

# Konsep Dasar Jaringan Komputer

---

PENGANTAR JARINGAN KOMPUTER



# Pengertian

---

Sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu dengan lainnya, menggunakan protocol komunikasi, melalui media komunikasi, sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi dan perangkat keras secara bersama-sama

Kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada diberbagai lokasi yang terdiri lebih dari satu computer yang saling berhubungan (Tanenbaum,1997)



# Tujuan Membangun Jaringan Komputer

---

Membawa informasi secara tepat, tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (**transmitter**) maupun sisi penerima (**receiver**) melalui media komunikasi

# Manfaat/Keuntungan Jaringan Komputer

---

transaksi dapat dilakukan di tempat yang berbeda dengan tempat pengolahan data

*resource sharing* (penggunaan sumber daya bersama), dapat mengoptimalkan penggunaan sumberdaya. Hampir seluruh sumberdaya dapat digunakan bersama, mulai dari prosesor, memori, storage, dan peripheral (printer, CD ROM Drive, dll)

memungkinkan pengendalian terpusat atas berbagai sumberdaya yang tersebar

memungkinkan kolaborasi antarpengguna, melalui e-mail, newsgroup, dsb

memungkinkan backup atau replikasi untukantisipasi kerusakan

# Klasifikasi Jaringan Komputer

---

## a. Jaringan Client Server

Dalam jaringan ini satu komputer berfungsi sebagai pusat pelayanan (server) dan komputer yang lain berfungsi meminta pelayanan (client). Sesuai dengan namanya, Client-Server berarti adanya pembagian kerja pengolahan data antara client dan server . Saat ini, sebagian besar jaringan menggunakan model client/server.

# Klasifikasi Jaringan Komputer

---

## **b. Jaringan peer-to-peer**

Dalam jaringan ini tidak ada komputer yang berfungsi khusus, dan semua komputer dapat berfungsi sebagai client dan server dalam satu saat yang bersamaan. Pengguna masing-masing komputer bertanggung jawab terhadap administrasi *resource* komputer (dengan membuat nama *user*, membuat *share*, menandai izin mengakses share tersebut). Tiap-tiap *user* bertanggung jawab juga mengenai *backup* data pada komputer. Sayangnya, penempatan resource dapat menjadi sulit pada *network peer-to peer* yang mempunyai lebih banyak komputer.

# Keuntungan dan Kerugian jaringan *Peer-to-Peer* dibanding *Client/Server*

---

<u><i>Peer-to-Peer</i></u>	<u><i>Client / Server</i></u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Keuntungan</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Keuntungan</b></li></ul>
Pelaksanaan tidak terlalu mahal	Memberikan keamanan yang lebih baik
Tidak membutuhkan <i>software server NOS (Network Operating System)</i>	Lebih mudah pengaturannya bila <i>network</i> nya besar karena administrasinya disentralkan
Tidak membutuhkan adminis-trator <i>network</i> yang handal	Semua data dapat di <i>back up</i> pada satu lokasi sentral
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kerugian</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kerugian</b></li></ul>
Tidak cocok untuk <i>network</i> skala besar; administrasi menjadi tidak terkontrol	Membutuhkan <i>software NOS</i> yang mahal contoh: NT atau server Windows 2000, XP, Novell, UNIX
Tiap <i>user</i> harus dilatih untuk menjalankan tugas administratif	Membutuhkan <i>hardware</i> yang lebih tinggi dan mahal untuk mesin <i>server</i>
Keamanan kurang	Membutuhkan administrator yang profesional
Semua mesin yang <i>sharing resource</i> tidak mempengaruhi performa	Mempunyai satu titik lemah jika menggunakan satu <i>server</i> , data <i>user</i> menjadi tak ada jika <i>server</i> mati.

