

Sistem Informasi Jaringan

Pertemuan Ke 3

KONSEP DASAR JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer merupakan inter konektivitas dari dua atau lebih sistem komputer untuk tujuan berbagi data.

Kriteria Jaringan

Sebuah jaringan harus dapat memenuhi sejumlah kriteria tertentu. Yang paling penting dari ini adalah Kinerja (*Performance*), Keandalan (*Reliability*), dan Keamanan (*Security*).

1. Kinerja

Performa dapat diukur dengan banyak cara, termasuk waktu transit dan waktu respons. Waktu transit adalah jumlah waktu yang diperlukan agar pesan dapat berpindah dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Waktu respons adalah waktu yang berlalu antara pertanyaan dan respons. Kinerja jaringan tergantung pada sejumlah faktor, termasuk jumlah pengguna, jenis media transmisi, kemampuan perangkat keras yang terhubung, dan efisiensi perangkat lunak.

2. Keandalan

Selain akurasi pengiriman, keandalan jaringan diukur dengan frekuensi kegagalan, waktu yang dibutuhkan tautan untuk pulih dari kegagalan, dan ketahanan jaringan dalam bencana.

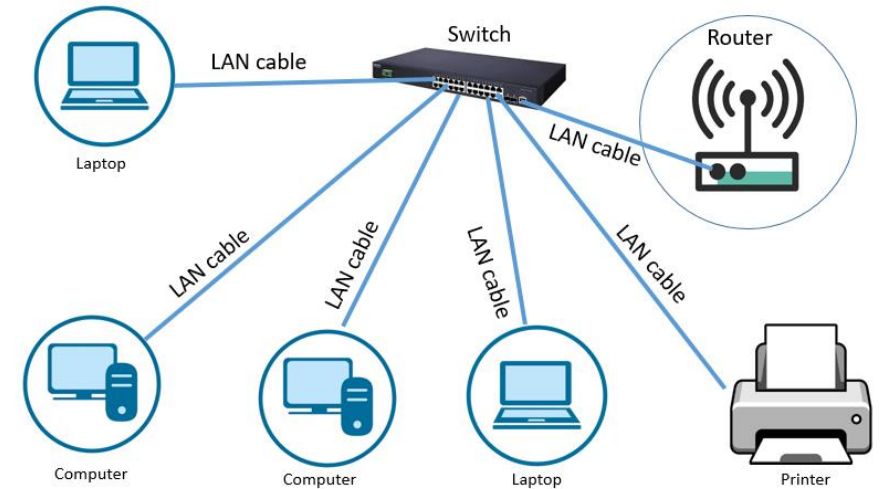
3. Keamanan

Masalah keamanan jaringan termasuk melindungi data dari akses yang tidak sah, melindungi data dari kerusakan dan pengembangan, serta menerapkan kebijakan dan prosedur untuk pemulihan dari pelanggaran dan kehilangan data

Type-Type Jaringan Komputer

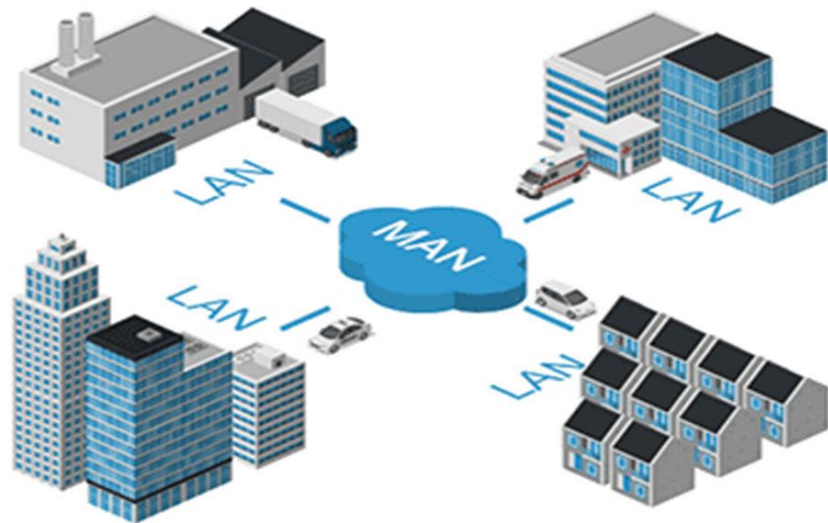
1. Local Area Network

Local Area Network atau LAN dapat menghubungkan perangkat terbatas di dalam suatu area geografis. Misalnya jaringan komputer di sebuah sekolah, rumah sakit, atau kantor.



