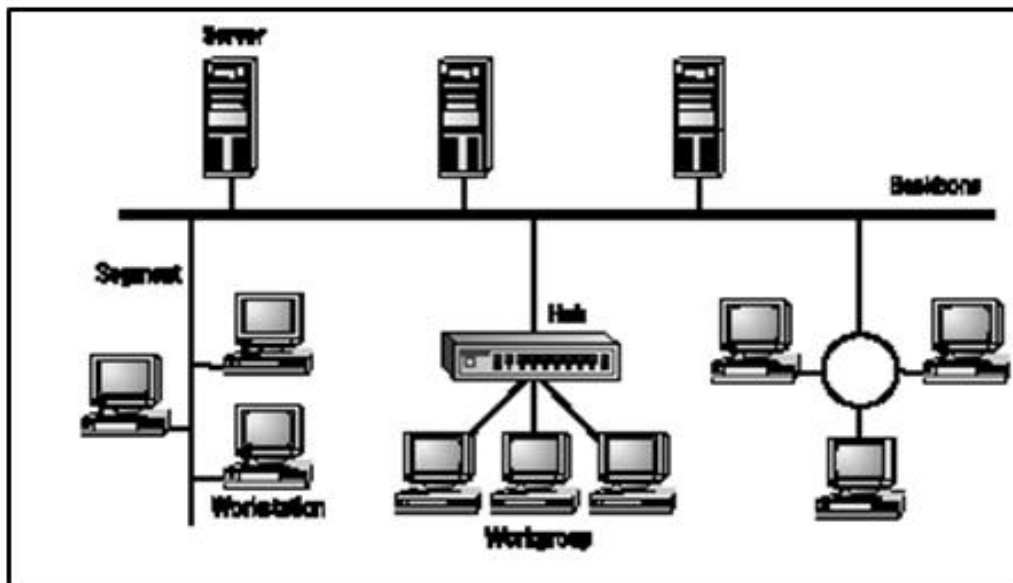


LOCAL AREA NETWORK (LAN)

STMIK TASIKMALAYA

Terminologi LAN

- ❑ Dari definisi, LAN terbatas hanya pada suatu area local.
LAN pertama → Jarak terjauh dari titik central = 185 meter dan tidak lebih dari 30 komputer terkoneksi.
- ❑ Teknologi sekarang mendukung ukuran LAN yang lebih besar tetapi untuk alasan praktis biasanya dibagi-bagi menjadi ukuran yang lebih kecil disebut **workgroup**




Workgroup : Kumpulan dari beberapa individu yang melakukan sharing file dan database bersama melalui sebuah LAN (mis: Bagian Marketing, Bagian Personalia, Teknik Komputer, dll)

Komponen Utama pada Jaringan

- ❑ **Workstation** : Komputer jaringan yang bisa meminta resource dari jaringan, yang digunakan oleh setiap individu untuk melakukan sesuatu pekerjaan. Bisa juga menyatakan sebuah software (mis. Windows NT Workstation).
- ❑ **Server** : Menyediakan *resource* untuk *client* pada jaringan. Server biasanya dispesialisasikan untuk menyediakan satu service saja, tetapi tidak menutup kemungkinan banyak service terdapat dalam satu server.

Beberapa server yang didedikasikan untuk satu service:

- ⌘ File Server : Menyimpan dan mendistribusikan file.
- ⌘ Print Server : Mengontrol atau mengatur satu atau lebih printer pada suatu jaringan.
- ⌘ Proxy Server : Melakukan fungsi atas nama komputer lain.
- ⌘ Application Server : Menyimpan dan mengerjakan suatu aplikasi jaringan.
- ⌘ Web Server : Menyimpan dan memberikan halaman web atau isi lain menggunakan Hypertext Transfer Protocol (HTTP).
- ⌘ Mail Server : Menyimpan dan saling menukarkan e-mail.
- ⌘ Remote Access Server : Menyediakan modem untuk permintaan koneksi dengan dial-up melalui jalur telepon.

- 
- ❑ Dengan tidak memperdulikan fungsinya sebuah server harus mempunyai:
 - ⌘ Hardware/Software untuk integritas data (mis.Backup).
 - ⌘ Kemampuan untuk mendukung banyak client.

 - ❑ **Host** : Istilah ini sering digunakan pada saat membicarakan suatu fungsi atau service pada protokol TCP/IP → Setiap peralatan jaringan yang mempunyai alamat jaringan TCP/IP. Server, Workstation dan peralatan jaringan lain bisa dikategorikan sebagai Host.

