



Pengenalan Komunikasi Data

Oleh :

Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs

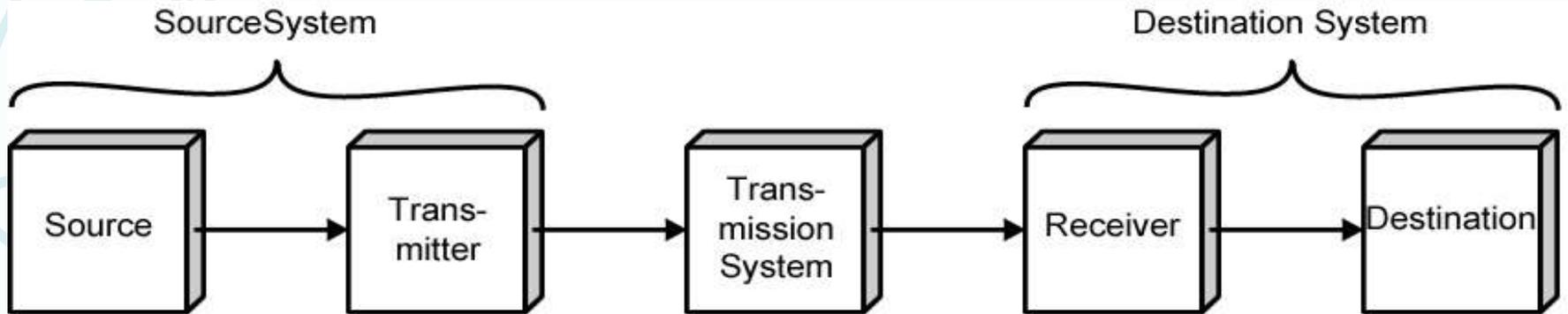
Pengenalan Komunikasi Data

- **Telekomunikasi** adalah komunikasi dari jarak jauh.
- Kata data mengacu pada informasi yang disajikan dalam bentuk apapun yang disepakati oleh para pihak pembuat dan pengguna data.
- **Komunikasi data** adalah pertukaran data antara dua perangkat melalui beberapa bentuk media transmisi.

Karakteristik Komunikasi Data

- Pengiriman (*Receiver*)
- Akurasi (data tidak berubah)
- Aktualisasi
- Jitter (tidak ada penundaan pada audio / *video streaming*)

Model Komunikasi



(a) General block diagram



(b) Example

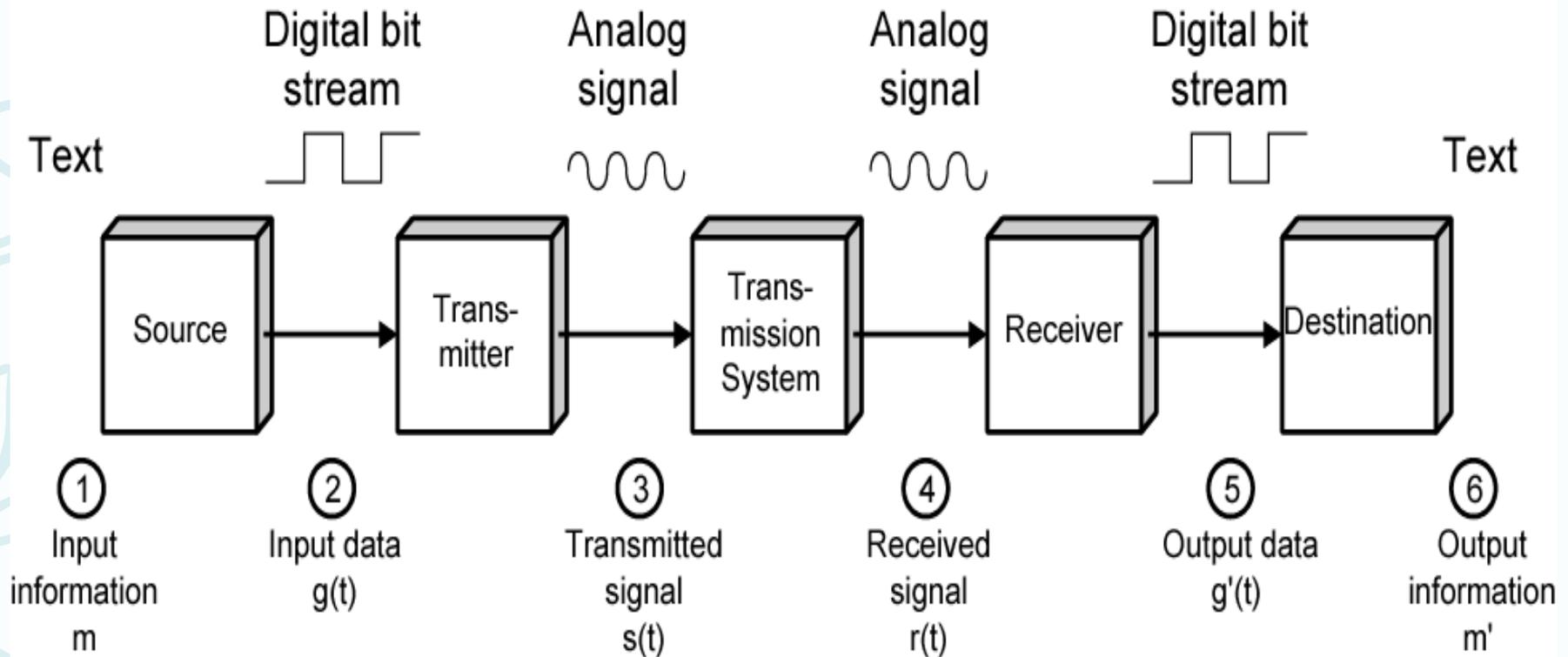
Model Komunikasi

- **Source (Sumber)** : Perangkat ini menghasilkan data yang akan dikirimkan. Contoh : telepon dan komputer pribadi.
- **Transmitter** : Biasanya data dari sistem sumber tidak langsung ditransmisikan, namun diubah dan dikodekan terlebih dahulu oleh pemancar melalui sinyal elektromagnetik. Contoh : modem mengambil aliran bit digital dari perangkat terpasang dan mengubah aliran bit menjadi sinyal analog yang dapat ditangani oleh jaringan telepon.
- **Sistem Transmisi** : Saluran transmisi tunggal atau jaringan kompleks yang menghubungkan sumber dan tujuan.
- **Receiver (Penerima)** : *Receiver* menerima sinyal dari sistem transmisi dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat ditangani oleh perangkat tujuan. Contoh : modem akan menerima sinyal analog yang datang dari jaringan atau saluran transmisi dan mengubahnya menjadi aliran bit digital.
- **Destination (Tujuan)** : Membawa data dari *receiver*.

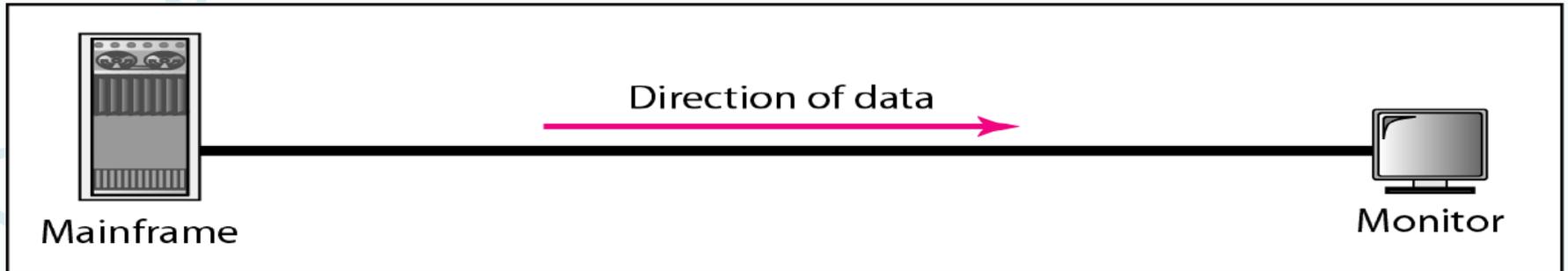
Tugas Sistem Komunikasi

Utiliti sistem transmisi	<i>Addressing</i>
Berinteraksi	<i>Routing</i>
Pembangkit sinyal	<i>Recovery</i>
Sinkronisasi	<i>Message formatting</i>
Manajemen pengelolaan	<i>Security</i>
Deteksi error dan koreksi	<i>Network management</i>
Kontrol Aliran	

