempat ke tempat lain.
- *Telekomunikasi* adalah komunikasi informasi menggunakan alat elektronik, yg secara geografis memiliki jarak tertentu.
- *Telekomunikasi* mencakupi komunikasi lewat telepon, sirkuit telegraf dan lewat radio serta komputer. Telekomunikasi mungkin menyampaikan percakapan, bahan tulisan tangan, gambar facsimile, lukisan, atau citra televisi



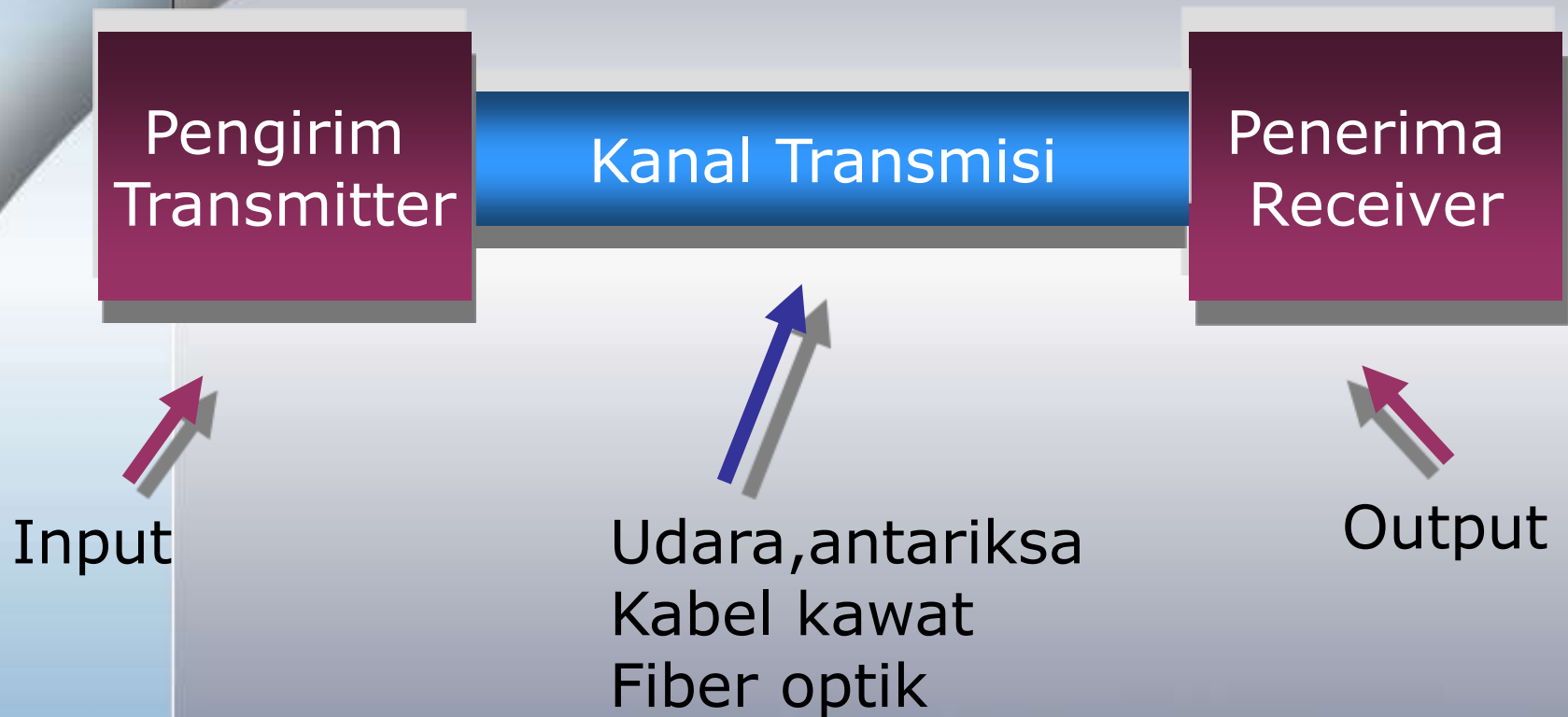
Bentuk/Mode Komunikasi Jarak Jauh

Dalam kaitannya dengan 'Telekomunikasi' bentuk atau mode komunikasi jarak jauh dapat dibedakan atas tiga :