Local Area Network

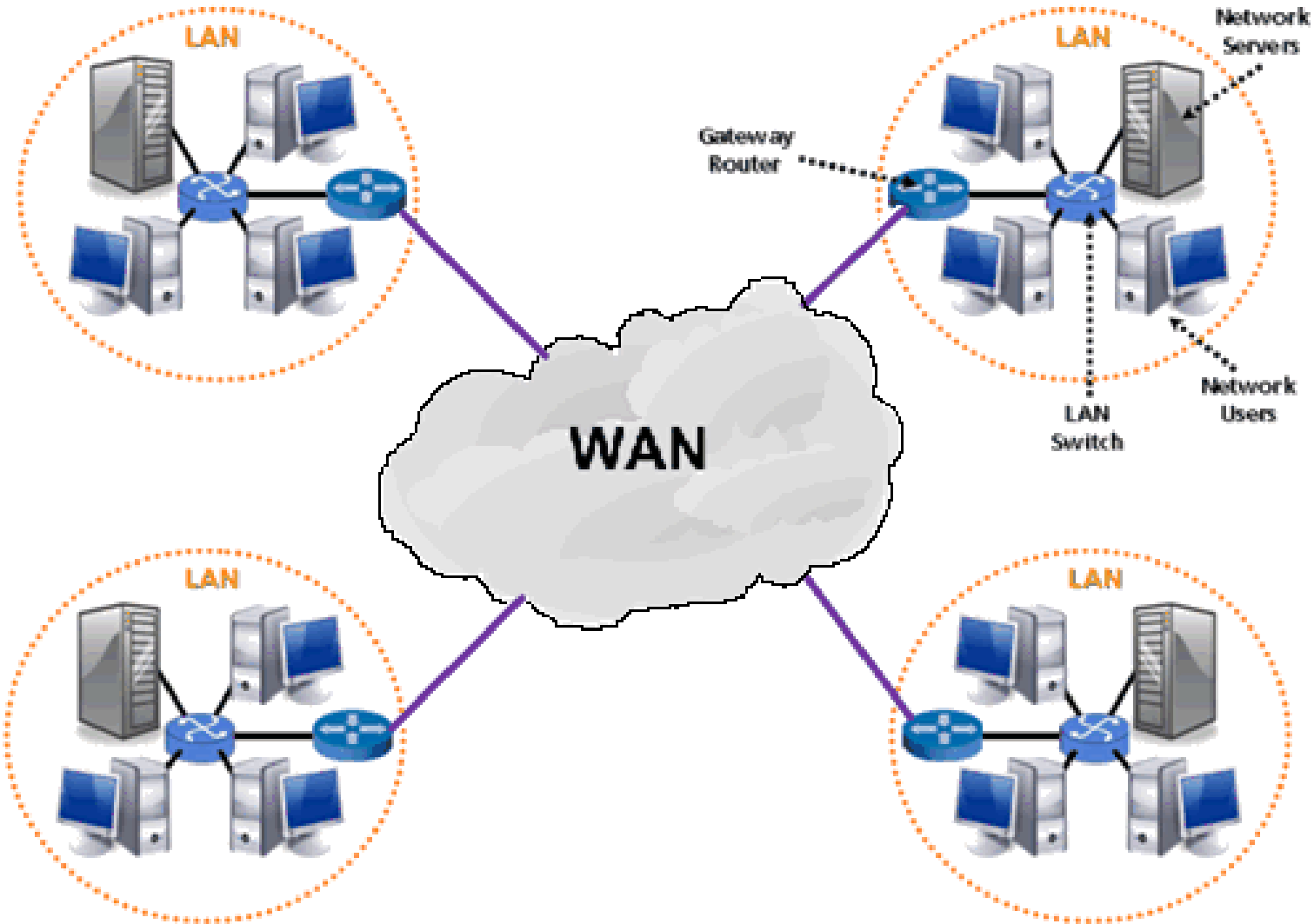
Metropolitan area network (MAN)



2. Metropolitan Area Network

MAN adalah jaringan komputer besar yang menghubungkan perangkat komputer dalam satu kota.