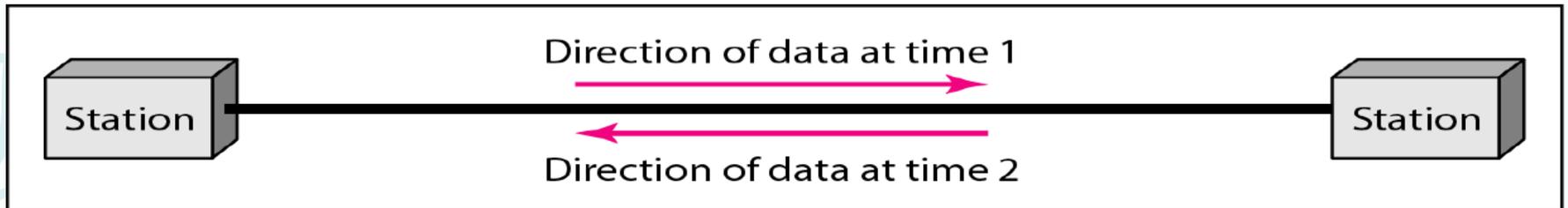
Model Komunikasi Data



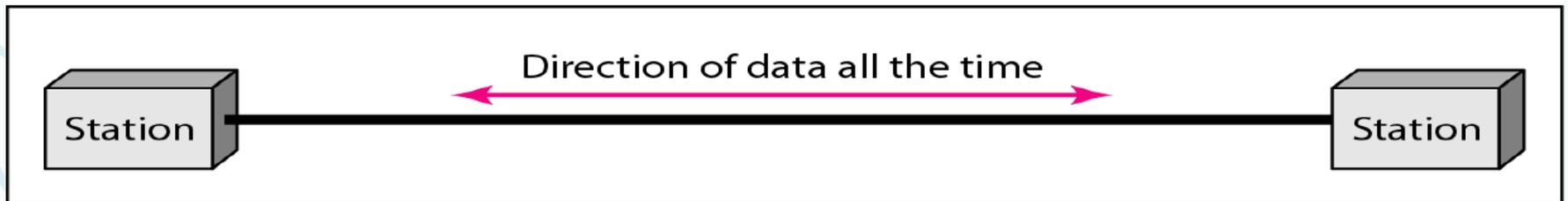
Aliran Data



a. Simplex



b. Half-duplex



c. Full-duplex

Aliran Data

a. Simplex adalah mode komunikasi satu arah. Di sini pihak penerima tidak dapat memberikan informasi balikan. Atau sering juga disebut komunikasi *broadcast* (media penyiaran).

Contoh : siaran televisi dan siaran radio.

b. Duplex adalah media komunikasi dua arah. Dimana pihak pengirim dan penerima bisa berkomunikasi dua arah secara bersama-sama.

Contoh : telepon selular maupun telepon rumah.

c. Half Duplex adalah berkomunikasi dua arah secara saling bergantian.

Contoh : radio walkie talkie.

Aliran Data

d. Full duplex

Dalam komunikasi *full-duplex*, dua pihak yang saling berkomunikasi akan mengirimkan informasi dan menerima informasi dalam waktu yang sama dan umumnya membutuhkan dua jalur komunikasi.

Komunikasi *full-duplex* juga dapat diraih dengan menggunakan teknik *multiplexing*, di mana sinyal yang berjalan dengan arah yang berbeda akan diletakkan pada slot waktu (*time slot*) yang berbeda.

Kelemahan teknik ini adalah bahwa teknik ini memotong kecepatan transmisi yang mungkin menjadi setengahnya.

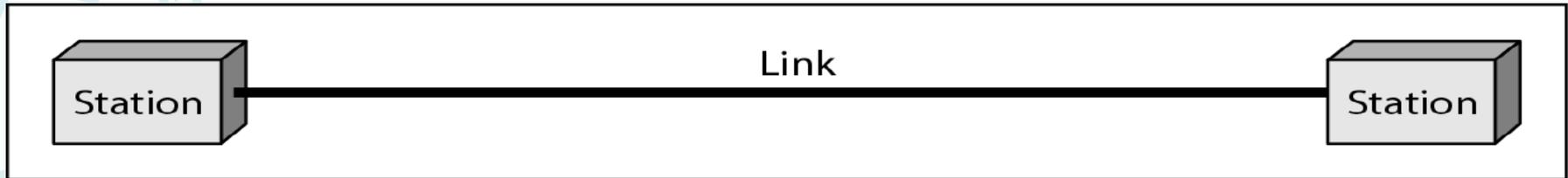
Networking

- **Network (Jaringan)** adalah satu set perangkat (*node*) yang terhubung dengan *link* komunikasi.
- **Node** dapat berupa komputer, printer atau perangkat lain yang mampu mengirim dan atau menerima data yang dihasilkan *node* lain dalam jaringan.

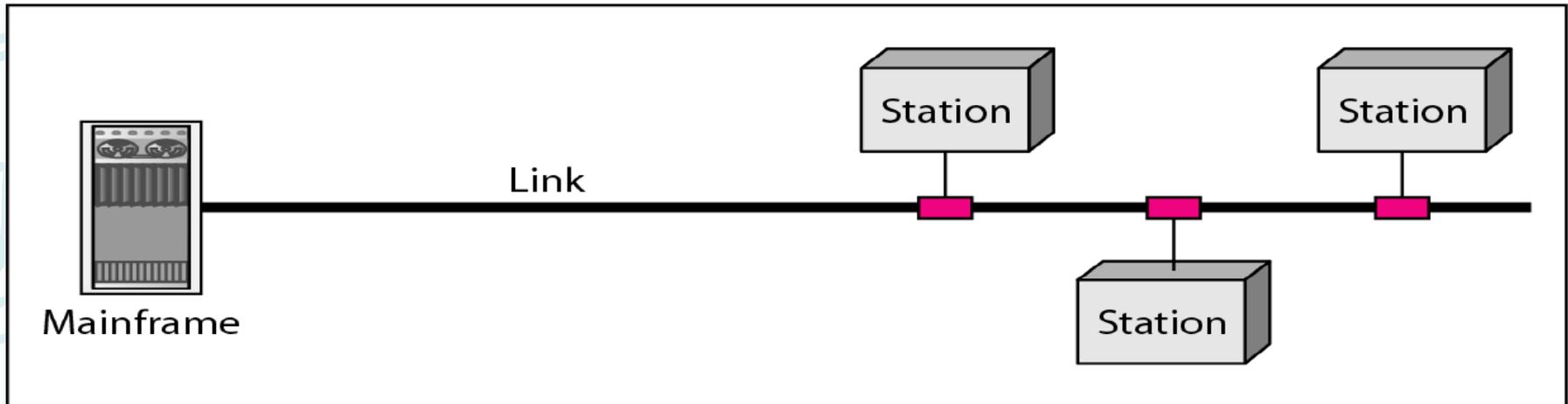
Kriteria Jaringan

- Kinerja
 - Waktu transit (perangkat ke perangkat)
 - Waktu respon (Permintaan untuk respon)
 - Penundaan
- Keandalan
- Keamanan

