

Konsep Teknologi Informasi

Moch Zawaruddin Abdullah, S.ST., M.Kom.



Bab 11

Konsep Jaringan Komputer dan Internet



Pengantar

- *Konsep Jaringan Komputer*
- *Konsep Internet, Intranet, Web*
- *Jenis jaringan komputer*
- *Topologi jaringan*
- *Perangkat jaringan*

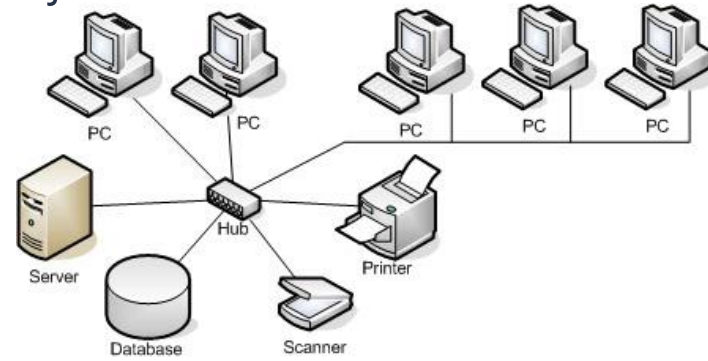


Konsep Jaringan Komputer



Definisi

- Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan membagi sumber daya.
- Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas computer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama.





Tujuan

Tujuan dari jaringan computer adalah:

- Membagi sumber daya: contohnya berbagi pemakaian **printer, CPU, memori, harddisk**
- Komunikasi: contohnya **surat elektronik, instant messaging, chatting**
- Akses informasi: contohnya **web browsing**



Manfaat Jaringan (skala Perusahaan/Organisasi)

- Resource Sharing : Seluruh program, peralatan khususnya data bisa digunakan setiap orang pada jaringan tanpa pengaruh lokasi resource dan pemakai
- Reliabilitas Tinggi : Adanya sumber alternatif persediaan (Backup).
- Skalabilitas : Kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur angsur.



Manfaat Jaringan (skala Umum/Individu)

- Access ke informasi yang berada di tempat jauh.
- Komunikasi orang ke orang.
- Hiburan Interaktif



Konsep dan Pengertian **Internet, Intranet, Web**



Definisi Internet

- kumpulan dari orang-orang yang menggunakan komputer secara berdiri sendiri namun terhubung antara satu sama lain melalui sebuah lingkungan jaringan global. (Turban, 2010)
- Internet tidak sama dengan Web
- Internet adalah sebuah jaringan komputer global, yang terdiri dari jutaan komputer yang saling terhubung dengan menggunakan protokol yang sama untuk berbagi informasi secara bersama.



Cara Kerja Internet

- Jaringan itu bekerja atau berkomunikasi dengan cara saling berhubungan atau berkomunikasi satu sama lain dengan berbasiskan Protokol IP (Internet Protocol) dan TCP (Transmission Control Protocol) atau UDP (User Datagram Protocol) sehingga setiap pengguna pada setiap jaringan dapat mengakses semua layanan yang disediakan.
- Sedangkan Web atau World Wide Web adalah sebuah koleksi keterhubungan dokumen-dokumen multimedia yang disimpan di Internet dan diakses menggunakan protokol (HTTP)




Intranet

- Jaringan perusahaan ataupun pemerintah yang menggunakan tools dalam internet, seperti web browser dan internet protocol. (Turban, 2010)
- Sebuah jaringan di dalam sebuah organisasi yang menggunakan teknologi *internet* (seperti web browser dan server, TCP / IP protocol jaringan, penerbitan dokumen HTML hypermedia dan *database*, dan lainnya) untuk menyediakan lingkungan *internet* dalam perusahaan untuk berbagi informasi, komunikasi, kolaborasi, dan dukungan dari proses bisnis. (O'Brien, 2011)



Intranet (cont.)

- *intranet* adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas *Internet*, diibaratkan ber/*Internet* dalam lingkungan lokal. *Intranet* umumnya juga terkoneksi ke *Internet* sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan *Intranet* lainnya (*Internetworking*) melalui *backbone internet*.



Intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas *Internet*, layaknya menggunakan *internet* dalam lingkungan lokal.

Intranet umumnya juga terkoneksi ke *Internet* sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan *Intranet* lainnya (*Internetworking*) melalui *backbone internet*.



World Wide Web (WWW)

- World Wide Web ditemukan oleh fisikawan CERN, Tim Berners-Lee tanpa mengubah fasilitas yang ada namun membuat lebih mudah digunakan.
- Internet berfungsi sebagai mekanisme pengiriman, sedangkan World Wide Web (Web/WWW) adalah aplikasi yang menggunakan fungsi-fungsi pengiriman tersebut.



World Wide Web (WWW) (cont.)

- Web adalah sistem dengan standar yang diterima secara universal untuk menyimpan, menelusuri, memformat, dan menampilkan informasi melalui arsitektur klien/server, menggunakan fungsi-fungsi transport dari internet. (Turban, 2010)



Jenis-jenis Jaringan Komputer



Jenis-jenis Jaringan Komputer

Berdasarkan **kriterianya**, jaringan computer dibedakan menjadi:

1. Berdasarkan distribusi sumber informasi/data
2. Berdasarkan jangkauan geografis
3. Berdasarkan fungsinya (peranan dan hubungan tiap komputer dalam memproses data).
4. Berdasarkan media transmisi data



1. Berdasarkan distribusi sumber informasi/data

1. Jaringan terpusat

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

2. Jaringan terdistribusi

Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan dengan client membentuk sistem jaringan tertentu.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis - *PAN*

1. *PAN (Personal Area Network)*: adalah jaringan komputer yang digunakan untuk transmisi data antara perangkat pribadi seperti komputer, tablet, smartphone, personal digital assistant (PDA), konsol video game, perangkat peripheral dan perangkat hiburan pribadi lainnya.