Type-Type Jaringan Komputer

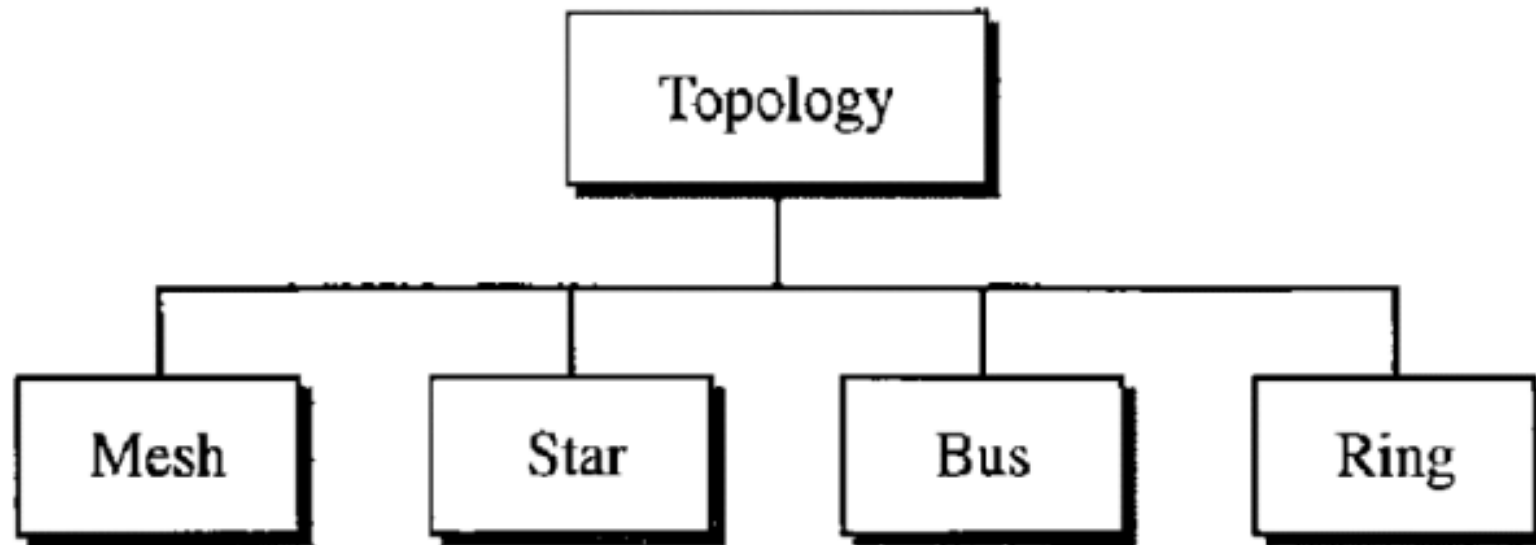


3. Wide Area Network

Wide Area Network mendukung terhubungnya perangkat komputer dalam wilayah yang lebih besar lagi. Bisa untuk menghubungkan perangkat komputer dalam satu kota, satu provinsi, hingga satu negara.

Topologi Jaringan

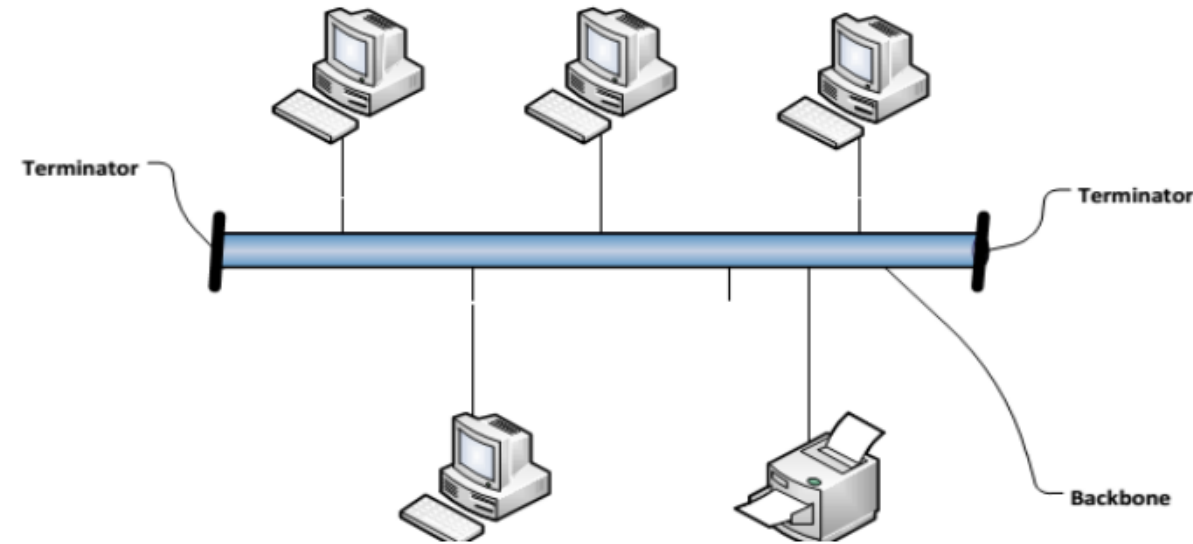
Topologi jaringan adalah representasi geometris dari hubungan semua tautan dan perangkat penghubung (biasanya disebut node) satu sama lain. Ada empat topologi dasar yaitu: mesh, star, bus, dan ring.