Tipe Koneksi



a. Point-to-point

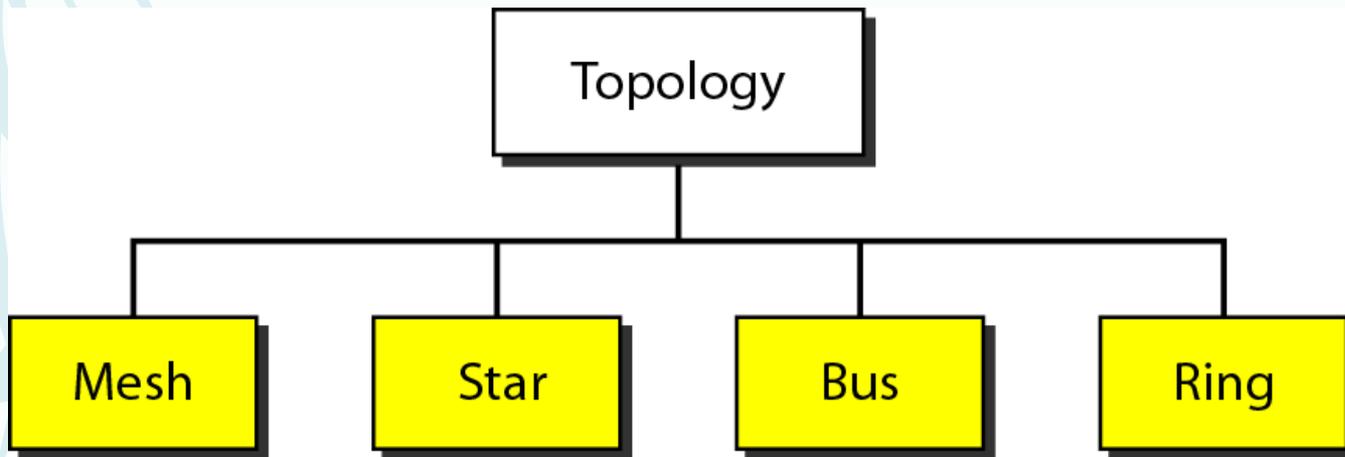


b. Multipoint

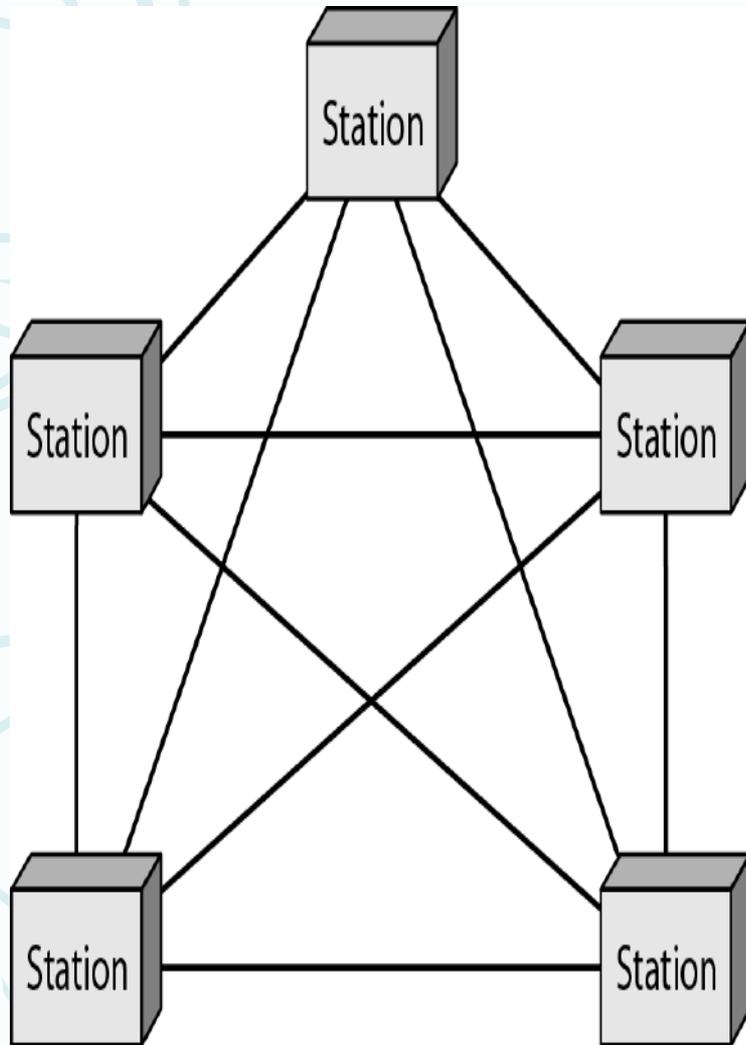
- Jika beberapa perangkat dapat menggunakan *link* secara bersamaan, disebut **koneksi spasial bersama**.
- Jika pengguna harus bergiliran, disebut **koneksi *timeshare***.

Kategori Topologi

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara atau konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi.



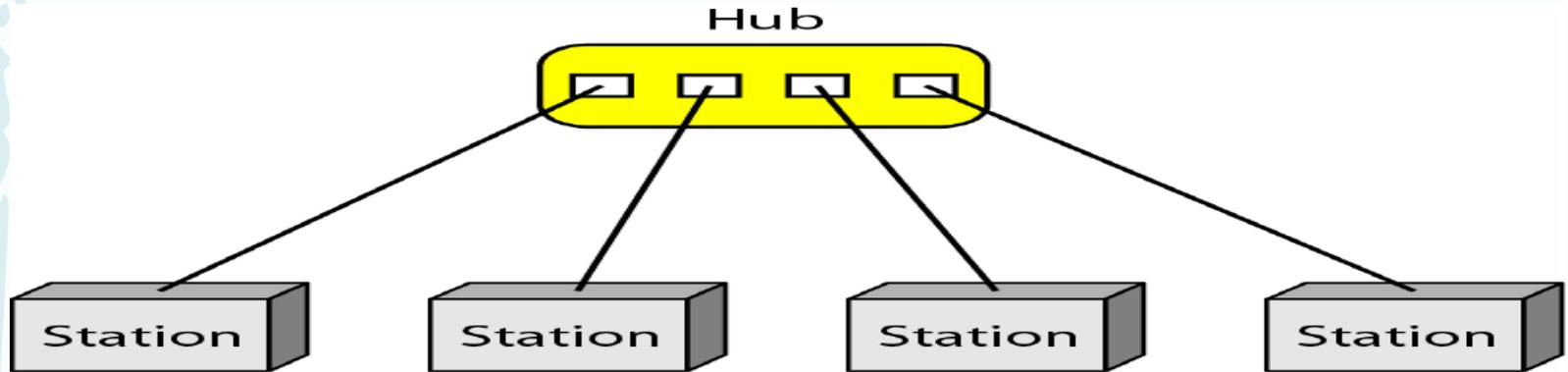
Topologi Mesh



Setiap komputer akan terhubung dengan komputer lain dalam jaringannya menggunakan kabel tunggal.

- Kecepatan tinggi, kesalahan jaringan rendah.
 - Privasi dan keamanan
 - Isolasi kesalahan
 - Identifikasi kesalahan
-
- Banyak *links*
 - Banyak *I/O ports*
 - Biaya mahal

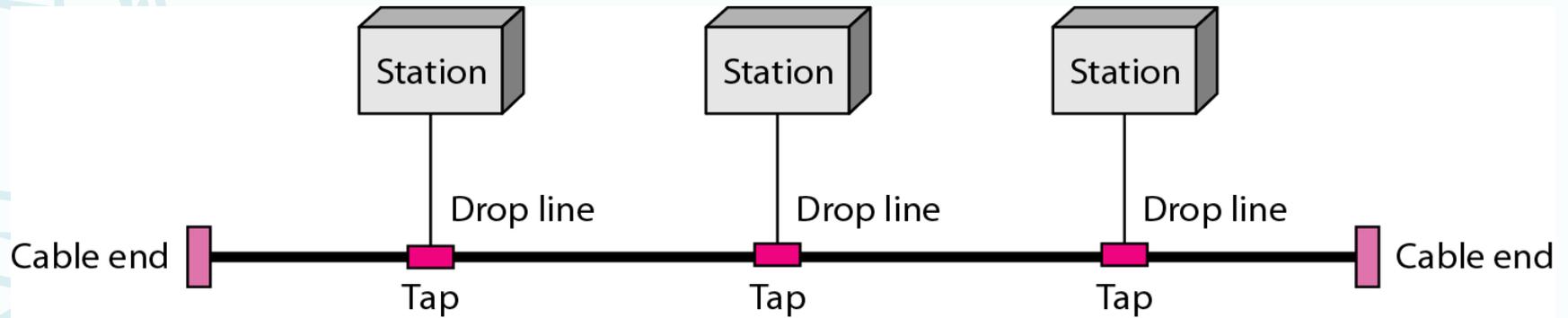
Topologi Star



Semua komputer di hubungkan ke sebuah **hub** atau **switch** dengan kabel **UTP**, sehingga **hub/switch** pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data.