# Klasifikasi Jaringan Komputer

---

## **Berdasarkan luas area**

Berdasarkan luas areanya, jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi

1. LAN atau Local Area Network, mencakup satu tempat tertentu (lab, ruang kantor, kampus, lokasi pabrik, dsb. Komputer dari 2 sd 500)
2. MAN atau Metropolitan Area Network, mencakup luas satu kota
3. WAN atau Wide Area Network, mencakup seluruh dunia



# LAN

---

**LAN** menggambarkan suatu jaringan yang menjangkau area yang terbatas, misalnya satu kantor satu gedung, dimana komputer yang mempunyai jaringan secara fisik berdekatan satu dengan lainnya. Jaraknya kurang lebih sampai dengan 10 Km.

Keuntungan Jaringan LAN adalah :

- ⑩ Pertukaran file dapat dilakukan dengan mudah (File Sharing).
- ⑩ Pemakaian printer dapat dilakukan oleh semua client (Printer Sharing).
- ⑩ File-file data dapat disimpan pada server, sehingga data dapat diakses dari semua client menurut otorisasi **sekuritas** dari semua karyawan, yang dapat dibuat berdasarkan struktur organisasi perusahaan sehingga keamanan data terjamin.
- ⑩ File data yang keluar/masuk dari/ke server dapat di kontrol.
- ⑩ Proses backup data menjadi lebih mudah dan cepat.
- ⑩ Resiko kehilangan data oleh virus komputer menjadi sangat kecil sekali.
- ⑩ Komunikasi antar karyawan dapat dilakukan dengan menggunakan E-Mail & Chat.

# MAN

---

**MAN** merupakan jaringan dengan area lebih luas dari LAN, yang bisa terdiri dari dua atau lebih LAN yang dihubungkan bersama-sama dalam batas-batas kira-kira suatu kawasan metropolitan atau satu kota.

Jarak maksimum yang dijangkau MAN kira-kira 80 kilometer.

# WAN

---

**WAN** adalah jaringan yang jangkauan area geografik paling luas, bisa antar pulau, Negara, benua, bahkan bisa ke luar angkasa. Contoh terbaik dan sangat terkenal adalah *Internet*.

Tetapi, WAN dapat juga menjadi *network* pribadi. Sebagai contoh, suatu perusahaan dengan kantor-kantor di berbagai negara dapat memiliki WAN yang menghubungkan berbagai lokasi melalui hubungan telepon, satelit dan teknologi-teknologi lainnya.

Biasanya WAN terdiri dari banyak LAN yang diinterkoneksi.

# Klasifikasi Jaringan Komputer

---

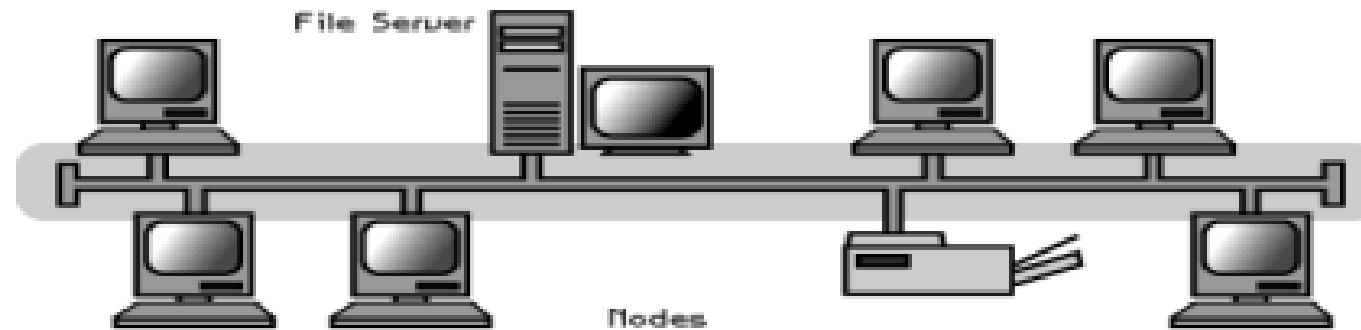
## Topologi Jaringan

Sebuah LAN dapat diimplementasikan dengan berbagai macam topologi. Topologi yang dimaksud di sini merupakan struktur jaringan fisik yang digunakan untuk mengimplementasikan LAN tersebut. Topologi dasar yang bisa digunakan dalam jaringan komputer adalah :