1. **Komunikasi Satu Arah (*Simplex*)**. Dalam komunikasi satu arah (*Simplex*) pengirim dan penerima informasi tidak dapat menjalin komunikasi yang berkesinambungan melalui media yang sama. Contoh : Pager, Televisi dan Radio
2. **Komunikasi Semi Dua Arah (*Half Duplex*)**. Dalam komunikasi semi dua arah (*Half Duplex*) pengirim dan penerima informasi berkomunikasi secara bergantian namun tetap berkesinambungan. Contoh : *Handy Talkie*, Fax, dan *Chat Room*
3. **Komunikasi Dua Arah (*Duplex*)**. Dalam komunikasi dua arah (*Duplex*) pengirim dan penerima informasi dapat menjalin komunikasi yang berkesinambungan melalui media yang sama. Contoh : Telepon dan VOIP



Dasar Sistem Komunikasi





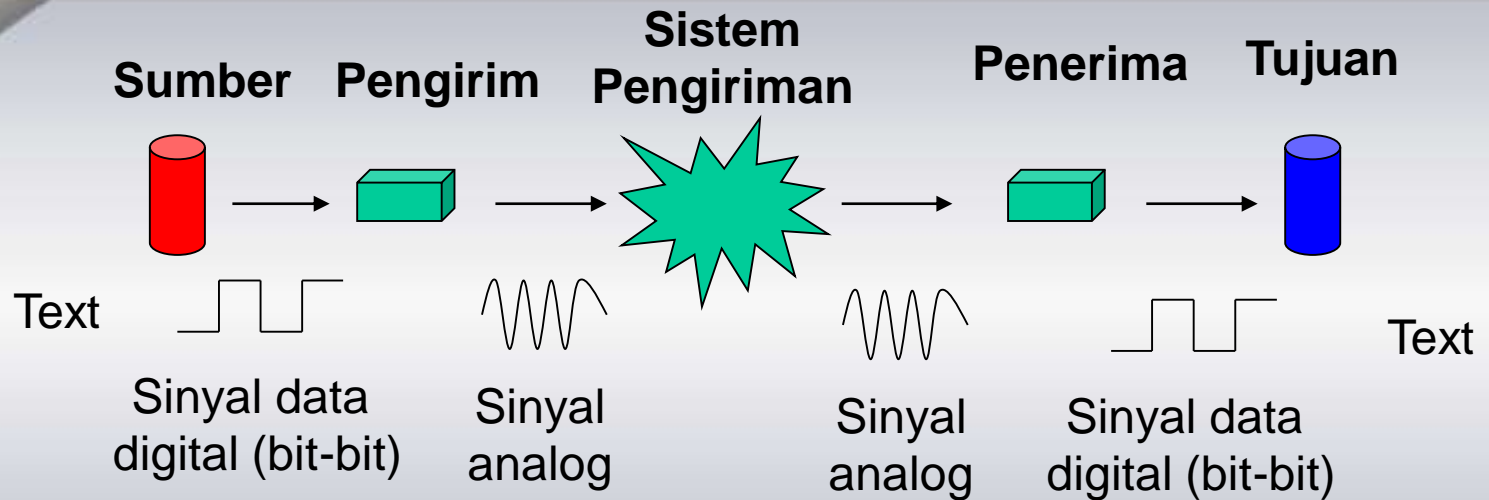
Komponen / Elemen Dasar Telekomunikasi

Untuk bisa melakukan telekomunikasi, ada beberapa komponen untuk mendukungnya yaitu :

1. **Informasi** : merupakan data yang dikirim/diterima seperti suara, gambar, file, tulisan
2. **Pengirim** : merubah informasi menjadi sinyal listrik yang siap dikirim
3. **Media Transmisi** : alat yang berfungsi mengirimkan dari pengirim kepada penerima. Karena dalam jarak jauh, maka sinyal pengirim diubah lagi / dimodulasi agar dapat terkirim jarak jauh.
4. **Penerima** : menerima sinyal listrik dan merubah kedalam informasi yang bisa dipahami oleh manusia sesuai yang dikirimkan.