- Mudah mendeteksi komputer mana yang mengalami gangguan.
- Mudah melakukan penambahan atau pengurangan komputer tanpa mengganggu yang lain.
- Tingkat keamanan sebuah data lebih tinggi.
- Ketergantungan pada terminal pusat.
- Biaya tinggi.

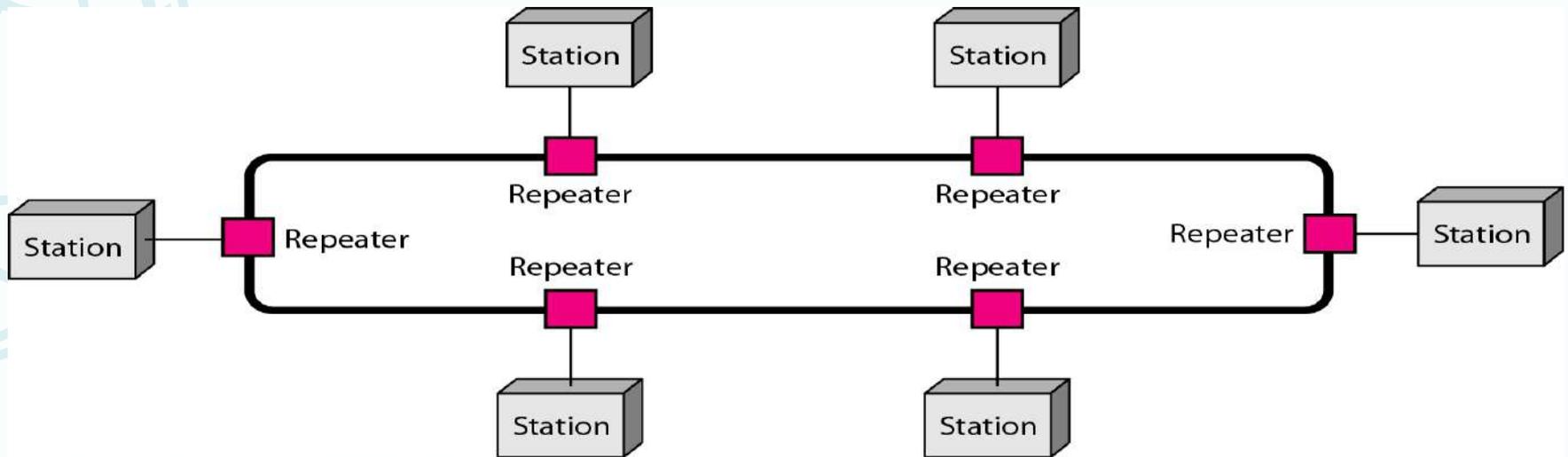
Topologi Bus



Tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan cuma satu **kabel coaxial** dan setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan **konektor BNC** dan kedua ujung dari **kabel coaxial** harus diakhiri oleh terminator.

- Biaya pemasangan rendah
- Gangguan satu komputer bisa mengganggu jaringan di komputer lain.
- Sulit mendeteksi gangguan.
- Sering terjadinya antrian data.
- Jarak terlalu jauh harus menggunakan **repeater**.

Topologi Ring

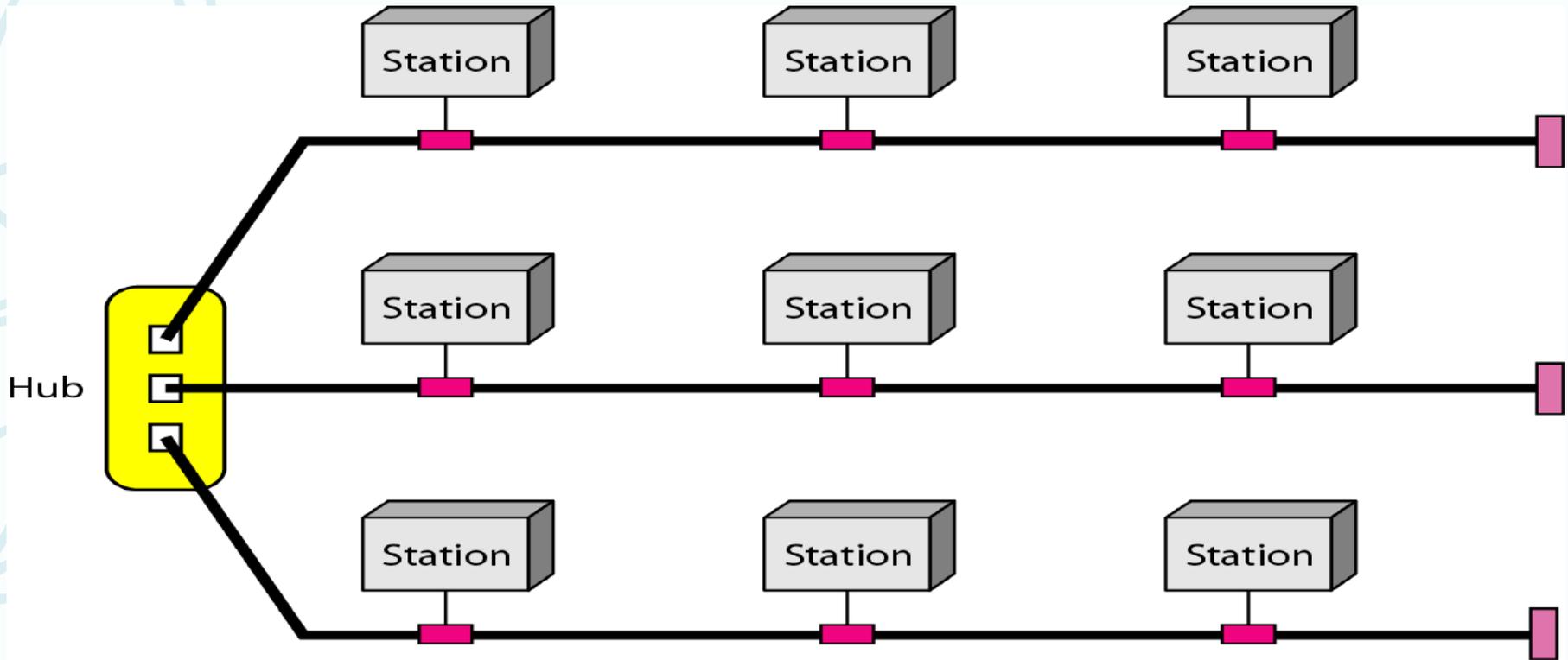


Setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama dan membentuk lingkaran sehingga disebut *ring*.

- Mudah pemasangan dan instalasi.
- Hemat biaya.
- Jika salah satu komputer ataupun kabelnya bermasalah, maka pengiriman data akan terganggu bahkan error.

Repeater : suatu perangkat yang berfungsi untuk mengatasi masalah keterbatasan jarak atau kualitas sinyal suatu segmen jaringan komputer.

Topologi Hybrid



- Kombinasi dari dua atau lebih topologi berbeda berpadu menjadi satu bentuk baru pada sistem jaringan komputer.