- topologi bus (linear)
- topologi ring (cincin)
- topologi star (bintang)
- topologi Tree (pohon)
- topologi Mash (web)

# Topologi Bus

---



# Topologi Bus

---

Topologi bus diimplementasikan dengan menggunakan media fisik berupa kabel koaksial. Topologi ini umumnya digunakan untuk jaringan komputer yang terhubung secara sederhana sehingga komputer-komputer yang terlibat di dalamnya bisa berkomunikasi satu sama lainnya. Realisasi dari topologi bus ini adalah adanya sebuah jalur utama yang menjadi penghubung antar komputer.

# Topologi Bus

---

Keuntungan dari Topologi bus adalah :

- Mudah atau sederhana untuk menambahkan komputer ke jaringan ini, hanya perlu memasang konektor baru.
- Tidak terlalu banyak menggunakan kabel dibandingkan dengan topologi star/bintang

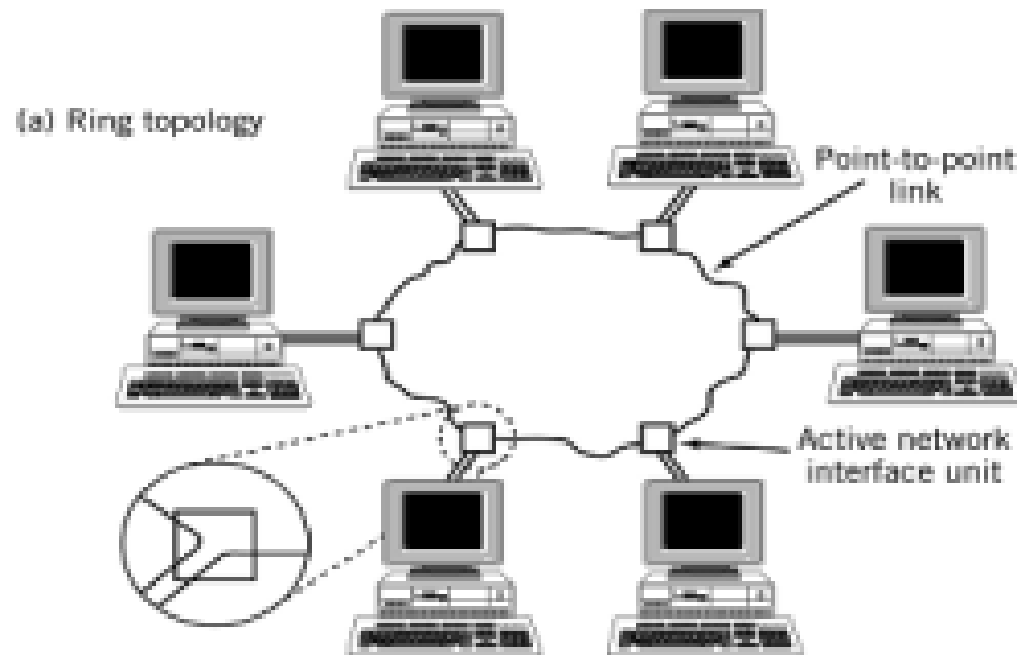
Kekurangan dari Topologi Linear/Bus :

- Seluruh jaringan akan mati jika ada kerusakan pada kabel utama
- Membutuhkan terminator pada kedua sisi dari kabel utamanya
- Sangat sulit mengidentifikasi permasalahan jika jaringan sedang jatuh/mati

Sangat tidak disarankan dipakai sebagai salah satu solusi pada penggunaan jaringan di gedung besar.