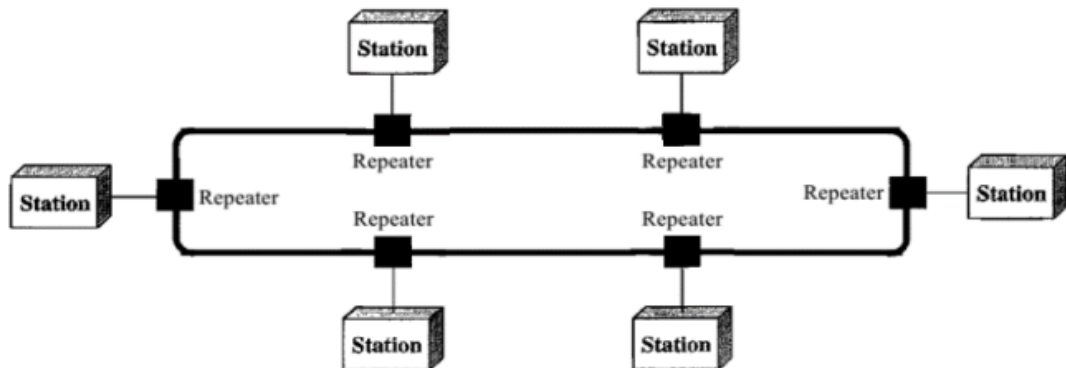
Topologi Jaringan

1. Topologi Bus

Topologi Bus terdiri dari satu kabel yang berjalan ke setiap stasiun kerja. Topologi bus juga dikenal sebagai bus linier. Komputer pada jaringan topologi bus berkomunikasi dengan menghubungkan data ke komputer tertentu dan meletakkan data tersebut pada kabel dalam bentuk sinyal elektronik.