Topologi Hybrid

Kelebihan :

- Fleksibilitas
- Dapat bekerja dengan sempurna untuk jumlah lalu lintas jaringan yang berbeda
- Toleransi kesalahan baik
- Kecepatan topologi konsisten
- Mengabaikan kelemahan topologi berbeda yang terhubung dan hanya akan dipertimbangkan segi kekuatannya

Kekurangan :

- Pengelolaan topologi sulit
- Biaya pengkabelan meningkat
- Instalasi dan konfigurasi sulit

Jaringan Komunikasi Data

Dalam bentuk sederhana, komunikasi data terjadi antara 2 *device* yang secara langsung berhubungan dengan medium transmisi ***point to point***. Bila bentuk ini dipakai maka:

1. Bila *device* berada pada bagian yang jauh maka akan mahal, contoh : untuk menghubungkan *link* antara 2 *device* yang jauhnya ribuan mil.
2. Adanya set-set *device*, masing-masing memerlukan sebuah *link* ke lainnya pada variasi waktu, contoh : semua telepon didunia dan semua terminal dan komputer dimiliki oleh suatu organisasi tunggal kecuali untuk kasus dengan sedikit *device*, hal tersebut tidak praktis untuk menggelar kabel antara masing-masing pasangan *device*.

Solusi Jaringan Komunikasi Data :

- Wide Area Network (WAN)
- Local Area Network (LAN)

Jaringan Komunikasi Data

Empat fase jaringan komunikasi data :

1. Inisiasi Jaringan

Perusahaan menyiapkan langkah-langkah inisiasi yang dibutuhkan, mereview visi dan misi organisasi, menganalisis industrinya, posisi perusahaan dan posisi pesaing, pertimbangan berbagai isu inisiasi, menguji internal perusahaan dan lingkungan perusahaan.

2. Formulasi Jaringan

Pengembangan strategi untuk mengeksploitasi peluang dan pengelolaan ancaman dalam suatu lingkungan bisnis dari sudut kekuatan dan kelemahan korporasi.

3. Implementasi Jaringan

Pengembangan terinci, perencanaan jangka pendek untuk melaksanakan proyek yang disetujui pada formulasi strategi.

4. Transfer data

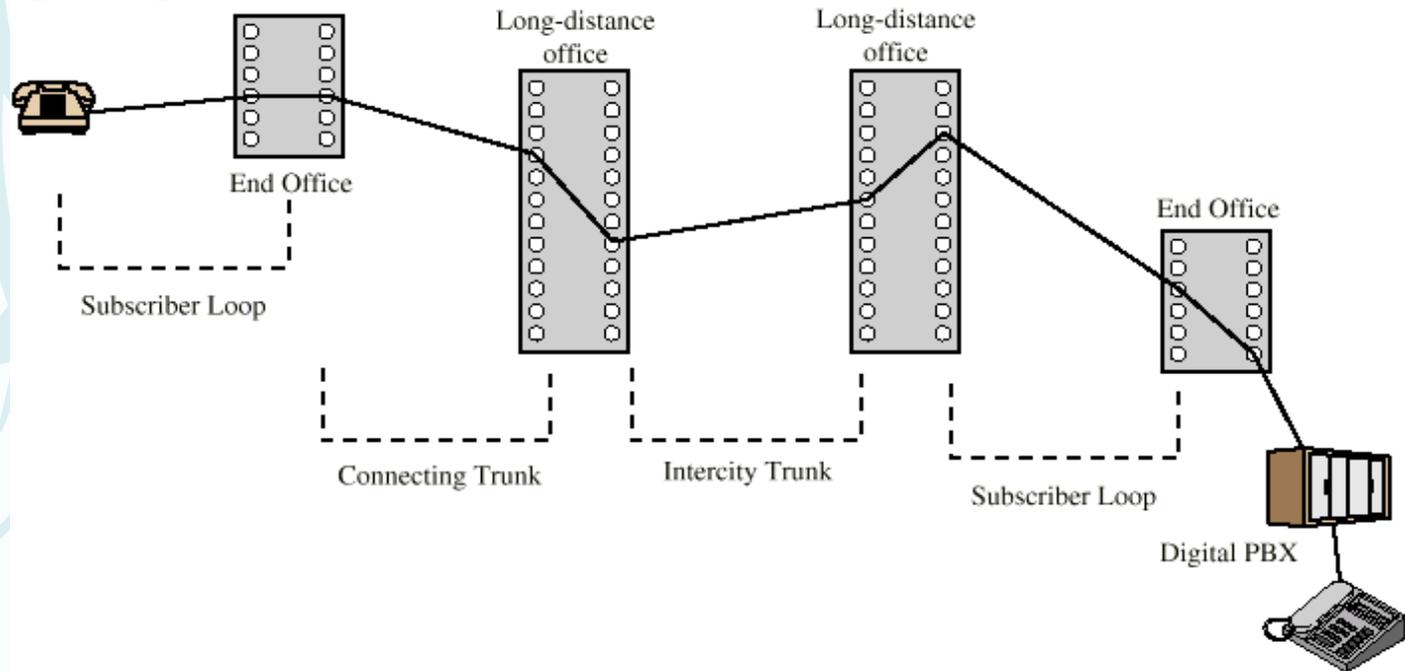
Kegiatan evaluasi kemajuan matriks *e-commerce* secara berkelanjutan, menuju tujuan strategik perusahaan.

Wide Area Networks

1. Area geografis besar
2. Melintasi jalur publik
3. Tergantung sebagian pada circuit/saluran operator
4. Teknologi alternative :
 - ***Circuit switching***
 - ***Packet switching***
 - ***Frame relay***
 - ***Asynchronous Transfer Mode (ATM)***

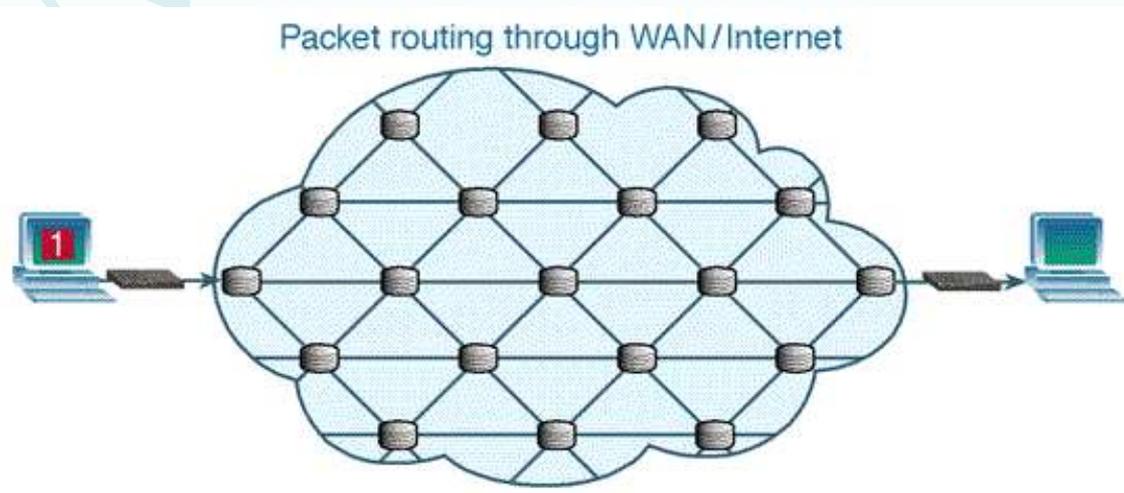
Circuit Switching

- Lintasan komunikasi *dedicated* dibangun untuk durasi 'percakapan'
- Misal: Jaringan telepon