# Topologi Ring

---





# Topologi Ring

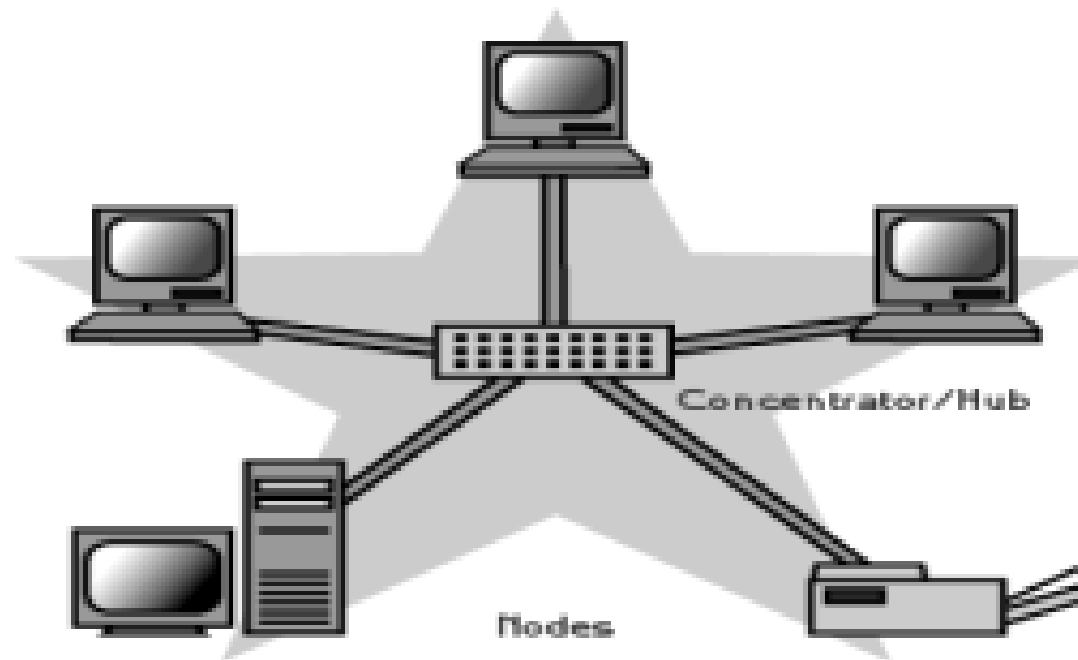
---

Bentuk ini merupakan bus Network yang ujung-ujungnya dipertemukan kembali sehingga membentuk suatu lingkaran, setiap informasi yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewati.

Keuntungan menggunakan topologi ring ini adalah kemungkinan terjadinya bentrokan dalam transfer data ditiadakan. Kelemahan penggunaan topologi ini adalah harga implementasinya yang relatif lebih mahal. Selain itu tingkat kesulitan untuk menjaga jaringan bertopologi ring juga lebih susah. Karenanya bila ada kerusakan maka untuk memperbaikinya kembali juga susah. Topologi Ring kurang begitu banyak diimplementasikan karena membutuhkan peralatan yang khusus.

# Topologi Star

---



# Topologi Star

---

Topologi model ini didesain dimana setiap node (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah hub atau concentrator. Data yang dikirim ke jaringan akan melewati hub/concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. Hub ataupun concentrator akan mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai repeater/penguat aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel Tweisted pair, dan dapat digunakan bersama kabel koaksial atau kabel fiber optic.

# Topologi Star

---

Keuntungan Topologi jaringan model Bintang/Star :

- Mudah di pasang dan pengkabelan.
- Tidak mengakibatkan gangguan pada jaringan ketika akan memasang atau memindahkan perangkat jaringan lainnya.
- Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainnya.

