



**UHW**  
UNIVERSITAS HAYAM WURUK  
PERBANAS

Pertemuan 1

# **PERKEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER**



AUDIO MODUL 1

## TUJUAN PEMBELAJARAN

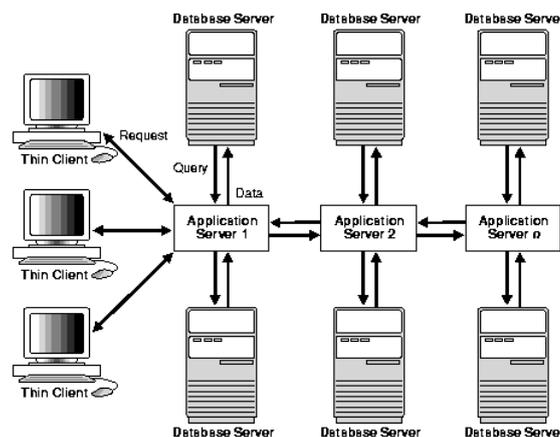
Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan jaringan komputer
2. Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi jaringan komputer

## SEJARAH JARINGAN KOMPUTER

Perkembangan jaringan computer diawali dari lahirnya konsep jaringan komputer sekitar tahun 1940-an di Amerika. Profesor Howard Aiken dari Universitas Harvard membuat proyek untuk pengembangan komputer di laboratorium Bell. Awalnya proyek tersebut digunakan untuk memanfaatkan sebuah perangkat komputer untuk keperluan Bersama agar ketika komputer mengerjakan beberapa tugas tidak membuang waktu kosong yang terlalu banyak.

Selang 10 tahun kemudian tepatnya sekitar tahun 1950-an ketika komputer mulai berkembang sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer harus melayani beberapa tempat yang tersedia atau terminal, untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (Time Sharing System). TSS merupakan sebuah konsep distribusi proses berdasarkan waktu. Lahirnya Sistem TSS inilah yang akan melatarbelakangi terbentuknya jaringan. Sistem ini memungkinkan salah satu komputer bertindak sebagai server atau host yang bisa diakses melalui terminal, *workstation*, atau *client* yang tersedia dalam waktu bersamaan. Sekitar tahun 1970-an saat setelah TSS mulai berkembang, sistem jaringan komputer yang baru mulai dikembangkan.

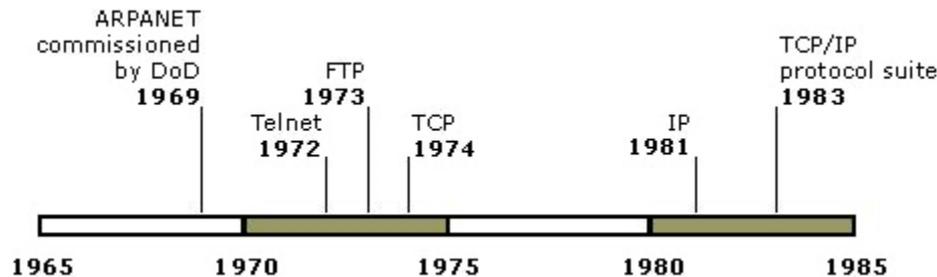


Gambar 1.1 Distributed Computer

Pengembangan sistem jaringan komputer yang baru melahirkan proses distribusi atau yang disebut *Distribution Processing*. Latar belakang dari proses ini karena beban pekerjaan yang diproses sebuah komputer semakin kompleks, sedangkan di sisi lain komponen dan harga komputer sangat mahal. Oleh karena hal tersebut, data yang ada di dalam host atau server dibuat menjadi sistem paralel

dengan host lainnya sehingga sebuah host atau server dapat mengolah data dan melayani banyak terminal dengan lebih optimal.

Selang dua tahun tepatnya pada tahun 1972, Roy Tomlison berhasil mengembangkan sistem surat elektronik atau email. Kemudian setelah email berkembang pesat, di bangunlah jaringan bernama **ARPANET**. Tujuan dari dibuatnya ARPANET agar semua komputer yang terhubung harus mendaftarkan ke jaringan ARPANET agar dapat berkomunikasi melalui email,



**Gambar 1.2 Sejarah Perkembangan Komputer**

Vinton Cerf dan Bob Kahn yang merupakan ahli komputer membuat gagasan untuk menciptakan jaringan komputer yang sangat luas dan dapat digunakan di seluruh dunia. Dari gagasan tersebut lahirlah Internet yang merupakan singkatan dari International Network. Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang menghubungkan miliaran perangkat komputasi diseluruh dunia.