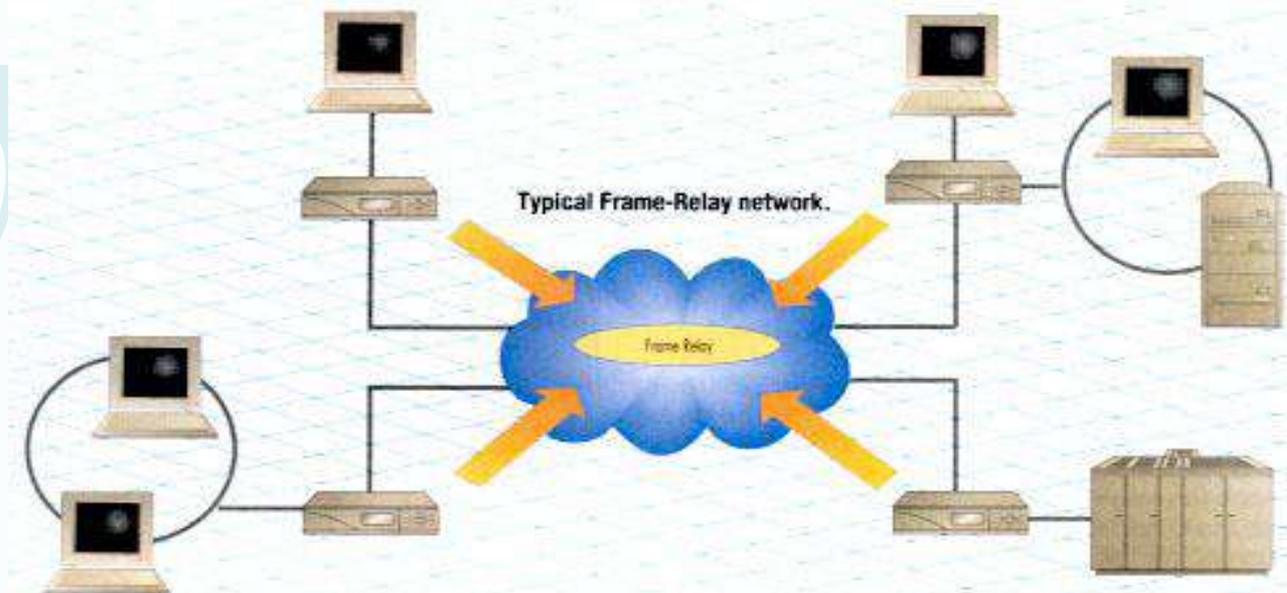
Packet Switching

- Data dikirimkan berurutan
- Potongan kecil (paket) data tiap saat
- Paket-paket dilalukan dari node ke node antara sumber dan tujuan
- Digunakan untuk komunikasi terminal ke komputer dan komputer ke komputer



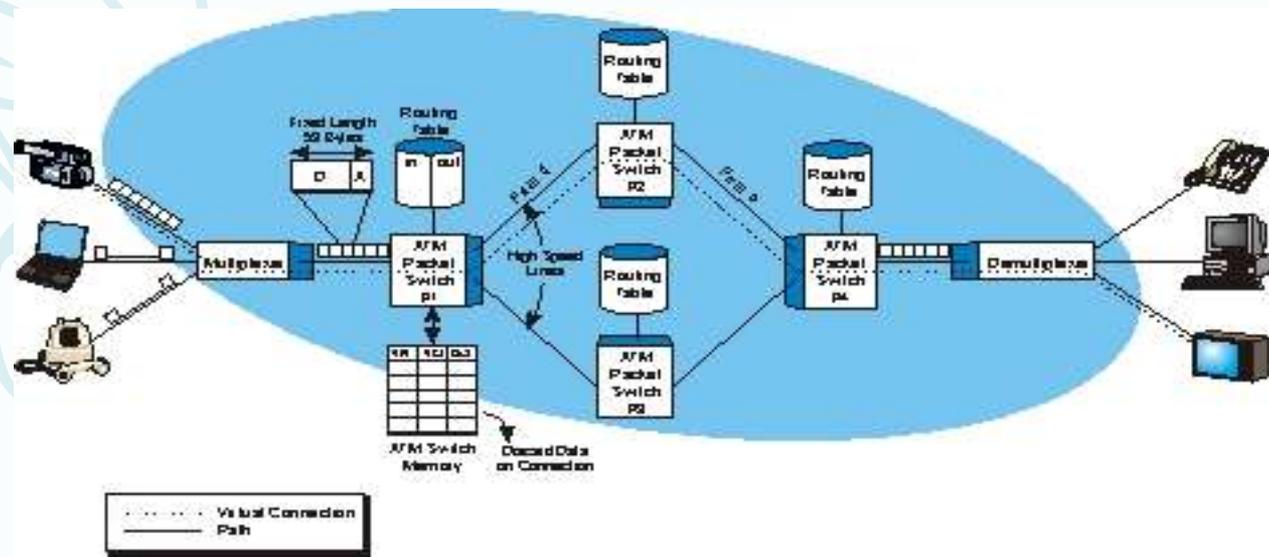
Frame Relay

- Sistem *Packet switching* mempunyai *overhead* yang besar untuk kompensasi error.
- Sistem modern lebih handal.
- Error dapat dikontrol di ujung (*end system*)
- Sebagian besar *overhead* untuk kontrol error dihilangkan



Asynchronous Transfer Mode (ATM)

- Evolusi dari *frame relay*
- *Overhead* sangat kecil untuk kontrol *error*
- Ukuran panjang paket tetap (disebut *cell*)
- Dari 10Mbps sd Gbps
- Laju data konstan menggunakan teknik *packet switching*.



Local Area Networks

- Lingkup lebih kecil, pada bangunan atau kampus.
- Biasanya dimiliki oleh organisasi yang sama dimana peralatan terhubung.
- Laju data lebih tinggi.
- Umumnya merupakan sistem *broadcast*.
- Saat ini beberapa sistem switching dan ATM digunakan.