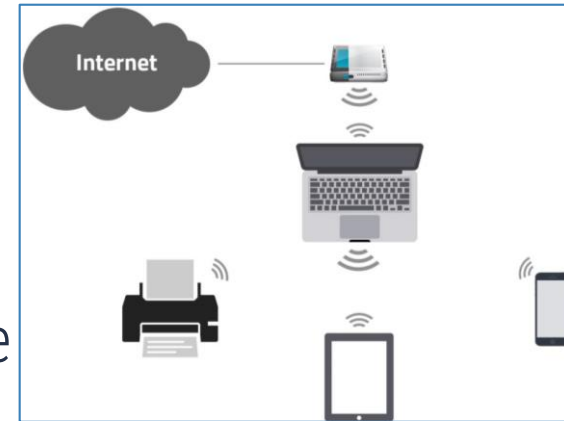
PAN dapat digunakan untuk komunikasi antara perangkat pribadi sendiri (komunikasi interpersonal), atau untuk menghubungkan perangkat ke jaringan dengan tingkat yang lebih besar dan Internet (uplink) dimana salah satu perangkat “master” mengambil peran sebagai router internet.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – PAN (cont.)

Jaringan jenis ini akan memberikan fleksibilitas yang tinggi. Misalnya, memungkinkan Anda untuk:

- Mengirim dokumen dari laptop, tablet, atau printer melalui jaringan.
- Upload foto dari smartphone ke komputer desktop Anda.
- Menonton film dari layanan streaming online dengan TV, dll





2. Berdasarkan Jangkauan Geografis - LAN

2. LAN (Local Area Network) adalah jaringan komputer yang menghubungkan komputer dalam area terbatas seperti rumah, sekolah, laboratorium, universitas atau kantor dan memiliki peralatan jaringan sendiri dan interkoneksi yang dikelola secara lokal.

LAN sangat bermanfaat untuk membagi sumber daya, seperti penyimpanan data dan printer. Jaringan komputer jenis ini dapat dibangun dengan hardware yang relatif murah, seperti wireless access point, hub, adapter jaringan dan kabel Ethernet.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – LAN (cont.)

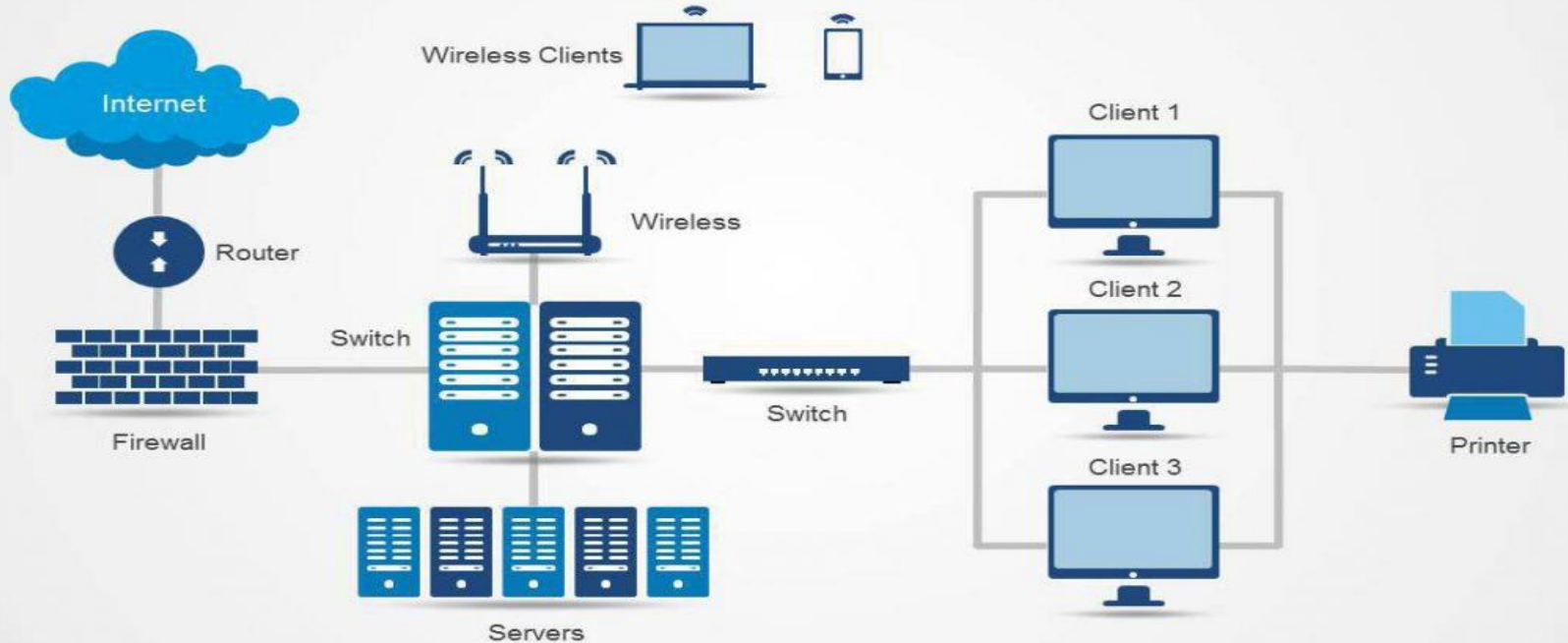
Jaringan komputer jenis LAN yang terkecil dapat terdiri dari hanya dua komputer, sedangkan LAN yang lebih besar dapat terdiri dari ribuan komputer.

LAN biasanya sebagian besar mengandalkan koneksi kabel untuk meningkatkan kecepatan dan keamanan, akan tetapi amun koneksi wireless juga dapat menjadi bagian dari LAN.

Kecepatan tinggi dan biaya yang relatif rendah merupakan karakteristik jaringan jenis LAN.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – LAN (cont.)





2. Berdasarkan Jangkauan Geografis - MAN

3. MAN (*Metropolitan Area Network*) adalah jaringan komputer yang menghubungkan para pengguna dengan sumber daya komputer pada sebuah area geografis yang mencakup satu kota besar beserta daerah setempat.

MAN adalah jaringan komputer yang menghubungkan dua atau lebih jaringan LAN di dalam kota yang sama. MAN digunakan ketika jarak yang menghubungkan dua LAN sudah tidak mungkin untuk membangun jaringan.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – MAN (cont.)