2. Topologi Ring

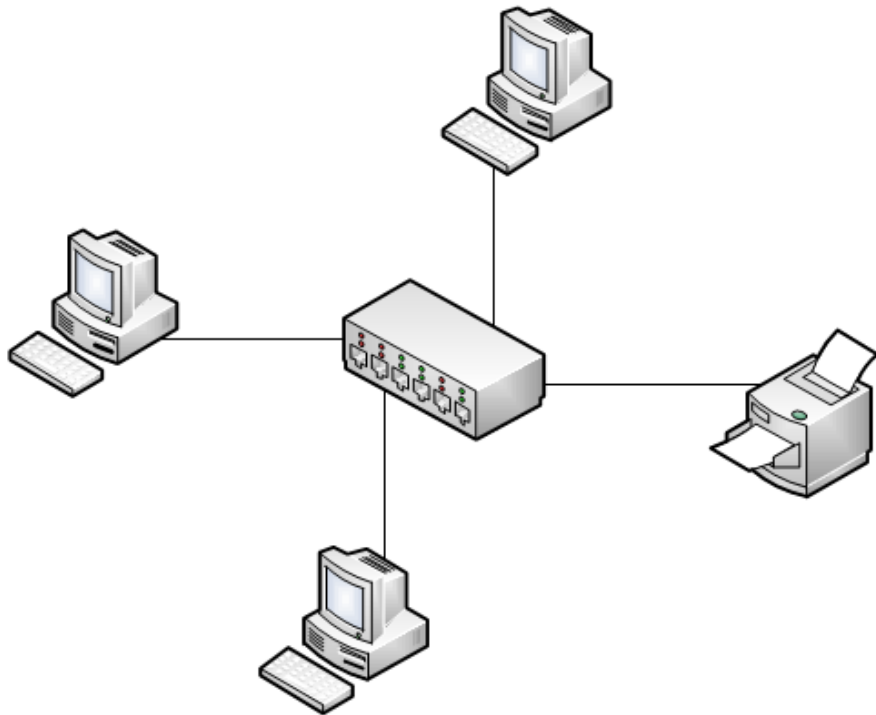


Topologi cincin menghubungkan komputer pada satu lingkaran kabel. Tidak ada akhir yang dihentikan. Topologi cincin menghubungkan satu host ke host berikutnya dan host terakhir ke host pertama. Sinyal bergerak di sekitar loop dalam satu arah dan melewati setiap komputer.

Topologi Jaringan

3. Topologi Star

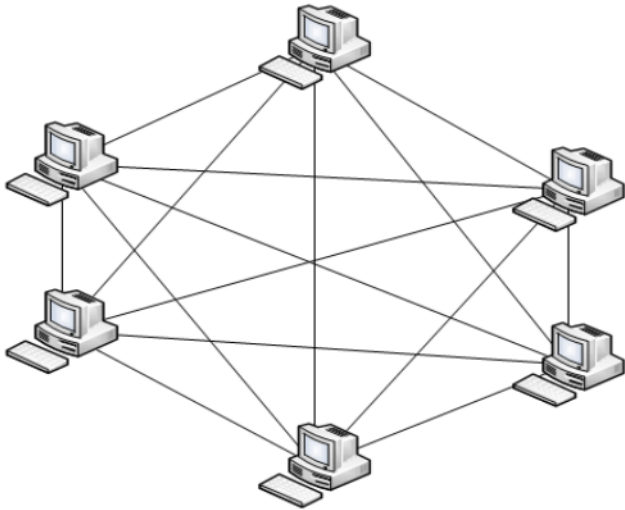
Dalam topologi Star, komputer dihubungkan oleh segmen kabel ke komponen terpusat, yang disebut hub atau switch. Sinyal ditransmisikan dari komputer pengirim melalui hub atau beralih ke semua komputer di jaringan.



Jaringan Star menawarkan sumber daya dan manajemen terpusat. Namun, karena setiap komputer terhubung ke titik pusat, topologi ini membutuhkan banyak kabel dalam instalasi jaringan yang besar.

Topologi Jaringan

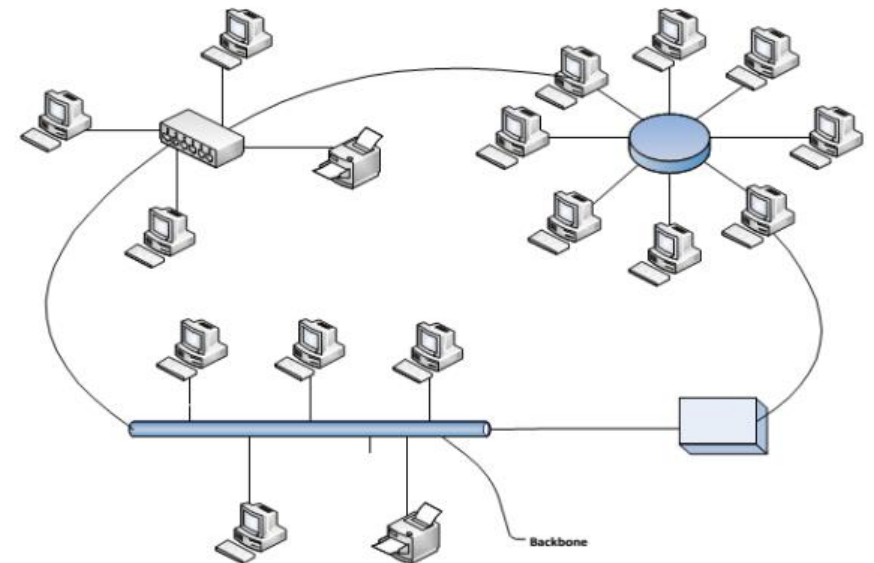
4. Topologi Mesh



Dalam topologi mesh, setiap perangkat memiliki tautan point-to-point khusus ke setiap perangkat lain. Istilah dedicated berarti bahwa tautan hanya membawa lalu lintas antara dua perangkat yang terhubung.