Jenis Sinyal dalam Telekomunikasi



- **Sinyal analog** adalah sinyal yang berbentuk gelombang
- **Sinyal digital** adalah sinyal yang memiliki bentuk berlawanan
- **Modem** adalah alat yang digunakan untuk merubah sinyal digital ke analog dan sebaliknya

Televisi, telepon dan radio adalah teknologi telekomunikasi yang menggunakan sinyal analog, sedang komputer menggunakan sinyal digital untuk transfer informasi. Namun saat ini sinyal digital juga digunakan untuk suara, gambar dan gabungan keduanya.



Bagaimana Komputer Bisa Terhubung dalam Jaringan

- Adanya media komunikasi untuk menghantarkan data:
 - Kabel
 - Inframerah
 - Gelombang radio
 - Dll
- Sehingga terlahir istilah:
 - Wired (menggunakan kabel)
 - Wireless (tidak menggunakan kabel)



Saluran Komunikasi (Communication Channels)

Saluran Komunikasi adalah hubungan dimana data atau suara ditransmisikan antara alat pengirim dan alat penerima dalam suatu jaringan.

Saluran Komunikasi dibagi menjadi 2:

- 1. Transmisi Dengan Kabel (Wired)** adalah komunikasi yang mengirimkan sinyal dengan menggunakan jalur fisik seperti kabel.
- 2. Transmisi Tanpa Kabel (Wireless)** adalah komunikasi yang mengirimkan sinyal komunikasi lewat udara tanpa menggunakan jalur fisik seperti kabel



Saluran Komunikasi dengan **Kabel**

1. **Twisted Pair** yaitu media transmisi yg terdiri dari sepasang tembaga (coper) yg dipilin, digunakan u/ transmisi analog pembicaraan telepon tetapi juga dapat digunakan u/ transmisi data.
2. **Coaxial Cable**, yaitu Media transmisi yg terdiri dari kabel tembaga yang dibungkus, dapat mengirim volume data yg besar dgn cepat. Kecepatan di atas 200 megabits/detik