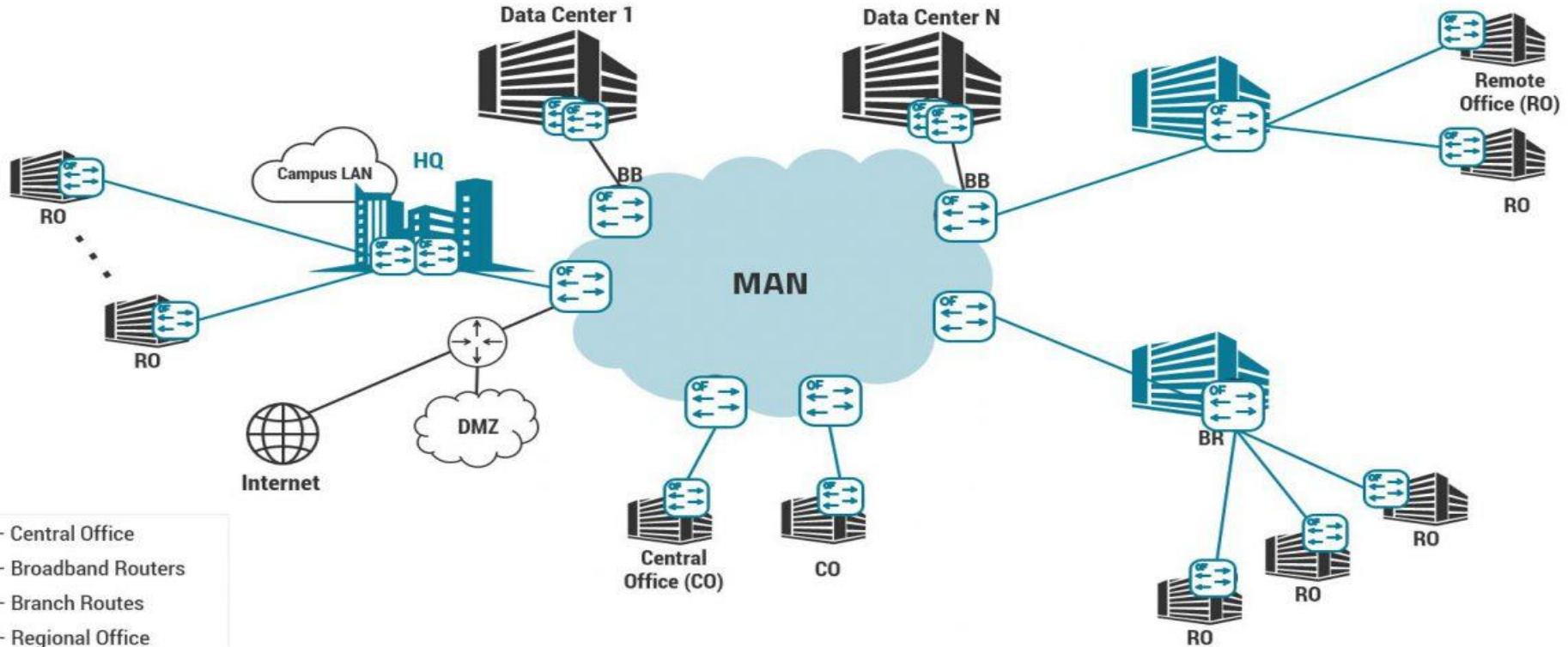
Tergantung pada konfigurasi-nya, jaringan jenis ini dapat mencakup area mulai dari beberapa kilometer hingga puluhan kilometer.

MAN sering digunakan untuk menghubungkan beberapa LAN untuk membentuk jaringan yang lebih luas. Saat jaringan jenis ini dirancang khusus untuk sebuah Universitas, maka terkadang disebut sebagai CAN (Campus Area Network).

Contohnya jaringan telepon lokal, sistem telepon seluler, serta jaringan relay beberapa ISP internet.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – MAN (cont.)





2. Berdasarkan Jangkauan Geografis - WAN

4. WAN (*Wide Area Network*) adalah jaringan komputer atau jaringan telekomunikasi yang membentang di atas jarak geografis yang sangat luas, seperti seluruh Negara atau seluruh Dunia. Jaringan komputer jenis WAN biasanya terdiri dari beberapa jenis jaringan yang lebih kecil, seperti LAN atau MAN.

WAN dapat menghubungkan beberapa wilayah bahkan hingga mencapai wilayah negara lainnya. Jaringan ini membutuhkan suatu router. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal pada suatu wilayah dengan jaringan lokal pada wilayah lain.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – WAN (cont.)

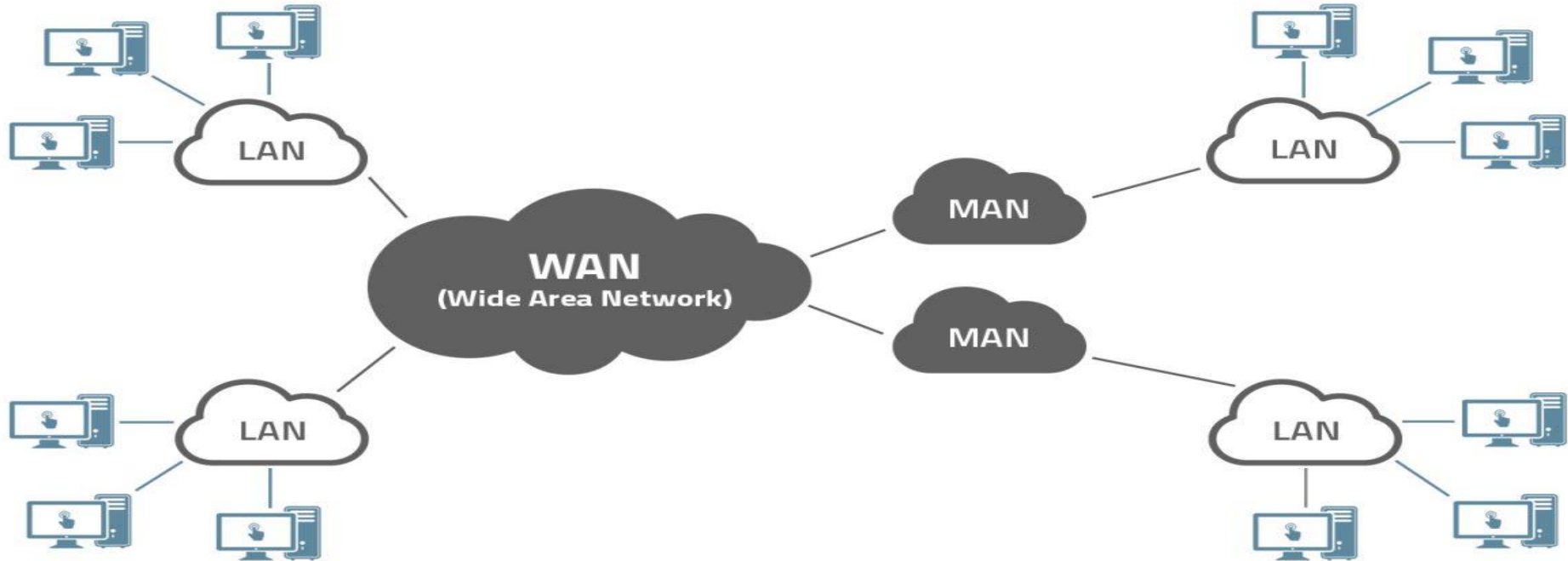
WAN juga bisa dibilang sebagai kumpulan LAN yang tersebar secara geografis. Perangkat jaringan yang disebut router menghubungkan LAN ke WAN. Dalam jaringan IP, router menyimpan alamat LAN dan alamat WAN.