Kemudian dari perkembangan jaringan komputer lahirlah suatu protokol resmi internet yang bernama TCP (Transmission Control Protocol) atau juga dikenal dengan istilah IP (Internet Protocol). Protokol tersebut memungkinkan beberapa komputer bisa saling terhubung ke dalam suatu jaringan internasional yang menghubungkan banyak user di seluruh dunia. Semua aktivitas di internet yang melibatkan dua tau lebih entitas jarak jauh yang berkomunikasi diatur oleh protokol.

Beranjak pada tahun 1984 diperkenalkan sistem domain. Sistem tersebut dapat menyeragamkan alamat-alamat yang berada di jaringan yang sama. Domain kemudian disebut sebagai DNS (Domain Name System). Fungsi DNS yakni dapat menerjemahkan suatu alamat URL ke IP Address.

Kemudian ditahun 1988, Jakko Oikaren mengembangkan sistem *chatting* berbasis jaringan komputer berbasis internet. Sistem tersebut bernama IRC (Internet Relay Chat) yang memungkinkan setiap user dapat melakukan *chatting* dengan user lain melalui jaringan internet.

Dua tahun berikutnya yakni sekitar tahun 1990-an, Tim Barnes Lee mengembangkan dan merancang program penyunting yang dikenal dengan nama *www (world wide web)*. Pengembangan tersebut membuat antar komputer dapat melakukan penjelajahan di dunia internet dan memberikan akses bagi sesama

komputer untuk membentuk suatu jaringan. Hingga saat ini jutaan atau bahkan miliaran perangkat bukan hanya komputer tapi perangkat seperti hp, tablet dan perangkat pintar lainnya dapat terhubung ke internet dan membentuk suatu jaringan.

s

### **KLASIFIKASI JARINGAN KOMPUTER**

Klasifikasi jaringan komputer terbagi atas 5 yaitu:

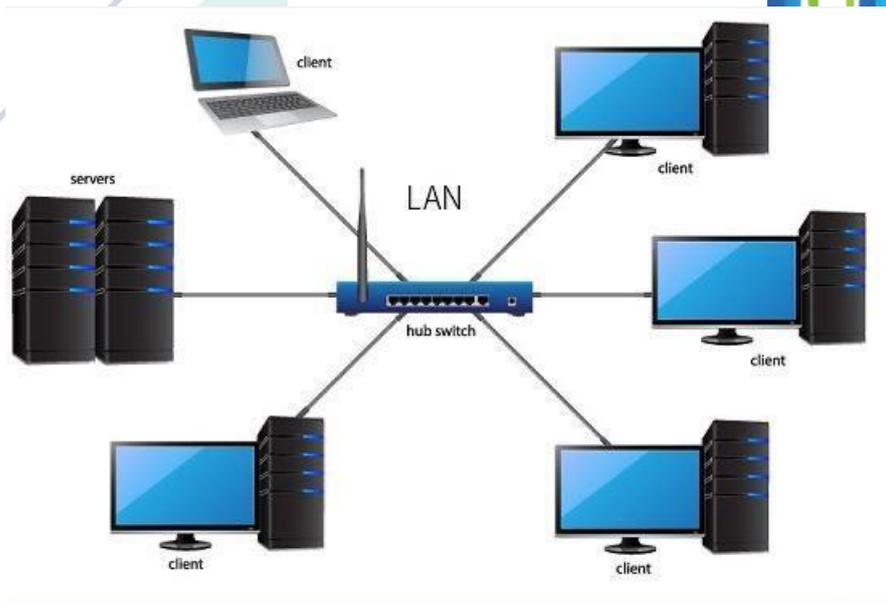
- Berdasarkan geografisnya,
- Berdasarkan fungsi,
- Berdasarkan topologi jaringan,
- Berdasarkan distribusi sumber informasi/data
- Berdasarkan media transmisi data.

#### **Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan Geografisnya**

Jaringan komputer yang berdasarkan letak geografisnya terbagi menjadi Jaringan wilayah lokal atau Local Area Network (LAN), Jaringan wilayah metropolitan atau Metropolitan Area Network (MAN), Jaringan wilayah luas atau Wide Area Network (WAN) dan Jaringan Personal atau Personal Area Network (PAN).