5. Topologi Hybrid

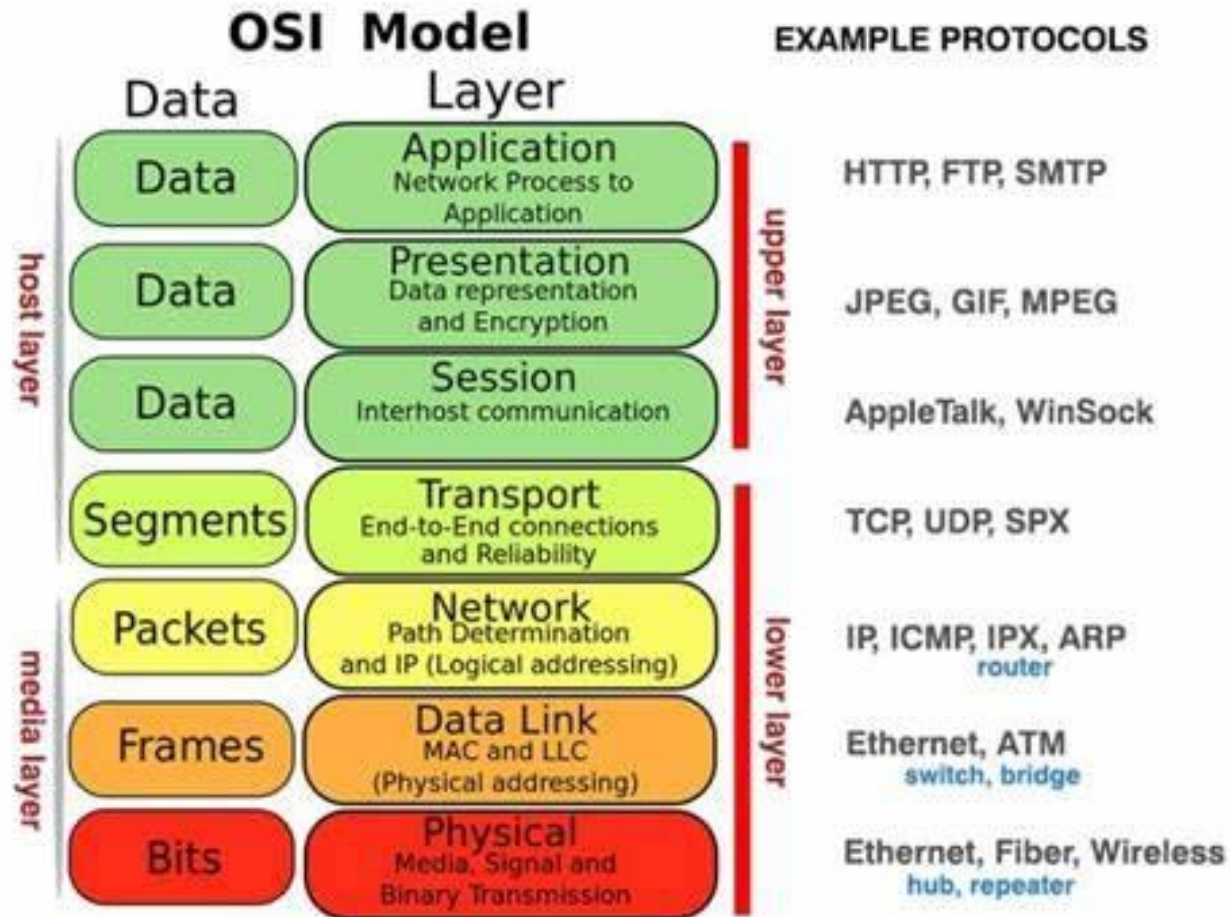
Topologi Jaringan dapat berupa Hybrid seperti namanya, adalah campuran dari dua hal yang berbeda. Demikian pula dalam jenis topologi ini mengintegrasikan dua atau lebih topologi yang berbeda.