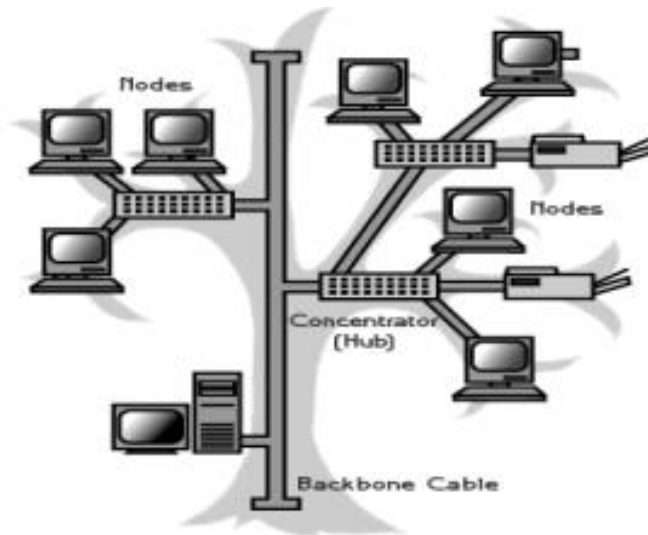
Kekurangan Topologi jaringan model Bintang/Star :

- Membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi jaringan bus
- Membutuhkan hub atau concentrator, dan bilamana hub atau konsentrator tersebut jatuh atau rusak node-node yang terkoneksi tidak terdeteksi.
- Lebih mahal daripada topologi linear/bus, karena biaya untuk pengadaan hub dan konsentrator.

Protokol-protokol yang menggunakan konfigurasi bintang ini umumnya adalah Ethernet atau LocalTalk. Token Ring menggunakan topologi yang sama dengannya yang disebut Bintang dalam Lingkaran / star-wired ring.

# Topologi Tree

---



# Topologi Tree

---

Topologi tree merupakan perpaduan antara topologi bus dan star, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi Bus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya.

# Topologi Tree

---

Keuntungan Topologi jaringan model Pohon :

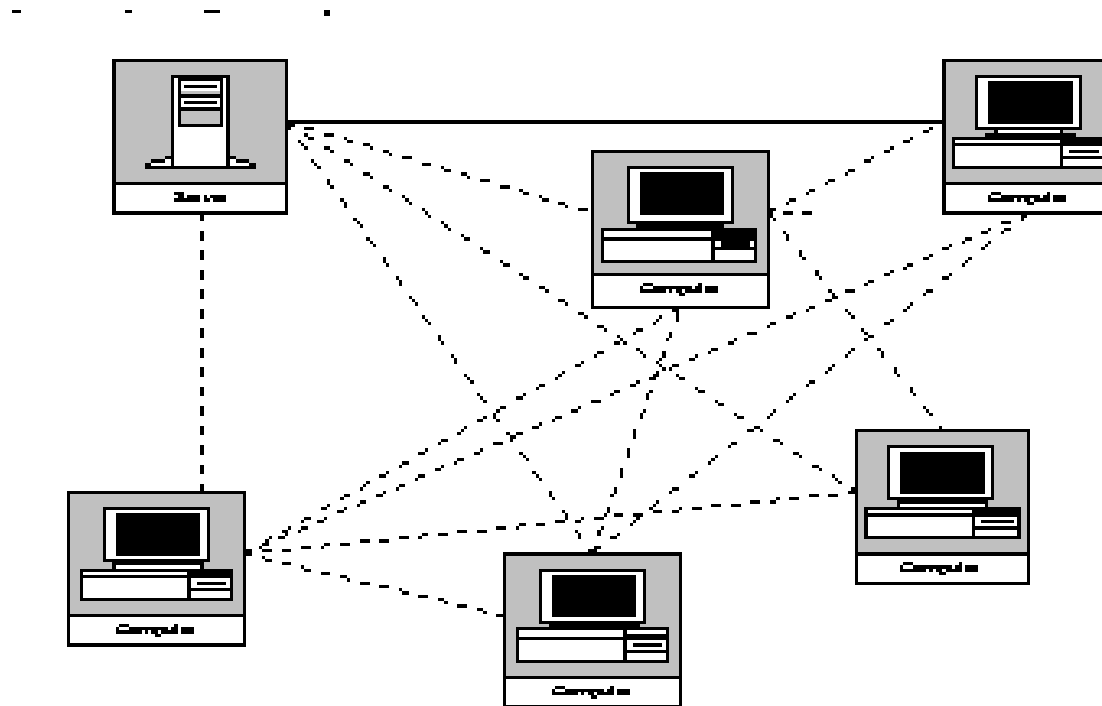
- Instalasi jaringan dari titik ketitik pada masing-masing segmen
- Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak

Kekurangan Topologi jaringan model Pohon :

- Keseluruhan panjang kabel pada tiap-tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan
- Jika jaringan utama/backbone rusak, keseluruhan segmen ikut jatuh juga
- Sangat sulit untuk di konfigurasi dan juga untuk pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan model lain.

# Topologi Mashed

---





# Topologi Mashed

---

Topologi ini juga disebut sebagai jaring, karena setiap komputer akan berhubungan pada tiap-tiap komputer lain yang tersambung. Topologi ini jarang sekali diterapkan dalam LAN karena alasan pemborosan kabel dan sulitnya instalasi, selain itu juga sulit mendeteksi keamanannya. Biasanya model ini diterapkan pada WAN atau internet sehingga disebut sebagai topologi web. Keuntungannya bahwa kita bisa melakukan komunikasi data melalui banyak jalur, jika jalur satu terputus, maka kita bisa menggunakan jalur yang lain.

# Perbandingan Antar Topologi Jaringan

---

<b><i>Topologi Fisik</i></b>	<b><i>Kabel yang biasa digunakan</i></b>	<b><i>Protokol yang umumnya digunakan</i></b>
Bus	Kabel Twisted Pair Kabel Koaksial Kabel Fiber Optic	Ethernet LocalTalk
Star	Kabel Twisted Pair Kabel Fiber Optic	Ethernet LocalTalk
Tree	Kabel Twisted Pair Kabel Koaksial Kabel Fiber Optic	Ethernet
Ring	Kabel Twisted Pair	Token Ring

# Transmisi Data

---

## **Media Transmisi**

Macam-macam media transmisi

- A. Kabel (*wired*), jenis-jenisnya :
  - a. Kabel pilin, terdapat dua macam yaitu UTP (*unshielded twisted pair*) dan STP (*shielded twisted pair*).
  - b. Koaksial. Contoh : kabel TV
  - c. Serat optik, memiliki kapasitas paling besar

# Transmisi Data

---

B. Nirkabel (*wireless*), bisa dengan

- a. Radio
- b. Microwave. Contoh : WaveLAN
- c. Infra Merah

# Transmisi Data

---

## **Kapasitas transmisi**

Bandwidth : banyaknya bit data yang dapat ditransmisikan per satuan waktu, dinyatakan dalam bps (*bit per second*)

# Transmisi Data

---

## **Jenis transmisi**

1. Transmisi satu arah (*simplex*). Contoh : radio
2. Transmisi dua arah bergantian (*half duplex*). Contoh : HT
3. Transmisi dua arah bersamaan (*full duplex*). Contoh : telepon

# Transmisi Data

---

## **Arah transmisi**

1. *Unicast*, dari satu titik ke satu titik. Contoh : telepon
2. *Multicast*, dari satu titik ke beberapa titik. Contoh : server internet
3. *Broadcast*, dari satu titik ke semua arah. Contoh : pemancar televisi

# Protokol Komunikasi

---

Protokol merupakan sekumpulan aturan yang memungkinkan berbagai media, platform, atau aplikasi yang berbeda-beda dapat saling berkomunikasi dengan benar. Beberapa contoh protokol komunikasi :

1. TCP/IP (*Transfer Control Protocol / Internet Protocol*), merupakan protokol yang digunakan di internet. Dalam TCP/IP tersedia juga beberapa jasa, seperti HTTP (*hypertext transfer protocol*), FTP (*file transfer protocol*), e-mail, telnet (*remote login*), dll.
2. SPX/IPX, digunakan pada LAN sistem operasi jaringan Novel Netware
3. X25, biasa digunakan oleh jaringan perbankan (cabang online, ATM, dll).



---