- **Local Area Network (LAN)**

Jaringan komputer ini merupakan jaringan yang dibentuk hanya mencakup wilayah kecil, seperti pada area kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Pada jaringan LAN menggunakan perangkat switch sebagai perantara pengiriman data dari komputer pengirim ke penerima. Jaringan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 yang merupakan teknologi Ethernet yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, jaringan LAN menggunakan teknologi 802.11b yang merupakan teknologi WiFi. Jaringan LAN dapat berdiri sendiri artinya jaringan tersebut dapat bekerja walau tanpa internet. Fungsi dari jaringan ini biasanya diperuntukkan untuk sharing data. Kelebihan dari jaringan ini adalah biayanya tidak besar, koneksi antar komputer dapat berlangsung cepat dan tidak membutuhkan operator telekomunikasi.



Gambar 1.3 Local Area Network

- **Metropolitan Area Network (MAN)**

Jaringan ini merupakan suatu jaringan yang mempunyai cakupan lebih luas dengan transfer data berkecepatan tinggi. Jaringan MAN merupakan gabungan dari jaringan LAN. Implementasi jaringan ini menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jangkauan dari jaringan MAN yakni antara 10 hingga 50 km. Berbeda dengan jaringan LAN, pada jaringan MAN membutuhkan operator telekomunikasi yang akan menjadi penghubung antar jaringan komputer.

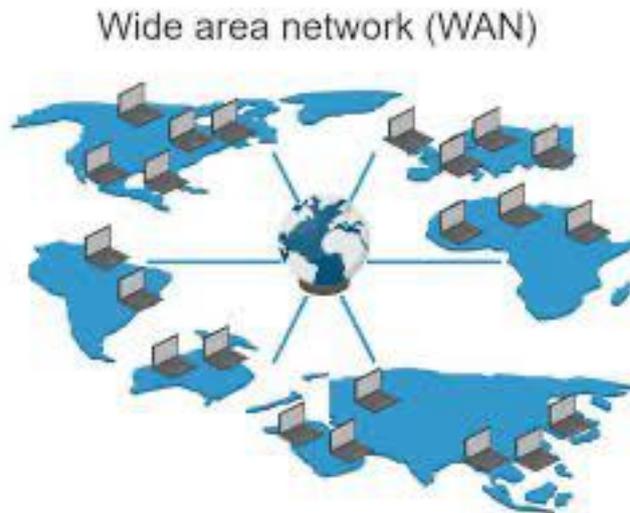
Metropolitan area network (MAN)



Gambar 1.4 Metropolitan Area Network

- **Wide Area Network (WAN)**

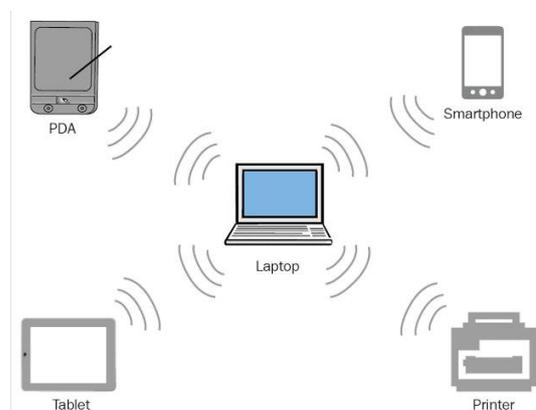
Jaringan ini merupakan suatu jaringan komputer yang mencakup area yang besar. Implementasi jaringan WAN yakni antar wilayah, kota, negara bahkan antar benua. Jaringan ini merupakan gabungan dari LAN dan MAN yang wilayahnya dipisahkan secara geografis. Kecepatan transmisi jaringan WAN mulai dari 2 Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 155 Mbps, 625 Mbps atau bahkan lebih. Dengan menggunakan jaringan ini, memungkinkan semua orang untuk dapat mengakses data yang sama, untuk berbagi data dengan wilayah yang besar.



Gambar 1.5 Wide Area Network

- **Personal Area Network (PAN)**

Jaringan PAN merupakan jaringan komputer yang menghubungkan antara dua atau lebih sistem komputer yang berjarak sangat dekat, yaitu berjarak 4 sampai 6 meter. Implementasi dari jaringan ini adalah komunikasi antara laptop dengan hp. Media yang digunakan biasanya adalah perangkat Bluetooth.