Internet merupakan contoh yang paling terkenal untuk WAN publik.

WAN berbeda dari LAN dalam beberapa hal penting. Sebagian besar WAN (seperti Internet) tidak dimiliki oleh satu organisasi, melainkan ada di bawah kepemilikan dan pengelolaan kolektif atau terdistribusi.



2. Berdasarkan Jangkauan Geografis – WAN (cont.)





3. Berdasarkan fungsinya - *Client-Server*

1. Jaringan *Client-Server* adalah jaringan komputer dimana minimal terdapat 1 computer sebagai server yang ditujukan untuk menyediakan informasi dan 1 computer sebagai klien untuk mengakses informasi.

Server merupakan sebuah komputer yang dirancang khusus untuk melayani client dengan memproses request yang telah diterima dari client lalu kemudian mengirimkan kembali respon data kepada client melalui jaringan. Server menyimpan informasi dan data yang kompleks yang mungkin dibutuhkan client.



3. Berdasarkan fungsinya - *Client-Server* (cont.)

■ Kelebihan Jaringan Client-Server

- Kontrol terpusat pada server → control hak akses dikontrol oleh server
- Backup terpusat pada server → system backup pada computer client/server dilakukan secara terpusat di server
- Skalabilitas → kemudahan dalam menambah jumlah computer server/klien tanpa berpengaruh besar pada jaringan
- Kemudahan Perawatan → kemudahan perawatan computer dengan menggunakan *remote access*
- Peningkatan Keamanan → hak akses computer klien di control oleh server, sehingga klien hanya bias mengakses sesuai hak nya.



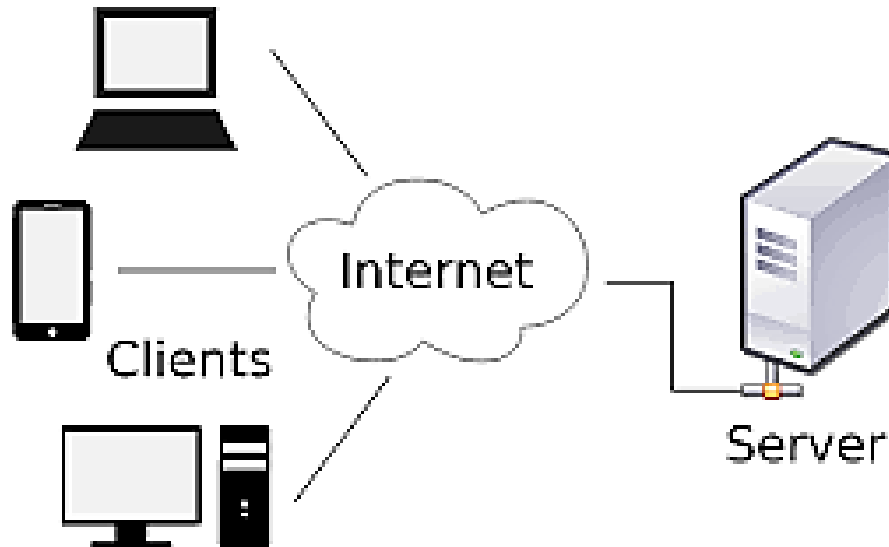
3. Berdasarkan fungsinya - *Client-Server (cont.)*

■ **Kekurangan** Jaringan Client-Server

- Kegagalan pada Pusat Kontrol → Menggunakan server tunggal untuk mengatur resources pada jaringan akan menyebabkan ancaman single point of failure (SPOF), dimana apabila hal tersebut terjadi maka akan menyebabkan terhentinya seluruh aktivitas pada jaringan tersebut
- Biaya besar → biaya untuk membangun jaringan client-server lebih besar dibandingkan perr-to-peer.
- Jaringan melambat → Tingginya suatu lalu lintas data pada jaringan client server biasanya akan menyebabkan lambatnya server dalam merespon permintaan dari client.



3. Berdasarkan fungsinya - *Client-Server (cont.)*





3. Berdasarkan fungsinya – *Peer-to-Peer*

2. Jaringan *Peer-to-Peer* merupakan salah satu model jaringan komputer yang terdiri dari dua atau beberapa computer yang sama-rata (tidak berperan sebagai server/klien), dimana setiap komputer yang terdapat di dalam lingkungan jaringan tersebut bisa saling berbagi.

Dalam jaringan ini tidak ada komputer yang berfungsi khusus, semua komputer dapat berfungsi sebagai klien dan server secara bersamaan. Pengguna masing-masing komputer bertanggung jawab terhadap administrasi resource komputer.