Arsitektur Peer-to-Peer & Client Server

- Tujuan jaringan adalah untuk sharing resource. Cara mencapai tujuan tersebut tergantung dari software sistem operasi jaringan.
- Tipe jaringan biasanya dikategorikan sebagai peer to peer dan client server.
- Sulit membedakan secara fisik jaringan yang menggunakan tipe Peer-to-Peer atau Client-Server.

Peer-to-Peer:

- Tidak terdapat wewenang central dalam jaringan. Semua komputer mempunyai tingkatan wewenang yang sama.
- Jika seorang user ingin mengakses suatu resource pada komputer lain, yang melakukan security check dan memberikan hak akses adalah komputer yang mempunyai resource.
- Setiap komputer pada jaringan bisa menjadi client (meminta resource) sekaligus menjadi server (menyediakan resource).

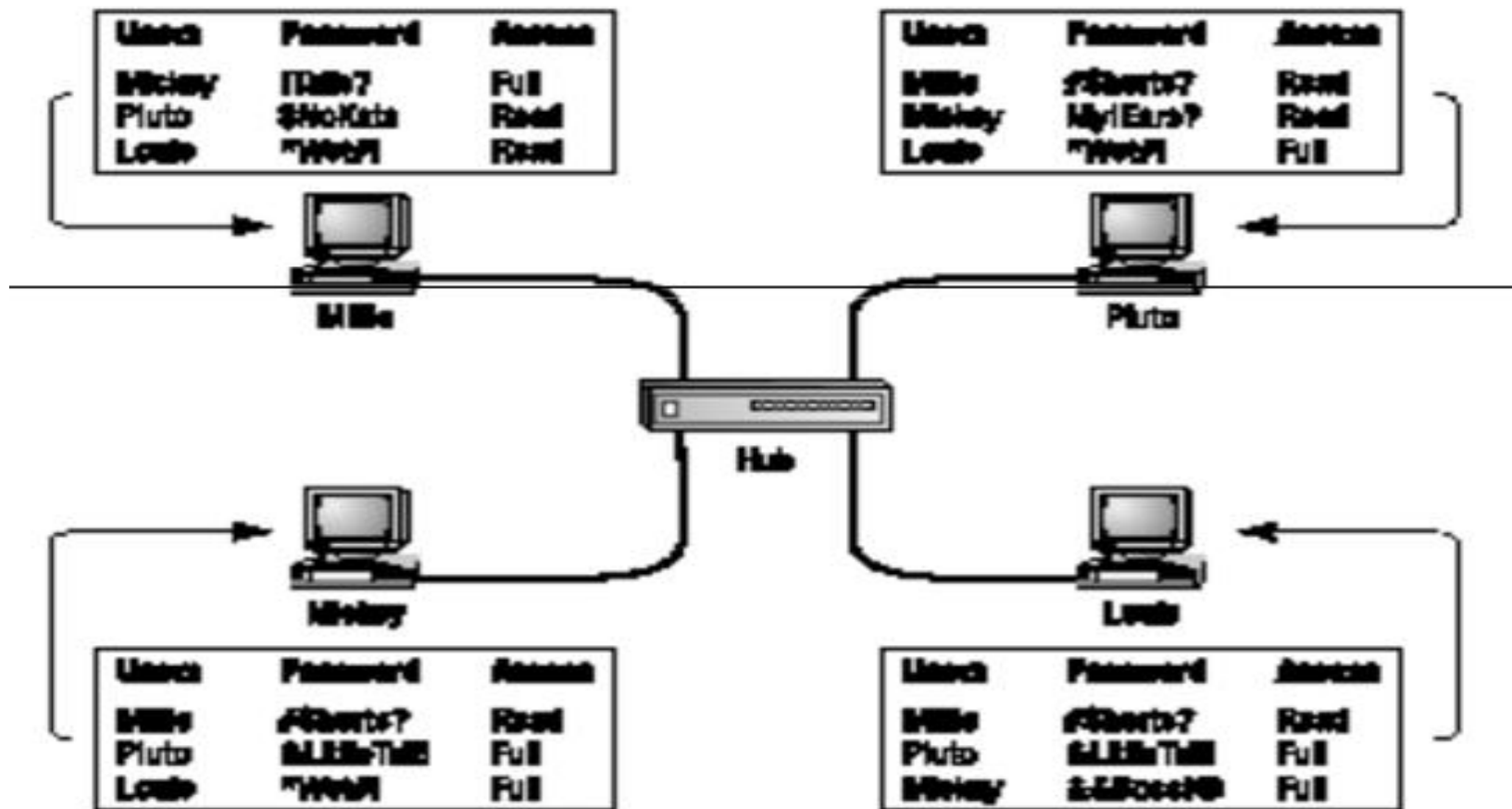


Peer-to-Peer (Continued):