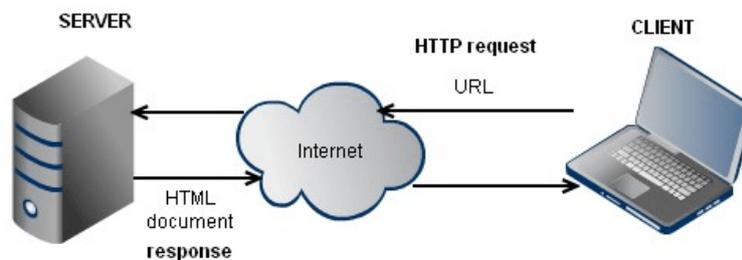
Gambar 1.6 Personal Area Network

## Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan fungsinya

Berdasarkan fungsi, jaringan komputer terbagi menjadi jaringan client-server dan jaringan peer-to-peer.

### ▪ Client Server

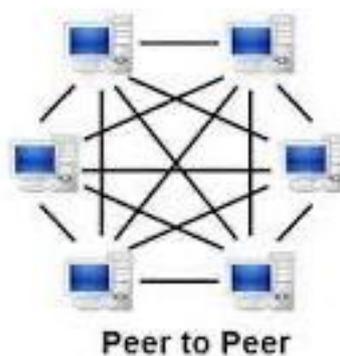
Jaringan client server merupakan suatu arsitektur jaringan komputer dimana perangkat yang bertindak sebagai client melakukan proses permintaan data, dan perangkat yang bertindak sebagai server memiliki tugas untuk memberikan respon berupa data terhadap request tersebut. Perangkat client mempunyai aplikasi atau software untuk meminta dan menerima data melalui jaringan. Sebagai contoh aplikasi yang sering digunakan untuk melakukan permintaan data adalah web browser. Sedangkan perangkat server dirancang untuk dapat melayani client dalam jumlah besar, sehingga dari segi performa harus tinggi baik dari pemrosesan maupun memori.



Gambar 1.7 Client Server

### ▪ Peer to Peer

Pada jaringan peer to peer tidak ada komputer server ataupun komputer client, semua komputer mempunyai kedudukan sejajar karena setiap komputer pada jaringan peer to peer bisa dapat berfungsi sebagai server dan berfungsi sebagai client. Pada jaringan ini tidak memerlukan perangkat switch atau hub. Setiap komputer terhubung satu sama lain.



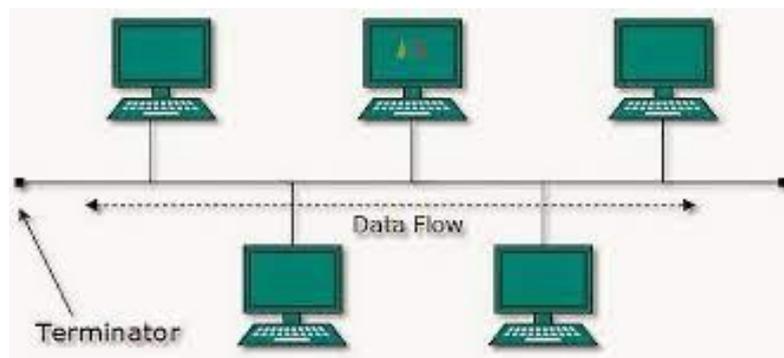
Gambar 1.8 Peer to Peer

## Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan topologi jaringan

Topologi jaringan merupakan konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus untuk membentuk suatu jaringan yang saling terkoneksi satu sama lain. Penggunaan topologi jaringan didasarkan pada beberapa aspek seperti kecepatan akses data, biaya serta ukuran maupun tingkat konektivitas yang nantinya akan mempunyai pengaruh terhadap kualitas maupun efisiensi suatu jaringan. Dibawah ini merupakan jenis-jenis topologi jaringan:

### ▪ Topologi Bus

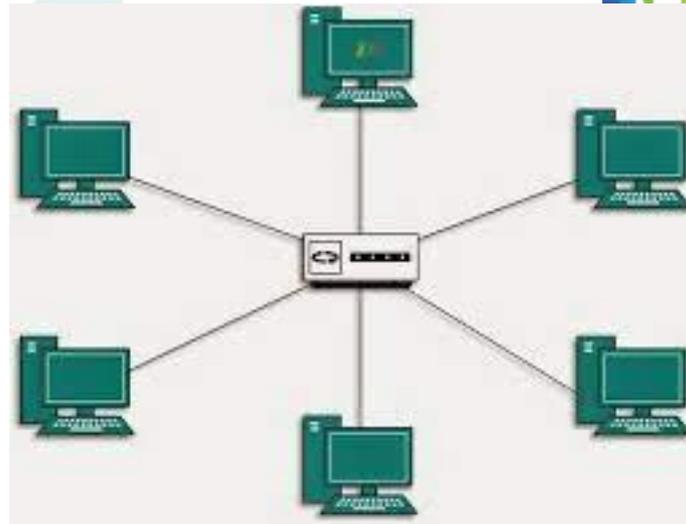
Topologi bus merupakan topologi yang dapat digunakan untuk skala kecil. Jenis topologi ini banyak digunakan ketika penggunaan kabel coaxial menjamur. Dengan menggunakan kabel tunggal dan T-Connector (dengan terminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Kabel yang membentang pada topologi mempunyai fungsi sebagai backbone atau kabel utama yang terdapat pada jaringan. Dengan terminator disetiap unit pada ujung kabel jaringan yang memiliki fungsi sebagai penyerap sinyal serta pencegah sinyal agar tidak terpantul kembali.



Gambar 1.9 Topologi Bus

### ▪ Topologi Star

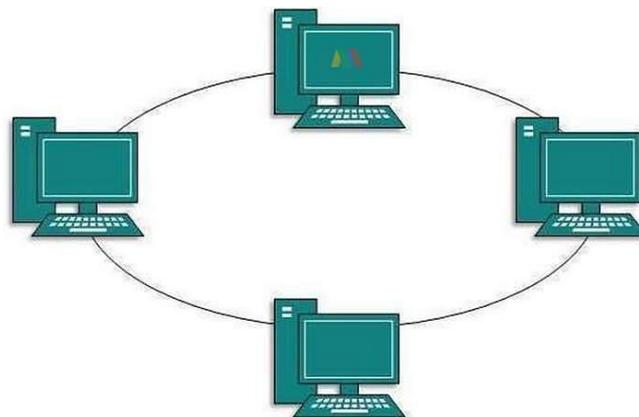
Topologi star atau topologi bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari node tengah ke setiap node atau pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah. Topologi ini didesain di mana setiap node (file server, workstation dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah hub/switch. Data yang terkirim ke jaringan akan melewati hub/switch sebelum dilanjutkan ke tempat tujuannya.



**Gambar 1.10 Topologi Star**

- **Topologi Ring**

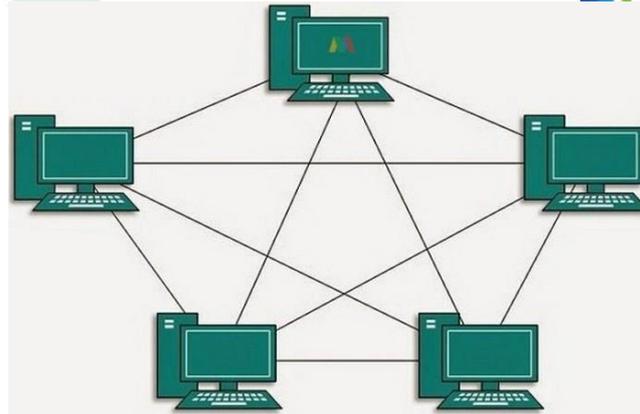
Topologi ring atau topologi cincin adalah topologi jaringan berbentuk rangkaian titik yang masing-masing setiap komputer terhubung ke dua titik lain dari komputer lainnya, sehingga membentuk jalur melingkar membentuk cincin. Pada topologi ring, masing-masing titik/node berfungsi sebagai repeater yang akan memperkuat sinyal disepanjang sirkulasi lingkaran, yang artinya masing-masing perangkat saling bekerjasama untuk menerima sinyal dari perangkat sebelumnya kemudian meneruskannya pada perangkat sesudahnya. Proses menerima dan meneruskan sinyal data ini dibantu oleh token.



**Gambar 1.11 Topologi Ring**

- **Topologi Mesh**

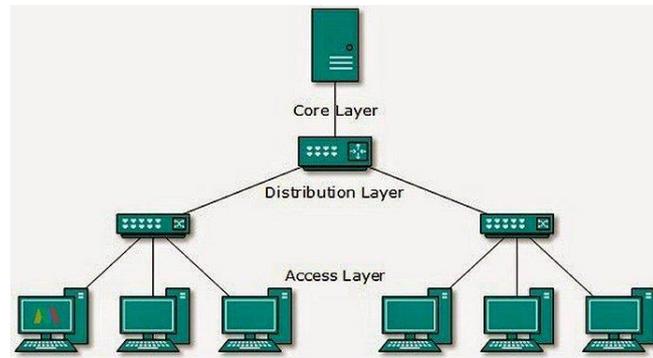
Topologi jala atau topologi mesh adalah suatu bentuk hubungan antar perangkat dimana setiap perangkat terhubung secara langsung satu sama lain ke perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan. Dalam topologi mesh setiap perangkat dapat berkomunikasi langsung dengan perangkat yang dituju (dedicated links).