3. Berdasarkan fungsinya – *Peer-to-Peer*(cont.)

■ **Kelebihan** Jaringan *Peer-to-Peer*

- Implementasinya murah dan mudah.
- Tidak memerlukan software administrasi jaringan khusus.
- Tidak membutuhkan administrator jaringan



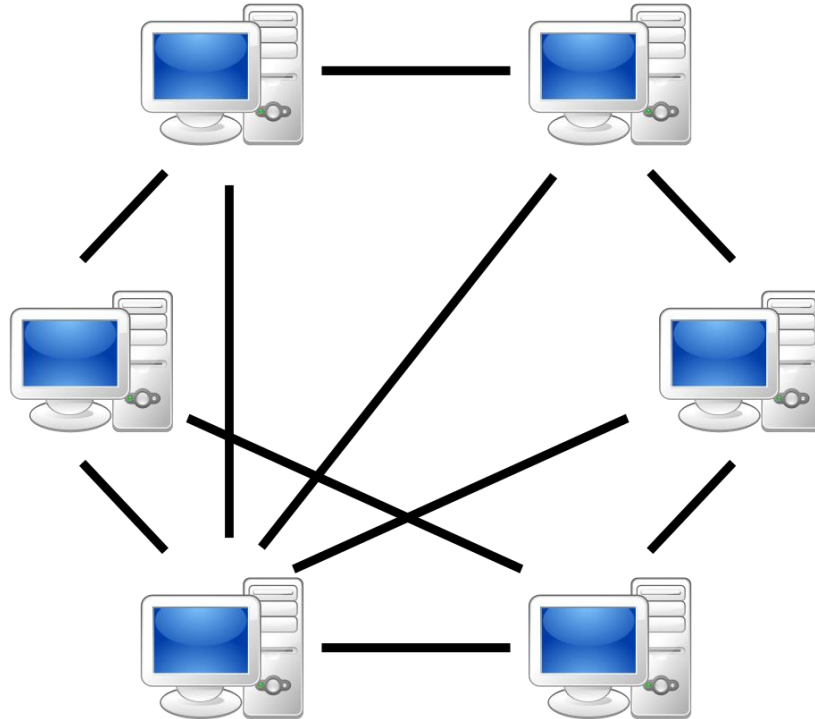
3. Berdasarkan fungsinya – *Peer-to-Peer(cont.)*

■ **Kekurangan** Jaringan Client-Server

- Tidak cocok digunakan untuk jaringan dalam skala besar, karena administrasi menjadi tidak terkontrol.
- Tiap user harus dilatih untuk menjalankan tugas administratif agar dapat mengamankan komputernya masing-masing.
- Tingkat keamanannya rendah.
- Semakin banyak yang dishare, akan mempengaruhi kinerja komputer



3. Berdasarkan fungsinya – *Peer-to-Peer(cont.)*





4. Berdasarkan Media Transmisi Data – *Wired*

- 1. Jaringan Berkabel (*Wired Network*)** Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.
- 2. Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)** Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

Kira-kira seperti apa sih struktur jaringan
yang ada pada
Jaringan Komputer ?





Topologi Jaringan Komputer



Topologi Jaringan Komputer

- Dalam jaringan komputer, topologi mengacu pada tata letak perangkat yang terhubung.
- Topologi bisa dibilang sebagai bentuk atau struktur virtual jaringan, dimana bentuk ini tidak selalu sesuai dengan tata letak fisik sebenarnya dari perangkat di jaringan.
- Topologi jaringan dikategorikan ke dalam tipe dasar berikut:
 - Bus (bis)
 - Tree (pohon)
 - Ring (cincin)
 - Mesh (jala)
 - Start (bintang)



Topologi Bus (bis)

- Jaringan bus menggunakan kabel sebagai tulang punggungnya, dimana kabel ini berfungsi sebagai media komunikasi.
- Topologi ini hanya menggunakan satu kabel panjang saja dan terminal, lalu diakhiri dengan satu terminator pada bagian akhir kabel.
- Perangkat yang ingin berkomunikasi dengan perangkat lain di jaringan, mengirim pesan siaran melalui kabel yang terhubung ke dua perangkat itu, tetapi hanya penerima yang dituju yang benar-benar menerima dan memproses pesan tersebut.



Topologi Bus (bis) (cont.)

Kelebihan:

- menghemat biaya karena tergolong ekonomis dan mudah dalam proses instalasi
- tergolong sederhana dan tidak memerlukan banyak sumber daya pada kabel
- Mudah menambah/mengurangi computer tanpa mengganggu operasi jaringan



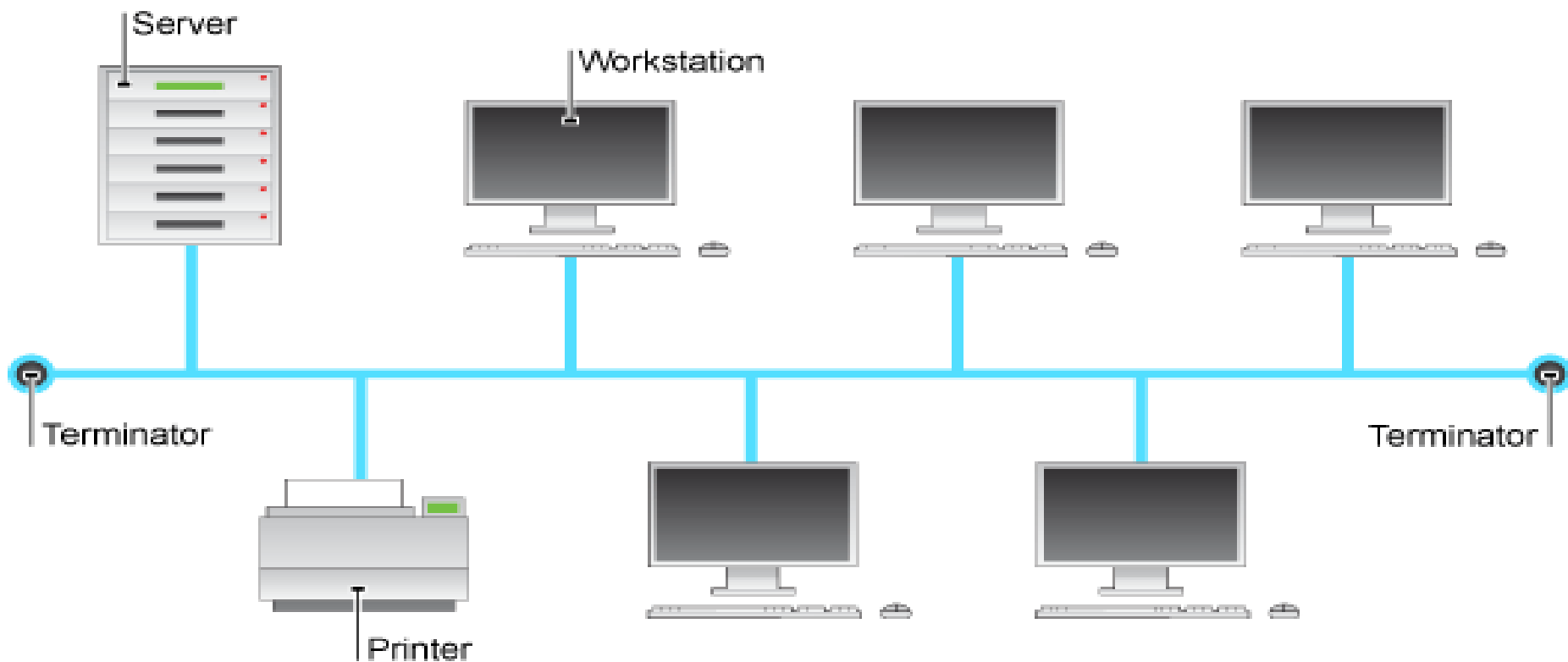
Topologi Bus (bis) (cont.)