- Tidak terdapat wewenang central dalam jaringan. Semua komputer mempunyai tingkatan wewenang yang sama.
- Jika seorang user ingin mengakses suatu resource pada komputer lain, yang melakukan security check dan memberikan hak akses adalah komputer yang mempunyai resource.
- Setiap komputer pada jaringan bisa menjadi client (meminta resource) sekaligus menjadi server (menyediakan resource).
- User dan password di maintain pada setiap komputer.
- Baik diterapkan pada kondisi berikut:
 - ⌘ Setiap user bertanggung jawab untuk backup local.
 - ⌘ Pertimbangan security yang cukup kecil.
 - ⌘ Jumlah komputer masih sedikit.
- Contoh : Windows 95/98 dan Windows NT/2000 yang mengaplikasikan workgroup.

Contoh Jaringan peer-to-peer

A peer-to-peer network



Arsitektur Client-Server:

- ❑ Menggunakan sistem operasi yang didesain untuk memmanage seluruh jaringan secara central, contoh : Windows NT dengan Domain Controller, Windows 2000 dengan Active Directory, Linux Redhat dengan NIS (Network Information Service).
- ❑ Client meminta akses resource dan server merespon dengan informasi atau akses ke sebuah resource.
Informasi username dan password disimpan pada database yang sama dari sebuah server → 1 user mempunyai 1 username dan 1 password yang bisa digunakan pada jaringan tersebut.
- ❑ Baik digunakan pada kondisi:
 - ⌘ Jumlah komputer yang cukup besar (> 100 PC).
 - ⌘ Memerlukan Keamanan jaringan (security) yang cukup tinggi.
 - ⌘ Bisa jadi terdapat Administrator Central dan Local.

Topologi Jaringan



- ❑ **Topologi Fisik** : Merupakan map (peta) dari jaringan atau merupakan layout dari pengkabelan dan workstation jaringan yang mendeskripsikan lokasi semua komponen jaringan → Visible.
- ❑ **Topologi Logik**: mendefinisikan mekanisme aliran data atau informasi dalam jaringan → Invisible.



☐ Beberapa topologi fisik yang biasa digunakan :

- ✘ Bus

- ✘ Ring

- ✘ Star

- ✘ Mesh

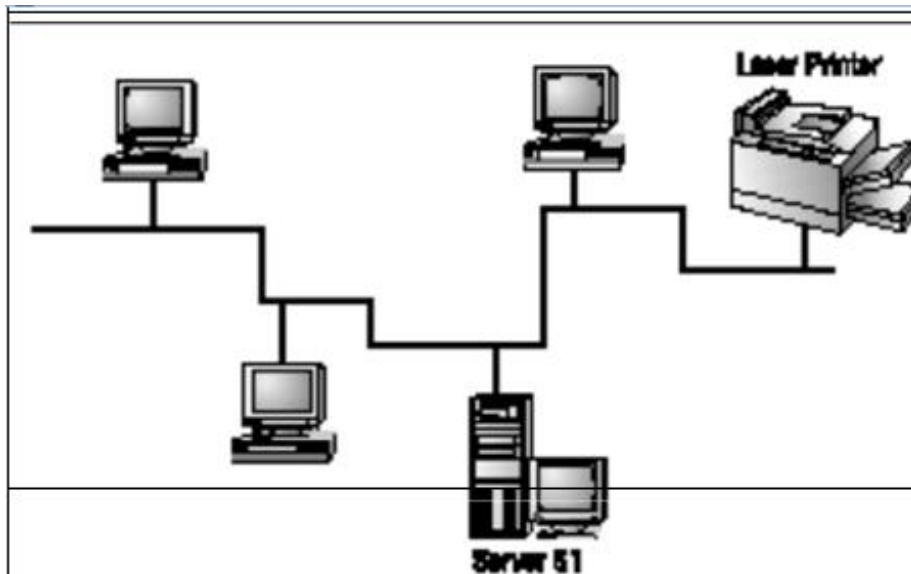
- ✘ Wireless

☐ Beberapa topologi logic yang biasa digunakan :

- ✘ Bus

- ✘ Token Ring

1. Topologi Fisik Bus



- ❑ Semua komponen jaringan dihubungkan dengan satu kabel yang diterminasi pada kedua ujungnya.
- ❑ Semua client yang terhubung pada jaringan bisa mendengarkan jika terdapat data pada jaringan. Tapi hanya tujuan dengan address tertentu yang bisa memproses data tersebut.