Gambar 1.12 Topologi Mesh

- **Topologi Tree**

Topologi tree atau topologi pohon merupakan kombinasi antara topologi bintang dan topologi bus. Kedua gabungan tersebut berada pada satu jaringan yang mana kumpulan dari topologi star dihubungkan dengan topologi bus. Sehingga untuk setiap klien akan dikelompokkan pada sebuah kelompok untuk dijadikan sebagai pusat komunikasi. Hal ini seperti struktur pada jaringan topologi star. Implementasi pada jaringan topologi tree diperuntukkan untuk skala perusahaan, sekolah dan universitas.



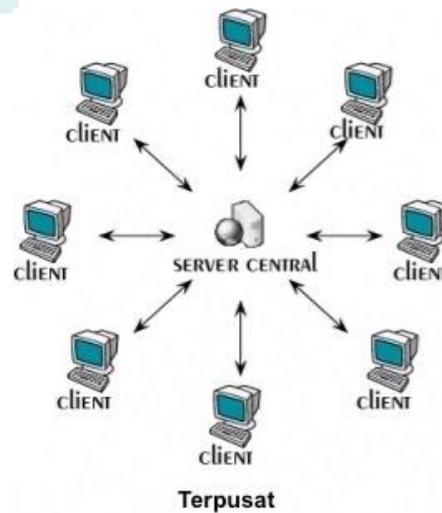
Gambar 1.13 Topologi Tree

**Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan distribusi sumber informasi/data**

Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan distribusi sumber informasi/data dibedakan menjadi dua yaitu :

- **Jaringan terpusat**

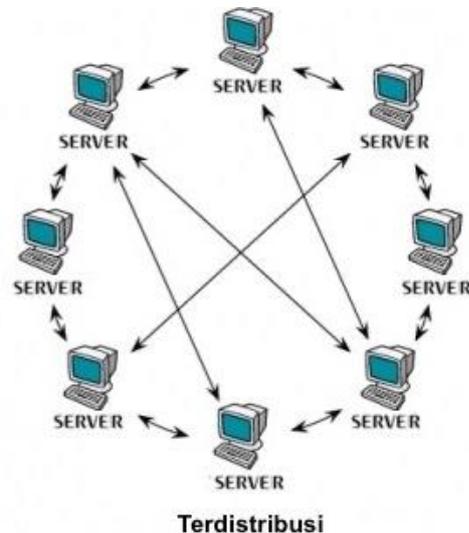
Jaringan ini terdiri dari komputer klien dan server yang mana komputer klien yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi / data yang berasal dari satu server.



Gambar 1.14 Jaringan Terpusat

- **Jaringan terdistribusi**

Jaringan ini merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan satu sama lain. Kelebihan jaringan terdistribusi yakni dapat mengurangi beban kerja pada komputer pusat karena beban terbagi pada beberapa komputer.



Gambar 1.15 Jaringan Terdistribusi

### Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan media transmisi data

Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan media transmisi data dibedakan menjadi dua yaitu:

- **Jaringan berkabel (Wired Network)**

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu perangkat dengan perangkat lain diperlukan kabel jaringan sebagai penghubung. Penggunaan kabel

jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar jaringan. Kabel yang digunakan seperti UTP, Coaxial dan Fiber Optics.

- **Jaringan nirkabel (Wi-Fi)**

Jaringan nirkabel (Wi-Fi) merupakan jaringan dengan media transmisi berupa gelombang elektromagnetik. Dengan menggunakan gelombang elektromagnetik setiap perangkat dapat mengirimkan data dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer sehingga secara pemasangan pun juga tidak memerlukan banyak tempat seperti menggunakan media kabel.



## Daftar Pustaka

1. Lukas, J., 2006, Jaringan Komputer, Graha Ilmu, Yogyakarta
2. Sutanta, E., 2005, Komunikasi Data & Jaringan Komputer, Graha Ilmu, Yogyakarta
3. Kurose, Ross, 2017, Computer Networking, A Top-Down Approach (Seventh Edition), Pearson, New York