Model OSI

Ada dua model yang dapat digunakan untuk menjelaskan mekanisme komunikasi data pada Jaringan Komputer, yaitu model **TCP/IP** dan model **OSI**. Sebuah badan multinasional yang didirikan tahun 1947 yang bernama *International Standards Organization* (ISO) sebagai badan yang melahirkan standar-standar internasional. ISO ini mengeluarkan juga standar jaringan komunikasi yang mencakup segala aspek yaitu model **OSI** (*Open System Interconnection*). Tujuan OSI ini adalah untuk membuat standar aturan komunikasi sehingga dapat terjalin interkomunikasi dari sistem yang berbeda tanpa memerlukan perubahan yang signifikan pada hardware dan software,

Model OSI



Tujuh lapisan OSI dibagi menjadi 3 subkelompok (subgroups).

1. Lapisan 1, 2 dan 3 adalah network support layer (lapisan-lapisan pendukung jaringan).
2. Lapisan 5, 6 dan 7 merupakan user support layer (lapisan-lapisan pendukung pengguna).
3. Lapisan 4 adalah transport layer, yang menghubungkan user support layer dan network support layer

Lapisan OSI

1. Physical Layer Mendefinisikan karakteristik dari media yang digunakan, meliputi:
 - a. Jenis media (coaxial, UTP, fiber optik, wireless)
 - b. Jenis sinyal (analog/digital).
 - c. Konektor (RG 58, RJ 45).
 - d. Metode encode/decode sinyal data.

2. Data Link Layer Lapisan ini berfungsi untuk mentransformasi paket data dari layer di atasnya menjadi sinyal data (dan sebaliknya) yang nantinya akan diteruskan ke media jaringan. Data pada layer ini disebut frame. Pada saat data akan ditransmisikan, maka data akan dibagi menjadi frame-frame kecil, alasannya :
 - a. Jaringan tertentu hanya dapat menerima frame dengan panjang tertentu.
 - b. Jenis flow control tertentu akan efisien jika frame ukurannya kecil.
 - c. Agar pengiriman tidak didominasi oleh user tertentu.

Lapisan OSI

3. Network Layer Bertanggung jawab untuk:
 - a. Menentukan alamat jaringan.
 - b. Menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan.
 - c. Menjaga antrian trafik di jaringan.
 - d. Data pada layer ini disebut paket. Meneruskan paket ke jaringan yang benar disebut dengan Routing, dan peralatan yang melaksanakannya disebut router.

4. Transport Layer
 - a. Lapisan ini memberikan pelayanan secara transparan dalam hal error recovery dan flow control . Error recovery, yaitu pemulihan setelah terjadi kesalahan dalam pengiriman data, misalnya dengan mengirimkan lagi data yang tidak terkirim. Flow control, yaitu pengendalian arus data.
 - b. Lapisan transport menjamin bahwa data yang diberikannya pada lapisan session di atasnya dalam keadaan utuh,urut dan tanpa duplikasi serta bebas dari kesalahan.
 - c. Data pada layer ini disebut segmen.

Lapisan OSI

5. Session Layer Bertanggung jawab untuk mengendalikan dialog antar node. Suatu dialog adalah percakapan formal dimana dua node sepakat untuk bertukar data. Session mempunyai tiga fase :
 - a. Pembentukan hubungan, menyepakati aturan-aturan komunikasi.
 - b. Pemindahan data, proses pertukaran data
 - c. Pemutusan hubungan, ketika node-node tidak lagi perlu berkomunikasi (pertukaran data telah selesai).

6. Presentation Layer
 - a. Mengatur format data.
 - b. Mengatur representasi dari data.
 - c. Menentukan teknik pengamanan data.
Contoh : Konversi format text ASCII untuk dokumen, GIF dan JPG untuk gambar dan Enkripsi data.

Lapisan OSI

7. Application Layer

- a. Layer yang berhubungan langsung dengan pengguna.
- b. Menyediakan fasilitas layanan jaringan kepada aplikasi pengguna.
- c. Protokol
 - 1) HTTP (Hypertext Transfer Protokol)
 - 2) FTP (File Transfer Protocol)
 - 3) SMTP (Simple Mail Transport Protocol)
 - 4) POP3 (Post Office Protocol ver. 3)
 - 5) MAP4 (Internet Message Protocol ver. 4)
- d. Aplikasi pengguna
 - 1) Web server/client
 - 2) FTP server/client
 - 3) Mail server/client