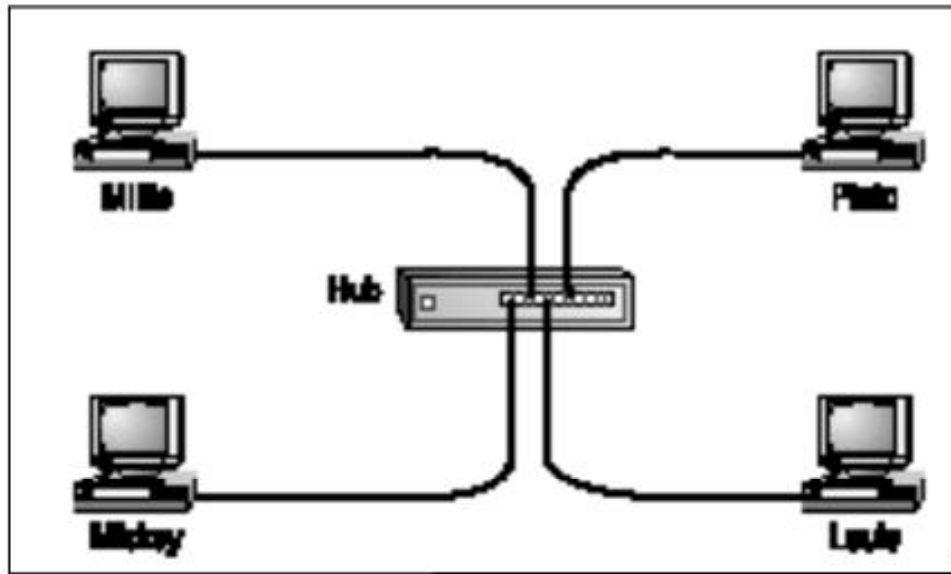
❑ Keuntungan Topologi Fisik Bus:

- Kemudahan untuk instalasi
- Relatif lebih murah
- Memerlukan kabel yang lebih pendek dibanding troubleshooting jika terdapat masalah jaringan

❑ Kerugian Topologi Fisik Bus:

- Kesulitan untuk dipindahkan atau dirubah
- Fault tolerance yang kecil
- Kesulitan untuk troubleshooting jika terdapat masalah jaringan

2. Topologi Fisik Star



Keuntungan Topologi fisik Star:

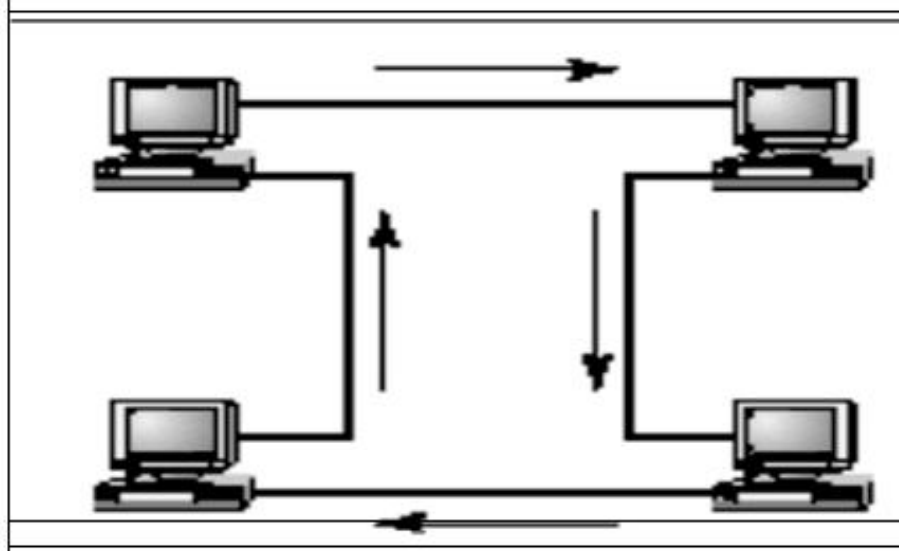
- Lebih Fault Tolerance dibanding Bus.
- Komponen baru jaringan lebih mudah ditambahkan.
- Kerusakan pada satu kabel tidak akan membuat down keseluruhan jaringan.
- Mudah melakukan troubleshoot.