Kekurangan:

- apabila kabel utama terputus, maka akan memutus jaringan bus dan mengganggu komputer atau client yang lainnya
- tidak cocok untuk traffic yang padat, karena proses pengiriman dan penerimaan data kurang efektif dan efisien sehingga sering terjadinya tabrakan data



Topologi Bus (bis) (cont.)





Topologi Ring (cincin)

- Topologi ring mampu menghubungkan beberapa komputer dalam suatu rangkaian yang bentuknya melingkar layaknya cincin.
- Dalam jaringan cincin, setiap perangkat memiliki dua “tetangga” untuk tujuan komunikasi.
- Semua pesan perjalanan melalui cincin ke arah yang sama (baik “searah jarum jam” atau “berlawanan arah jarum jam”).
- Jika ada kerusakan di kabel atau perangkat merusak loop dan dapat menurunkan seluruh jaringan.



Topologi Ring (cincin) (cont.)

Kelebihan:

- biaya untuk melakukan instalasi cukup terjangkau
- aliran data yang mengalir menjadi lebih cepat daripada topologi bus
- mudah untuk diimplementasikan



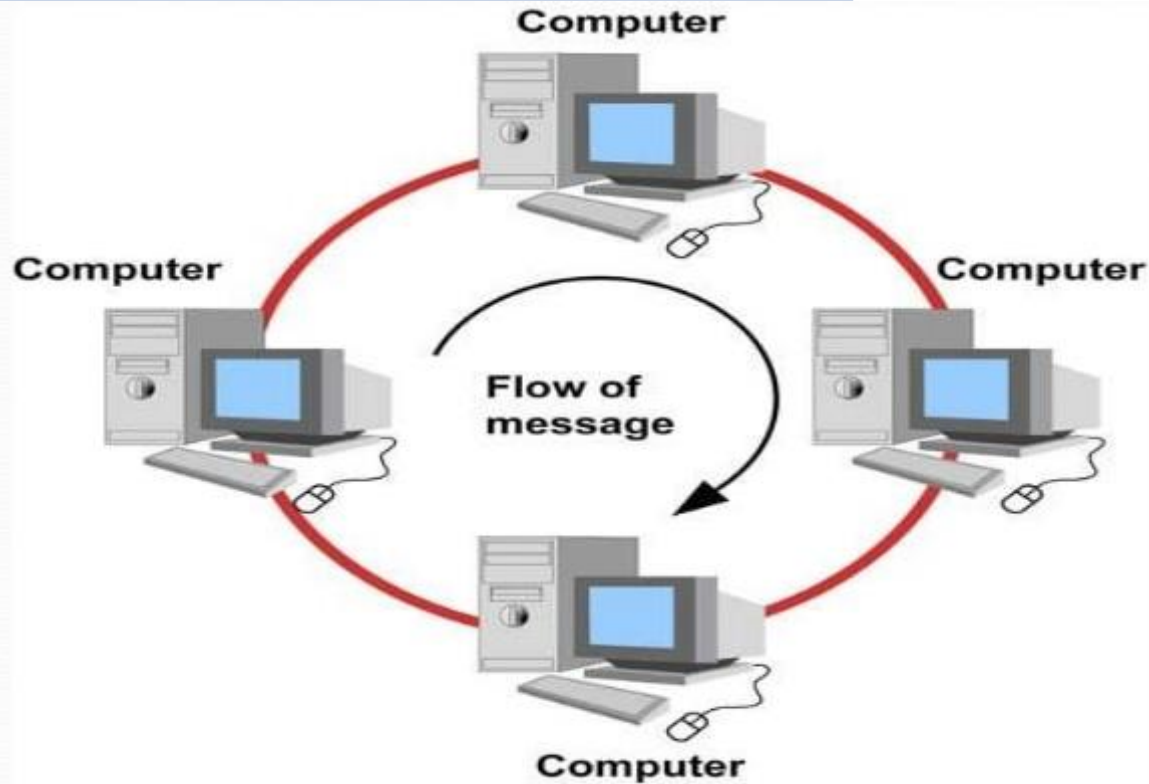
Topologi Ring (cincin) (cont.)

Kekurangan:

- apabila terdapat satu kabel yang terputus maka akan membuat jaringan komputer menjadi gagal beroperasi dan mempengaruhi komputer lainnya
- sangat sulit untuk menambah maupun mengurangi komputer tanpa mengganggu jaringan yang sedang beroperasi



Topologi Ring (cincin) (cont.)





Topologi Star (bintang)

- Layaknya sebuah bintang, bentuk topologi ini sama seperti bintang karena memiliki node inti pada bagian tengah yang dihubungkan dengan node lainnya.
- Banyak jaringan rumah menggunakan topologi bintang. Jaringan bintang memiliki titik koneksi pusat yang disebut “hub node” yang mungkin merupakan hub jaringan, switch atau router.



Topologi Star (bintang) (cont.)