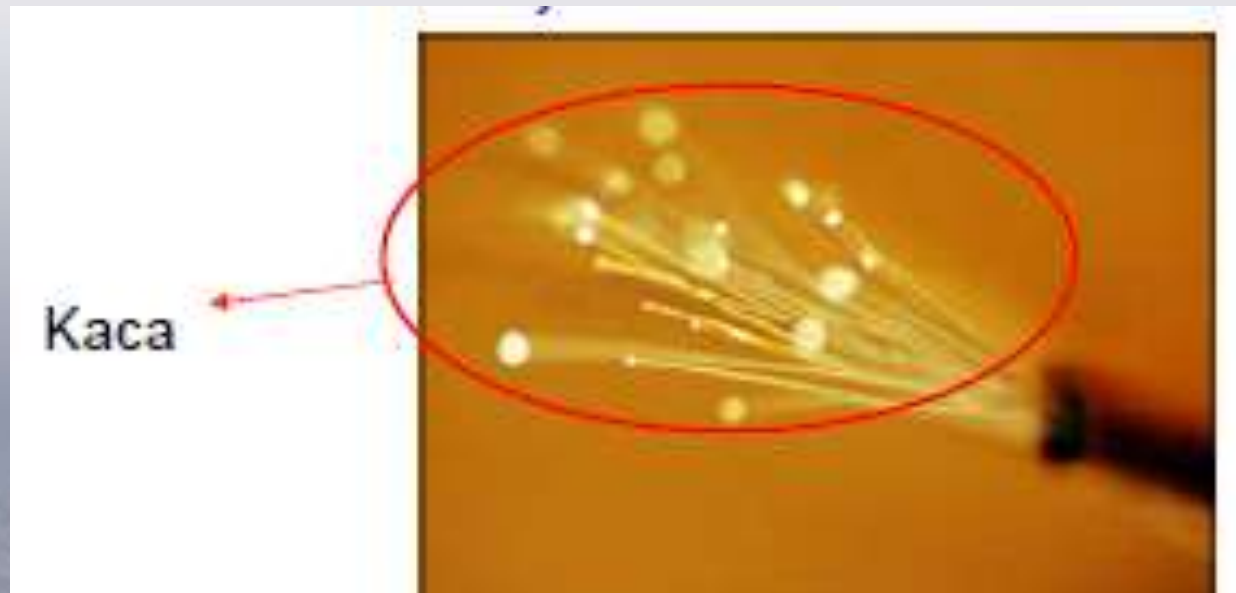


Saluran Komunikasi dengan **Kabel**

3. **Fiber Optic** yaitu Media transmisi terdiri dari kaca yg ditanam dalam kabel.

Data ditransmisikan sesuai kecepatan cahaya.

Kecepatan di atas 6 triliun bits per detik (6 terabits)





Perbandingan Kecepatan Saluran Komunikasi

Media	Kecepatan	Biaya
Twisted Wire	s/d 100 Mbps	Murah
Microwave	s/d 200+ Mbps	
Satellite	s/d 200+ Mbps	
Coaxial Cable	s/d 200 Mbps	
FO Cable	s/d 6+ Tbps	Mahal

Mbps: Megabits per second/ 1.000.000 bits per detik

Gbps: Gigabits per second/ 1.000.000.000 bits per detik

Tbps: Terabits per second/ 1.000.000.000.000 bits per detik



Saluran Komunikasi *Tanpa Kabel*

1. Microwave,

Mentransmisikan sinyal radio frekuensi tinggi melalui atmosfer. Banyak digunakan untuk komunikasi titik ke titik (*point to point*) tertentu dengan jarak ± 37 mil yg memiliki volume data besar dan jarak yg jauh.

Contoh :

Televisi, Jaringan WAN antar gedung yg terpisah jauh.