- Komponen jaringan dihubungkan pada central (hub) dengan kabel yang terpisah.
- Setiap komponen pada jaringan masih bisa mendengarkan jika terdapat data pada jaringan (jika terhubung Hub).

Kerugian Topologi fisik Star:

- Single point of failure → Hub
- Relatif mahal membutuhkan pengkabelan yang lebih panjang.

3. Topologi Fisik Ring



- ❑ Komponen jaringan dihubungkan langsung dengan dua komponen jaringan lain.
- ❑ Data mengalir dari satu komputer lain secara berurutan

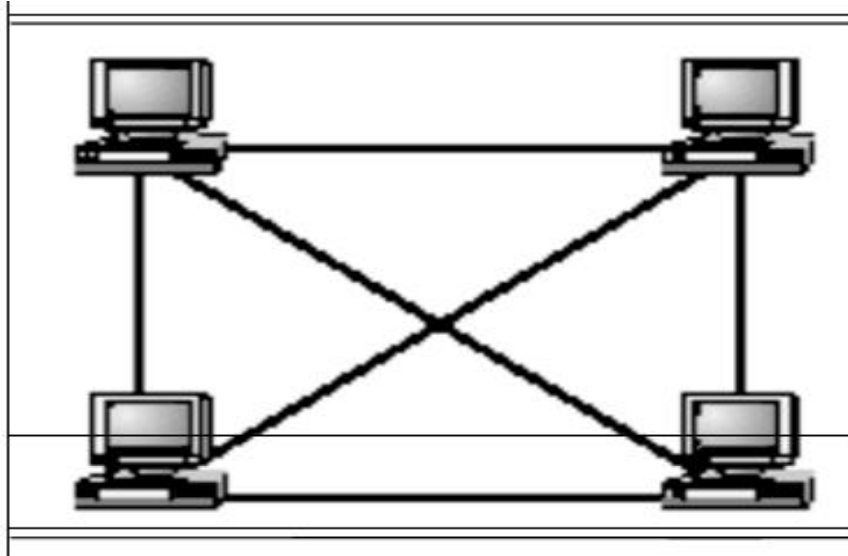
❑ Keuntungan Topologi fisik Ring:

- ❑ Kemudahan dalam desain Kabel.
- ❑ Mudah melakukan troubleshoot.

❑ Kerugian Topologi fisik Ring:

- ❑ Kesulitan untuk rekonfigurasi.
- ❑ Fault Tolerance kecil
→kerusakan pada satu jalur kabel membuat keseluruhan jaringan down.