Konfigurasi LAN

Switched

- Switched Ethernet

Bisa satu (*single*) atau banyak (*multiple*) switches

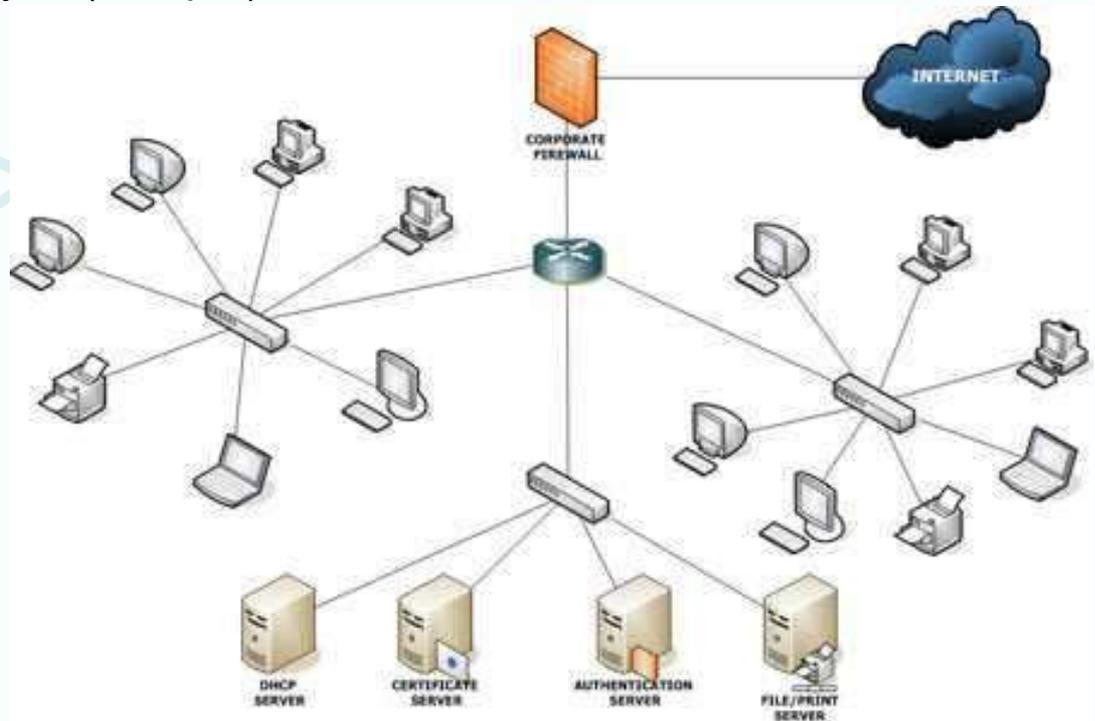
- ATM LAN

- Kanal Fiber

Wireless

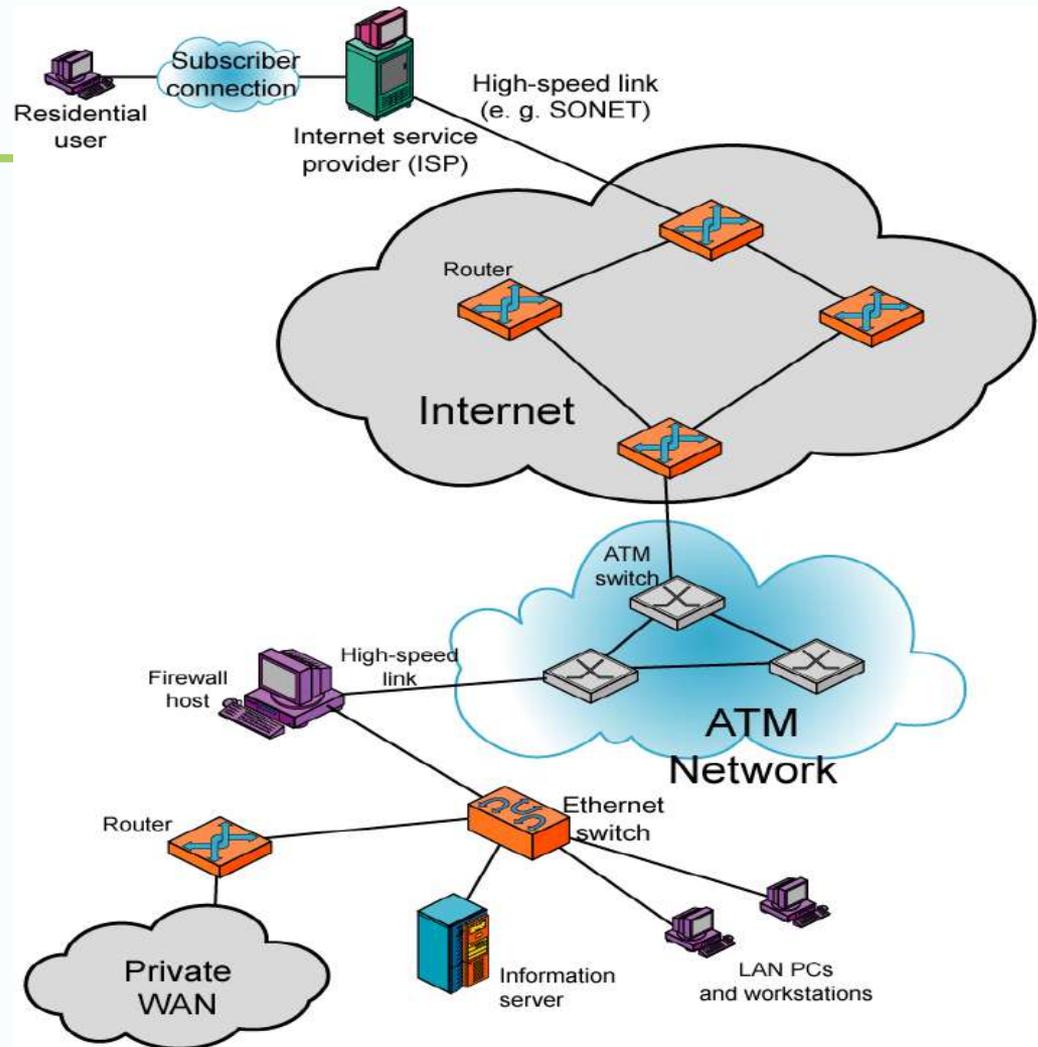
- Mobilitas

- Instalasi mudah



Metropolitan Area Networks (MAN)

- Antara LAN dan WAN
- Jaringan privat atau publik
- Kecepatan tinggi
- Area luas



Internet

Ause
(1997,p1)

- Internet merupakan sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung dengan jaringan lain menggunakan bahasa yang dikenal dengan TCP/IP.

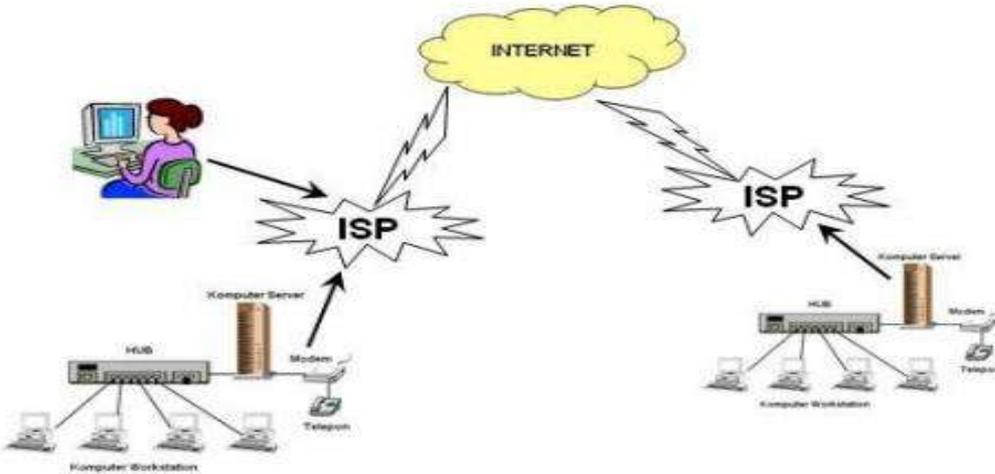
Menurut
Ellsworth
(1995,p437
)

- Internet adalah jaringan komunikasi digital yang menghubungkan jaringan-jaringan yang lebih kecil dari banyak negara di seluruh dunia. Internet menggunakan protokol standar yang disebut TCP/IP.

Turban
(2003, p
200)

- Internet adalah jaringan komputer terbesar di dunia yang sebenarnya adalah sebuah jaringan dari jaringan. Merupakan kumpulan lebih dari 200.000 jaringan komputer individu yang dimiliki oleh pemerintah, universitas, lembaga masyarakat, perusahaan. Jaringan yang terhubung saling tukar menukar informasi melalui protokol dan aturan-aturan baku.

Sistem Kerja Internet



Domain name server

Domain name server atau yang biasa disingkat dengan DNS merupakan penerjemah dari sebuah alamat IP address ke alamat domain address serta sebaliknya.

Web server

Web server merupakan aplikasi yang digunakan untuk menerima permintaan informasi dari user melalui web browser serta mengirimkan kembali informasi yang diminta melalui hypertext transfer protocol atau HTTP.

Modem

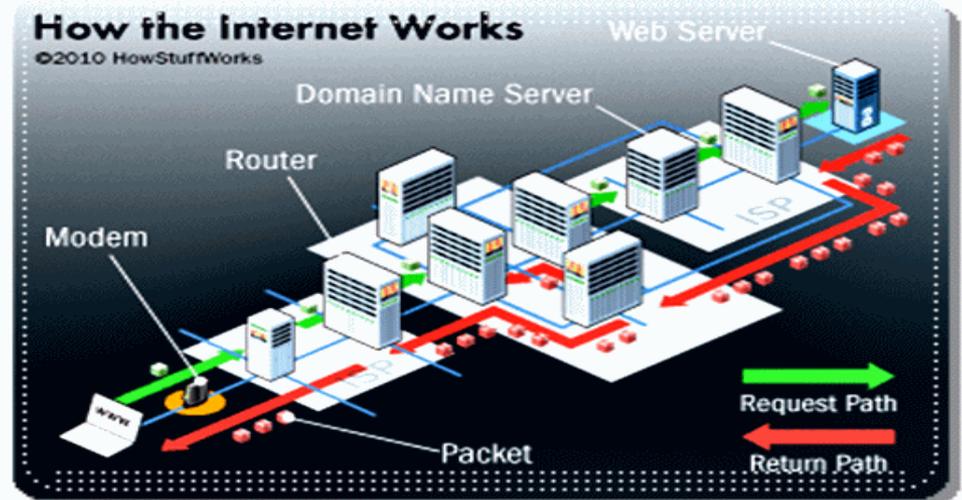
Modem merupakan perangkat tambahan yang menjembatani komputer agar bisa terhubung dengan jaringan internet.