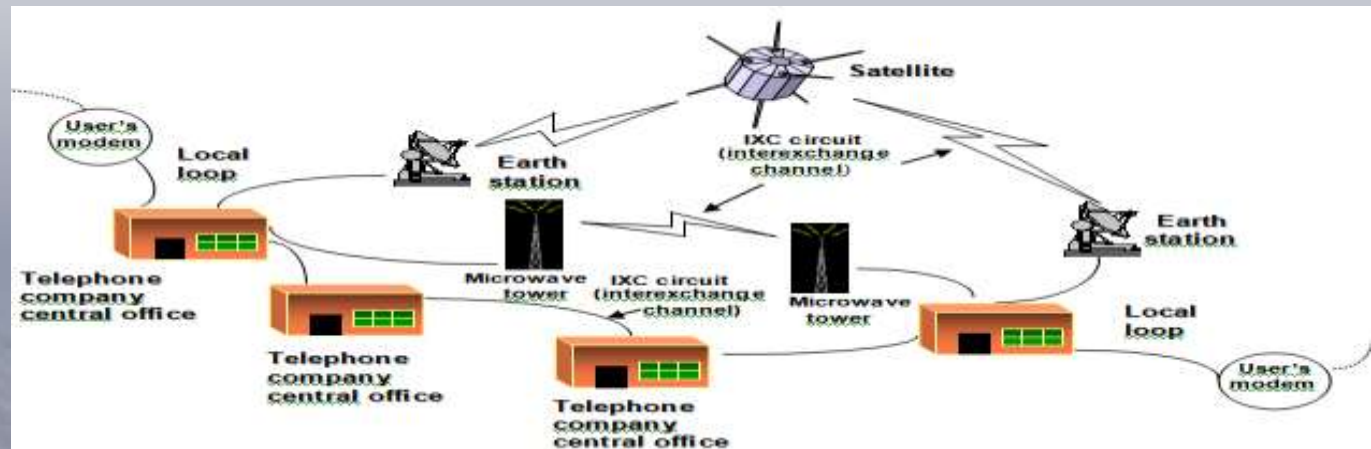




Saluran Komunikasi *Tanpa Kabel*

2. Satelit,

Kekurangan dari microwave adalah jarak yg terbatas, untuk mengatasi hal tsb sinyal microwave perlu dipantulkan melalui satelit. Oleh karena itu peran satelit dalam saluran komunikasi adalah: sebagai stasiun relay (penguat) untuk mentransmisikan sinyal microwave melewati jarak yg jauh. Contoh: Satelit palapa B2, Telkom 1, Telkom 2.





Saluran Komunikasi *Tanpa Kabel*

3. Cellular Phone,

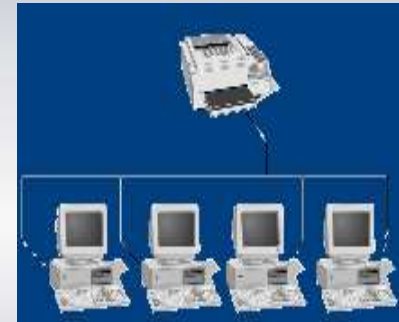
Alat yg mentransmisikan suara atau data menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi dengan antena radio yg diletakkan berdekatan secara geografis yg disebut dengan cells.

Pesan telepon ditransmisikan dari alat telepon selular ke antena yg berada pada cell yg sama dengan alat telepon tersebut. Pesan ini dioper dari satu antena ke antena lain (cell to cell) hingga sampai pada alat telepon yg dituju.



JARINGAN KOMPUTER

- 3 Kata Kunci
 1. Sekumpulan komputer
 2. Saling Terhubung
 3. Mampu untuk berbagi Sumber Daya



- Definisi Jaringan Komputer :

“ **Jaringan Komputer** adalah sekumpulan komputer yang saling terhubung sedemikian rupa sehingga mampu untuk saling berbagi Sumber Daya (misalnya : printer, server, dll).”



Sharing Resources dalam Jaringan

Jaringan Komputer “*share*” :

- Data :
 - Pertukaran informasi (graphics, voices, video, data, etc)
- Software :
 - aplikasi-aplikasi
- Hardware :
 - printer
 - scanner
 - fax
 - modem
 - peralatan hardware yang lain



Manfaat Jaringan Komputer

1. Berbagi (sharing) peralatan dan sumber daya komputer
2. Integrasi data
3. Komunikasi
4. Distributed Processing
5. Keteraturan aliran komunikasi
6. Keamanan data
7. Konektifitas berbagai jenis dan merek komputer (mesin



Jenis-Jenis Jaringan

- Berdasarkan koneksi / Teknologi Transmisi (keterhubungan):
 - Broadcast Links
 - Point-to-point Links
- Berdasarkan skala / area kerja :
 - Local Area Network (LAN)
 - Metropolitan Area Network (MAN)
 - Wide Area Network (WAN)
 - Internetwork (internet)
- Berdasarkan Penggunaan Jaringan bagi Pengguna
 - Intranet
 - Ekstranet
 - Internet
- Berdasarkan topologi fisik
 - Bus - Ring
 - Star - Dll
- Berdasarkan topologi logic :
 - Broadcast
 - Token Passing
- Berdasarkan Tipe Jaringan
 - Peer-to-peer
 - Client/Server
 - Hybrid
- Berdasarkan Kontrol Data
 - Centralized
 - Distributed Processing
 - Client / Server Processing