4. Topologi Fisik Mesh

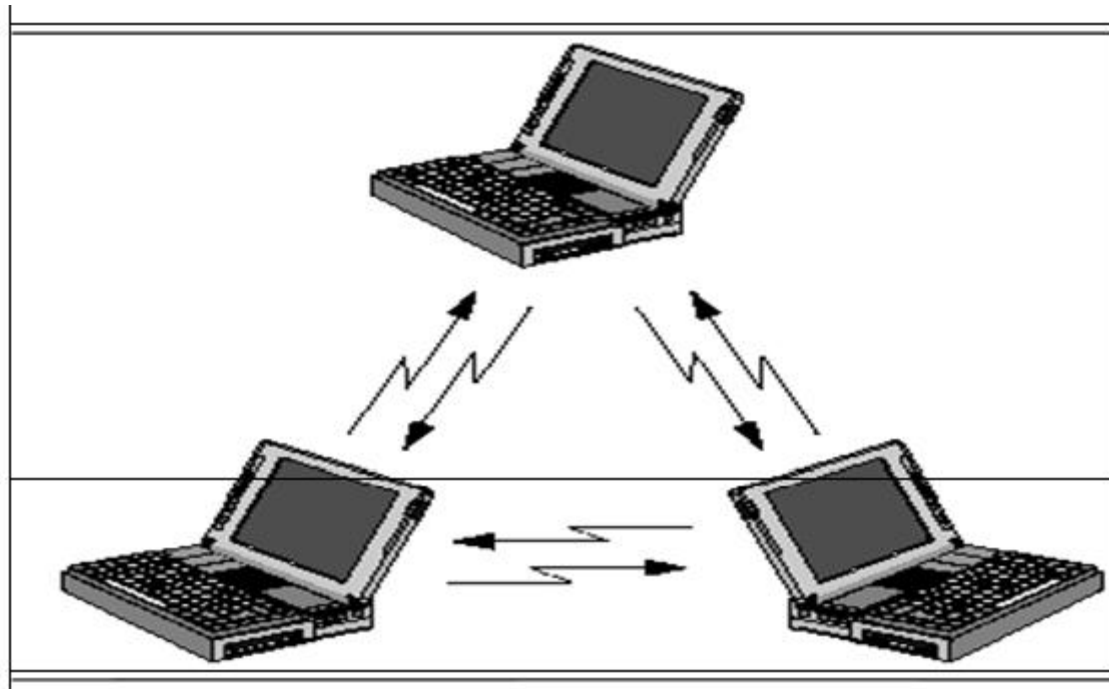


- ❑ **Keuntungan Topologi fisik Mesh :**
 - ❑ Fault Tolerance cukup tinggi dengan adanya redundancy.

- ❑ Komponen jaringan dihubungkan langsung dengan seluruh komponen jaringan lain.
- ❑ Biasanya digunakan pada topologi WAN → terutama untuk redundancy.
- ❑ Jaringan yang ada jarang yang menggunakan topologi fisik mesh murni.
- ❑ Untuk n komponen dibutuhkan koneksi $n(n-1)/2$.

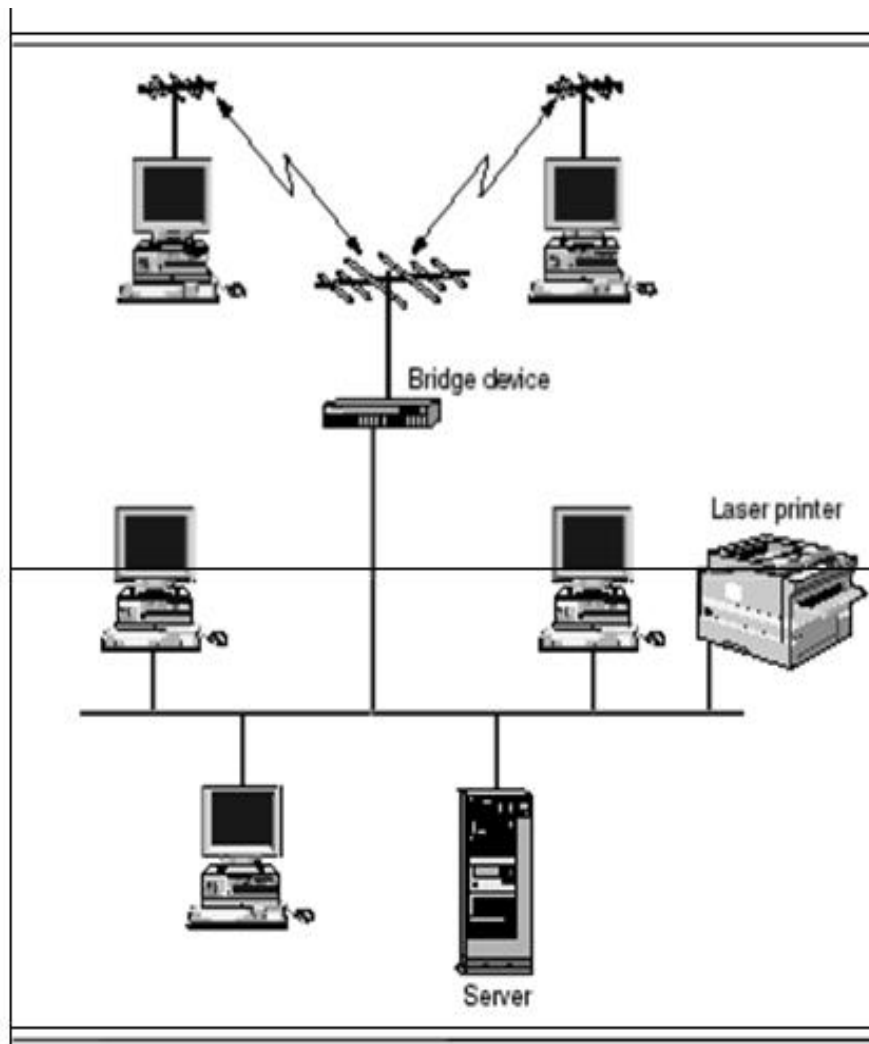
- ❑ **Kerugian Topologi fisik Mesh:**
 - ❑ Mahal.
 - ❑ Jaringan menjadi kompleks dengan cepat.