Kelebihan:

- apabila ada satu kabel yang rusak atau putus, maka jaringan masih tetap berjalan dan tidak mengganggu keseluruhan komunikasi
- Mudah dalam menambahkan komputer pada jaringan tersebut tanpa mengganggu aktivitas jaringan



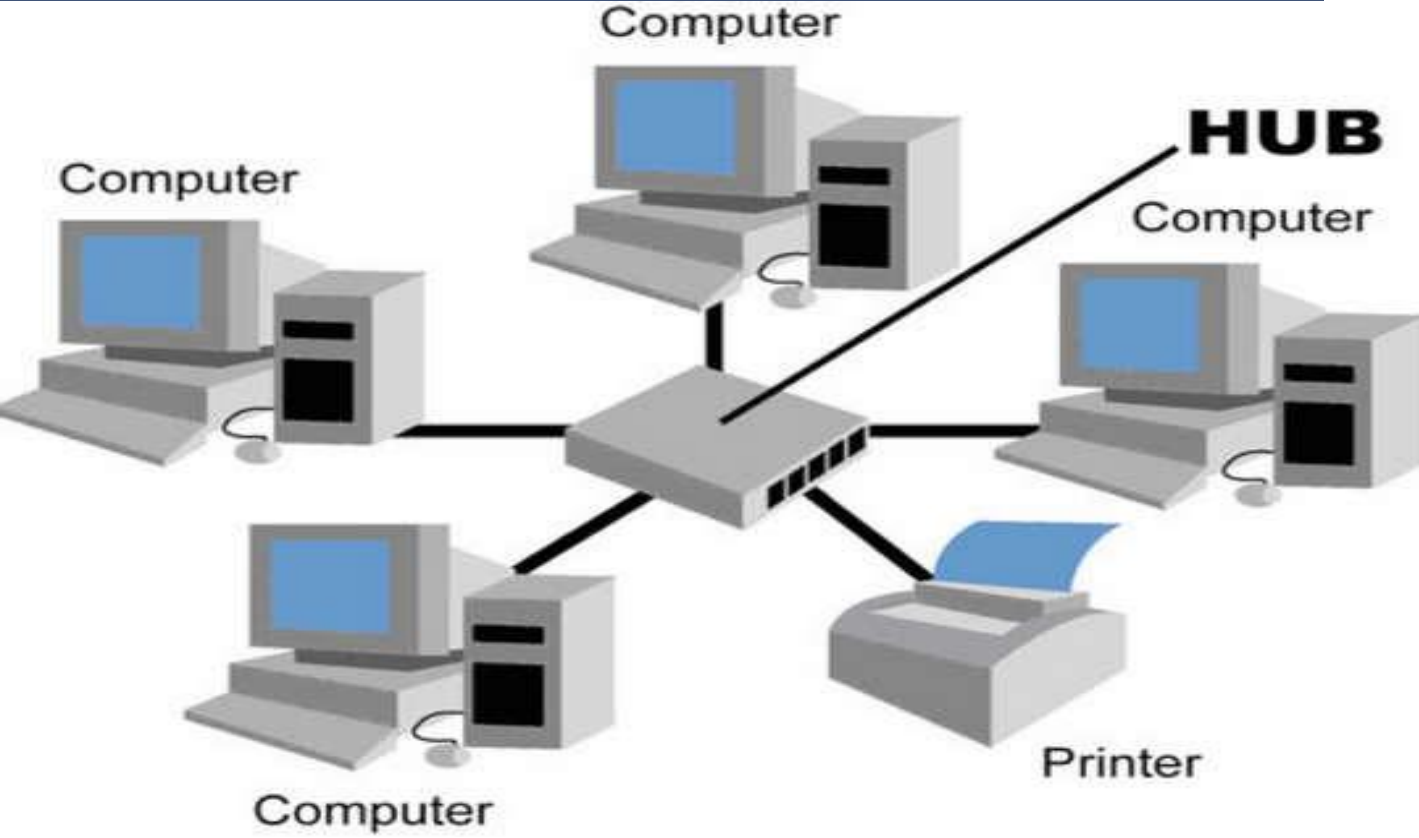
Topologi Star (bintang) (cont.)

Kekurangan:

- jika “*hub node*” pusat mengalami kerusakan atau kegagalan maka seluruh jaringan juga ikut terpengaruh dan gagal beroperasi
- banyak kabel yang dibutuhkan untuk terhubung ke “*hub node*”
- jika terdapat lalu lintas data yang sangat padat maka mempengaruhi jaringan dan membuatnya beroperasi menjadi lebih lambat



Topologi Star (bintang) (cont.)





Topologi Tree (pohon)

- Topologi Tree ini mampu menghubungkan beberapa jaringan topologi star yang dihubungkan dengan suatu jaringan topologi bus
- Dalam topologi ini biasanya terdapat beberapa jenis jaringan pada tingkat yang lebih tinggi hingga ke tingkat yang lebih rendah.



Topologi Tree (pohon) (cont.)

Kelebihan:

- membuat suatu data dapat terpusat sehingga membuat manajemen data menjadi lebih mudah.
- Mudah dikembangkan