Jenis Jaringan berdasarkan Koneksi / Teknologi Transmisi

1. Jaringan Broadcast (Broadcast Link)

Media transmisi terdiri dari kaca yg memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Pesan-pesan berukuran kecil, disebut paket dan dikirimkan oleh suatu mesin kemudian diterima oleh mesin-mesin yang lainnya. Bagian alamat pada paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket ditujukan. Saat menerima sebuah paket, mesin akan cek bagian alamat, jika paket tersebut untuk mesin itu, maka mesin akan proses paket itu. Jika bukan maka mesin mengabaikannya.

2. Jaringan Point to Point (Point to Point Link)

Terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk pergi dari satu sumber ke tempat tujuan, sebuah paket pada jaringan jenis ini mungkin harus melalui satu atau lebih mesin-mesin perantara. Seringkali harus melalui banyak rute (route) yang mungkin berbeda jaraknya. Karena itu algoritma routing memegang peranan penting pada jaringan point-to-point.

Sebagai pegangan umum (walaupun banyak pengecualian), jaringan yang lebih kecil dan terlokalisasi secara geografis cenderung memakai broadcasting, sedangkan jaringan yang lebih besar umumnya menggunakan point-to-point.



Jenis Jaringan berdasarkan Skala / Area Kerja / Jarak

1. Local Area Network (LAN)

merupakan jaringan yang ada pada lokasi tertentu misalnya satu ruang atau satu gedung. Jadi LAN bisa merupakan satu jaringan atau gabungan dari beberapa sistem jaringan yang terpadu

Jaringan computer yang terbatas pada jarak yang dekat pd lokasi tertentu, Biasanya digunakan pada perkantoran (*office otomation*)

Menghubungkan simpul-simpul dalam radius 100m - 2km

Kecepatan transfer biasanya mencapai 1 - 100 Mbps

Peralatan yang digunakan untuk koneksi bisa menggunakan Ethernet LAN dan Wireless LAN



Jenis Jaringan berdasarkan Skala / Area Kerja / Jarak

2. **Metropolitan Area Network (MAN)**

Jaringan komputer antar kantor yang terbatas pd suatu kota tertentu (city / metropolitan area)

Jaringan ini memiliki radius 10 – 50 kilometer

Jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar.

Contoh :

Jaringan Bank di beberapa kantor cabang dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya.



Jenis Jaringan berdasarkan Skala / Area Kerja / Jarak

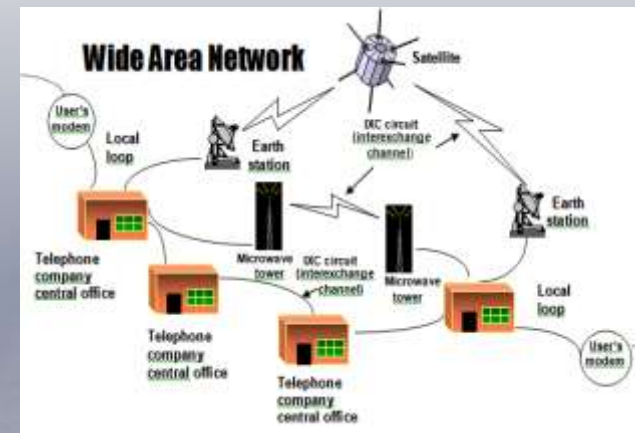
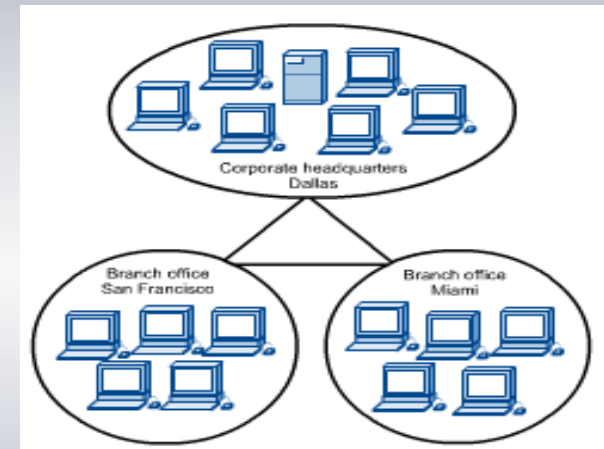
3. Wide Area Network (WAN)