5. Topologi Fisik Wireless : AdHoc Network



- ❑ Jaringan ini terbentuk jika terdapat 2 atau lebih entity jaringan yang mempunyai RF transceiver dan mensupport AdHoc Networking, berada pada jarak yang memungkinkan untuk berkomunikasi.
- ❑ AdHoc network memungkinkan pemakai untuk saling berkomunikasi dan saling tukar menukar data secara langsung.

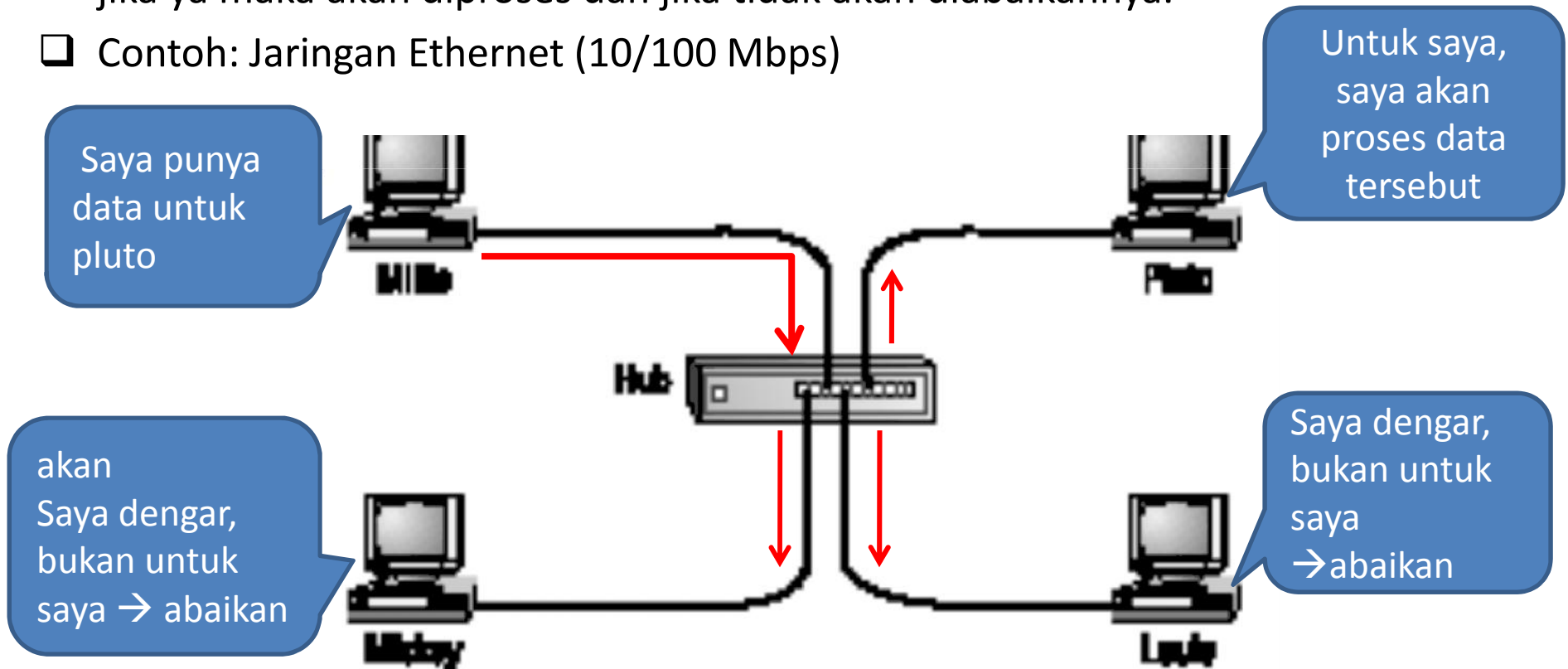
5. Topologi Fisik Wireless :RF Multipoint Network



- ❑ Banyak station dengan transmitter dan receiver, masing-masing berkomunikasi dengan device central yang disebut wireless bridge (wireless access point, WAP)
- ❑ WAP digunakan sebagai penghubung antara jaringan wireless dan wired (LAN).
- ❑ Entity yang berada pada jaringan wireless harus berada pada jarak jangkuan WAP.