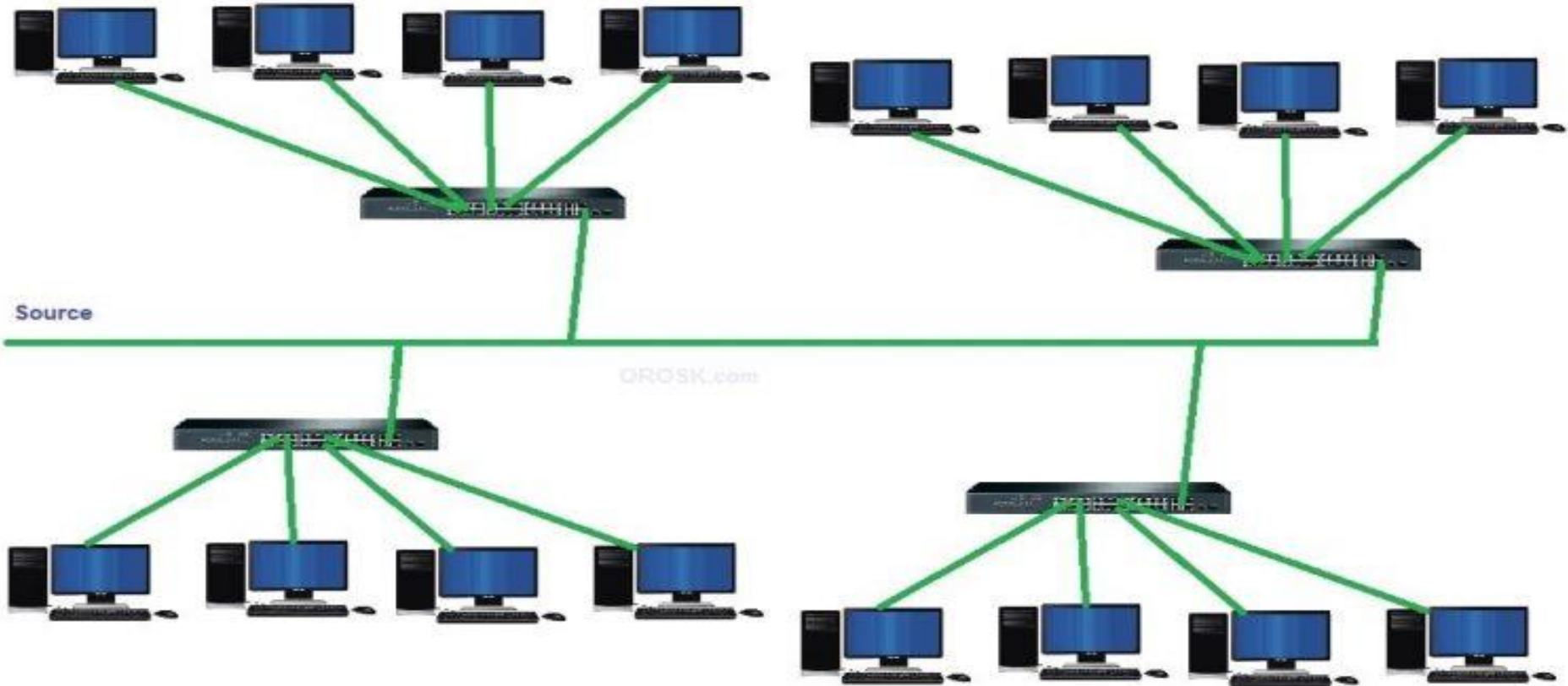
Topologi Tree (pohon) (cont.)

Kekurangan:

- Jika terdapat kabel pada jalur utama atau node yang bermasalah, maka seluruh jaringan yang ada di bawahnya akan ikut bermasalah



Topologi Tree (pohon)(cont.)





Topologi Mesh (jaring)

- Topologi ini merupakan gabungan dari topologi Star dan topologi Ring
- Topologi mesh memperkenalkan konsep rute. Tidak seperti topologi sebelumnya, pesan yang dikirim pada jaringan mesh dapat mengambil salah satu dari beberapa jalur yang mungkin dari sumber ke tujuan.
- Beberapa WAN, terutama Internet, menggunakan routing mesh.



Topologi Mesh (jaring) (cont.)

Kelebihan:

- Banyak rute bisa dilalui sehingga peristiwa tabrakan data jarang terjadi
- Kecepatan transfer lebih cepat dengan menggunakan rute tercepat
- Handal, jika terdapat kerusakan pada jalur tertentu, masih bisa terhubung dengan melalui jalur lain.



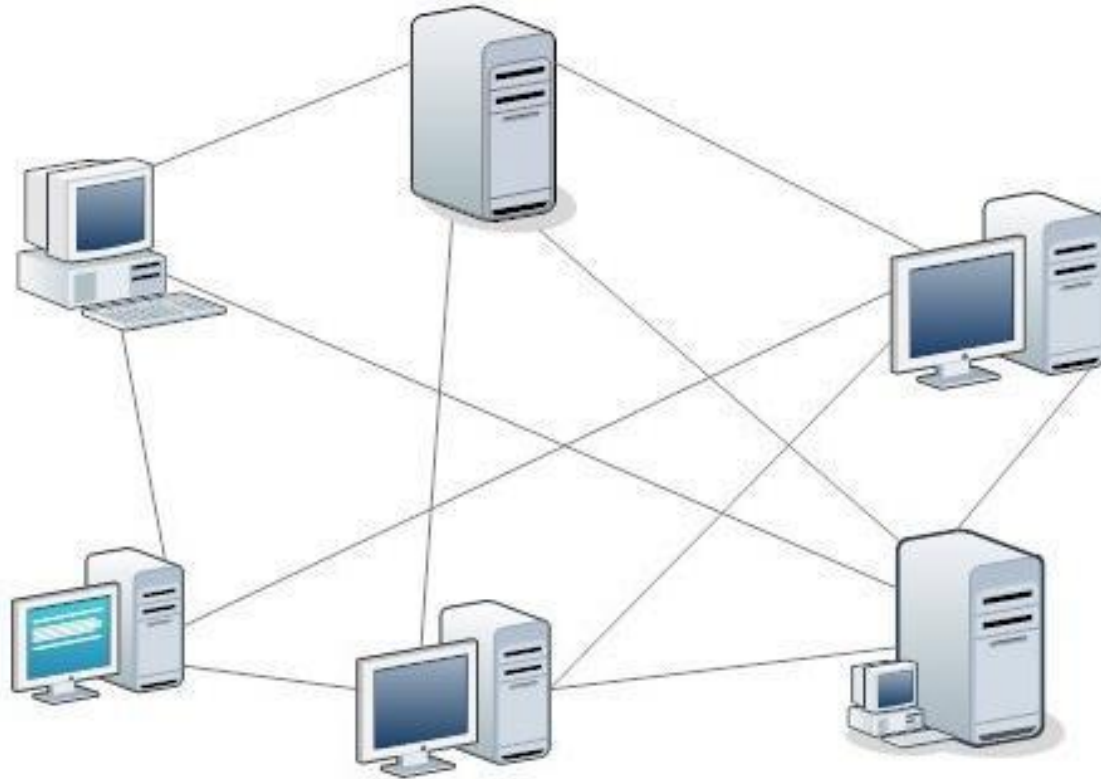
Topologi Mesh (jaring) (cont.)

Kekurangan:

- Membutuhkan biaya yang tidak sedikit untuk membangun jaringan
- Instalasi yang rumit dan kompleks
- Membutuhkan kabel dalam jumlah banyak



Topologi Mesh (jaring)(cont.)





Pertanyaan?

Tugas mengenai

Perangkat

Jaringan Komputer