Jaringan komputer ini mencakup suatu wilayah geografis yg luas

Jaringannya bisa mencakup radius kerja antar benua, melewati batasan geografis negara dan bersifat milik umum

Jaringan komputer yang berada pada kawasan yang lebih luas (lebih luas daripada LAN dan MAN).

Jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana Satelit ataupun kabel bawah laut.





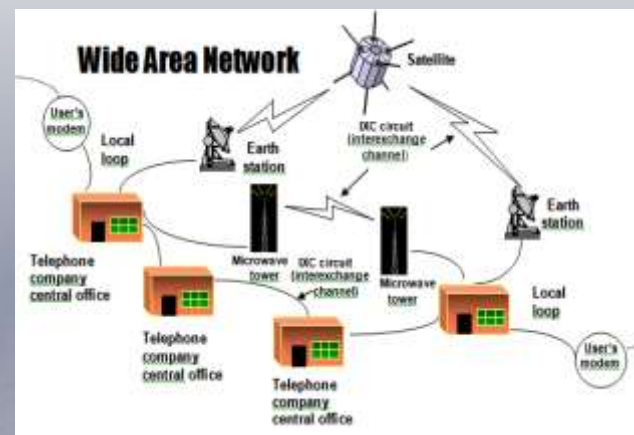
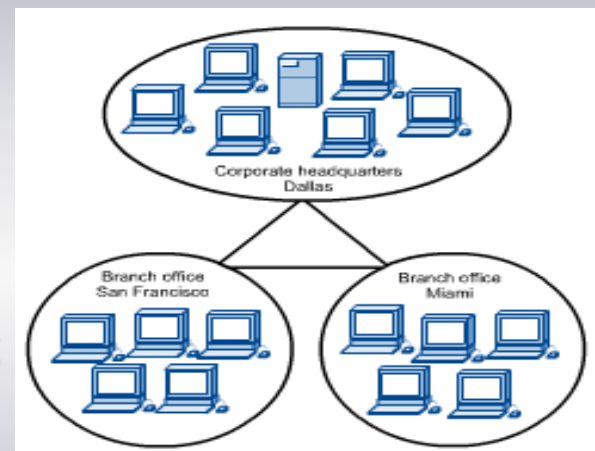
Jenis Jaringan berdasarkan Skala / Area Kerja / Jarak

4. Internet

Sekumpulan jaringan berbeda (LANs, WANs, atau keduanya) yang saling terkoneksi

Terdapat banyak jaringan di dunia ini. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk dapat komunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya.

Kumpulan jaringan yang terkoneksi disebut INTERNETWORK atau INTERNET.





Jenis Jaringan berdasarkan Penggunaan Jaringan oleh Penggunanya

- Internet
 - Collection of networks
 - Public
- Intranet
 - Uses Internet network protocols
 - Limits accessibility
 - Firewall
- Extranet
 - For trusted business partners and customers



AREA/MACAM JARINGAN

Jarak antar prosesor	Prosesor di tempat yang sama	Contoh
0,1 m	Papan rangkaian	Data flow machine
1 m	Sistem	Multicomputer
10 m	Ruangan	Local Area Network
100 m	Gedung	
2 km	Kampus	
10 km	Kota	Metropolitan Area Network
100 km	Negara	Wide area Network
1.000 km	Benua	
10.000 km	Planet	The Internet



SELESAI