Router

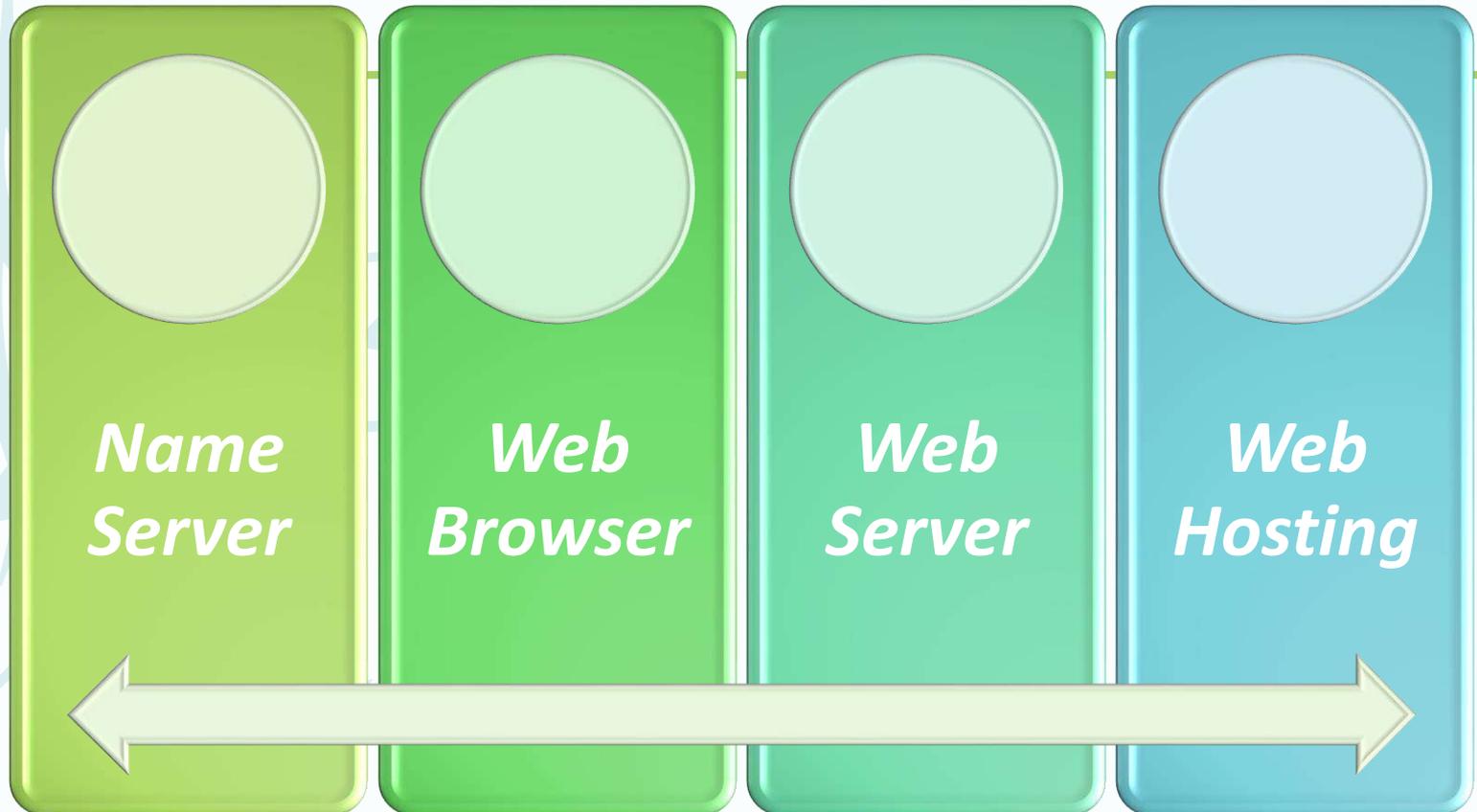
Router adalah alat jaringan yang mengarahkan aliran lalu lintas jaringan.

ISP atau internet service provider

ISP merupakan perusahaan penyedia layanan koneksi ke internet.



Sistem Web



Melakukan Jaringan Komunikasi Data di Internet



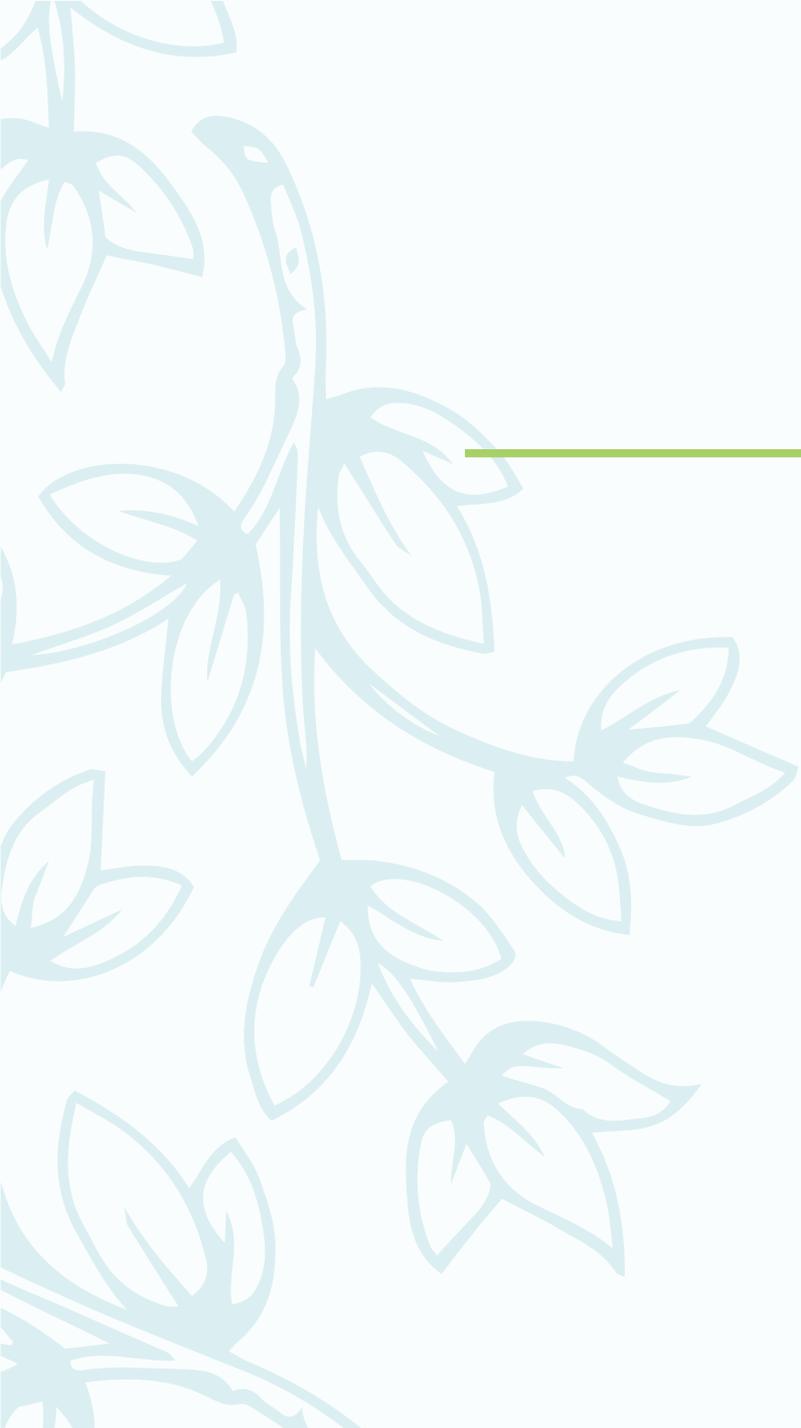
Skill yang diperlukan:

1. Kemampuan membuat web
2. Internet Networking



Skill yang diperlukan:

1. Internet Networking



TERIMA KASIH