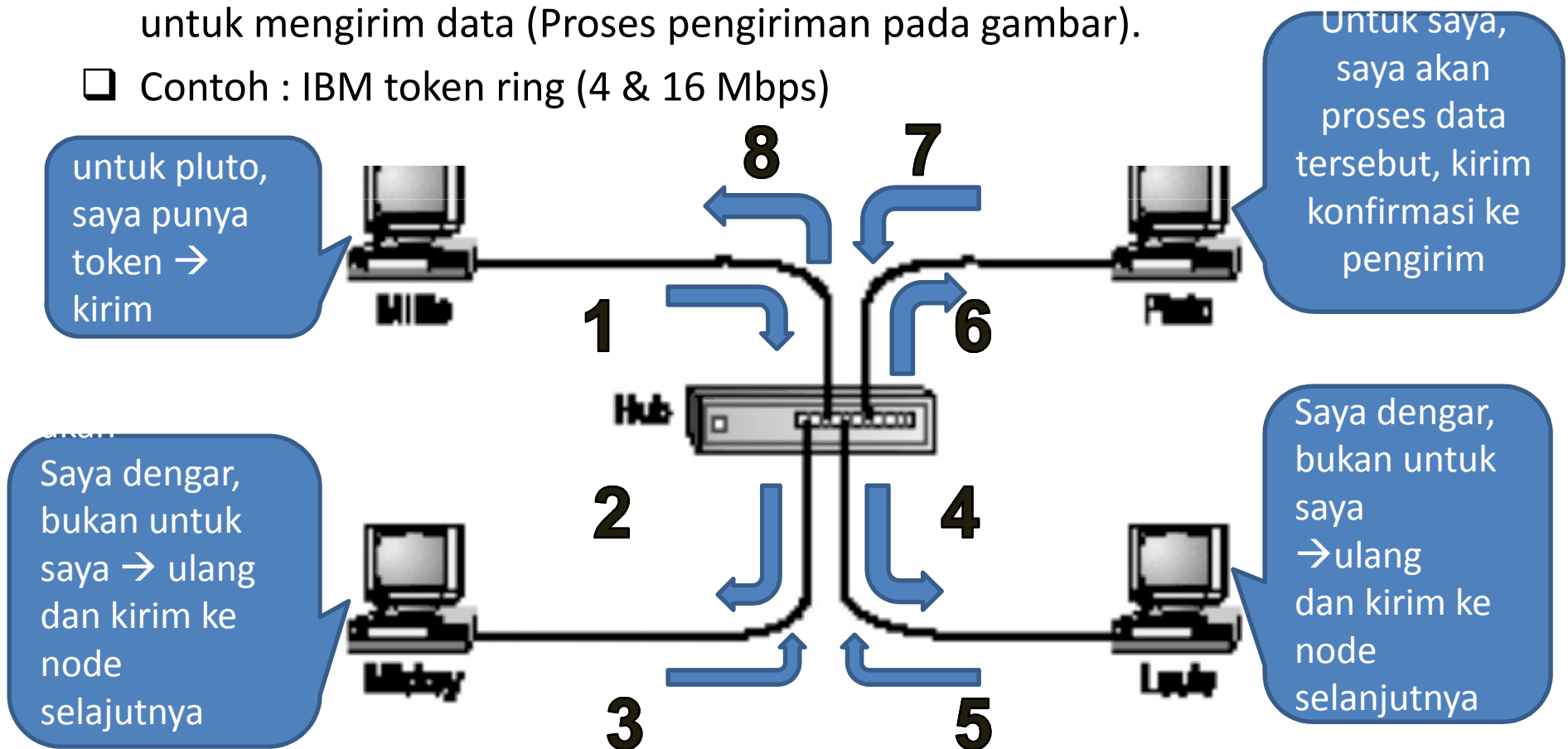
2.1. Topologi Logik Bus

- ❑ Setiap kali sebuah node (simpul) dalam jaringan mempunyai data untuk simpul lain, simpul tersebut menyiarkan (broadcast) ke seluruh jaringan.
- ❑ Seluruh simpul mendengarkan dan melihat apakah data tersebut untuknya, jika ya maka akan diproses dan jika tidak akan diabaikannya.
- ❑ Contoh: Jaringan Ethernet (10/100 Mbps)



2.2. Topologi Logik Token Ring

- ❑ Setiap kali sebuah node(simpul) dalam jaringan mempunyai data untuk simpul lain dan mempunyai token maka node tersebut berkesempatan untuk mengirim data (Proses pengiriman pada gambar).
- ❑ Contoh : IBM token ring (4 & 16 Mbps)



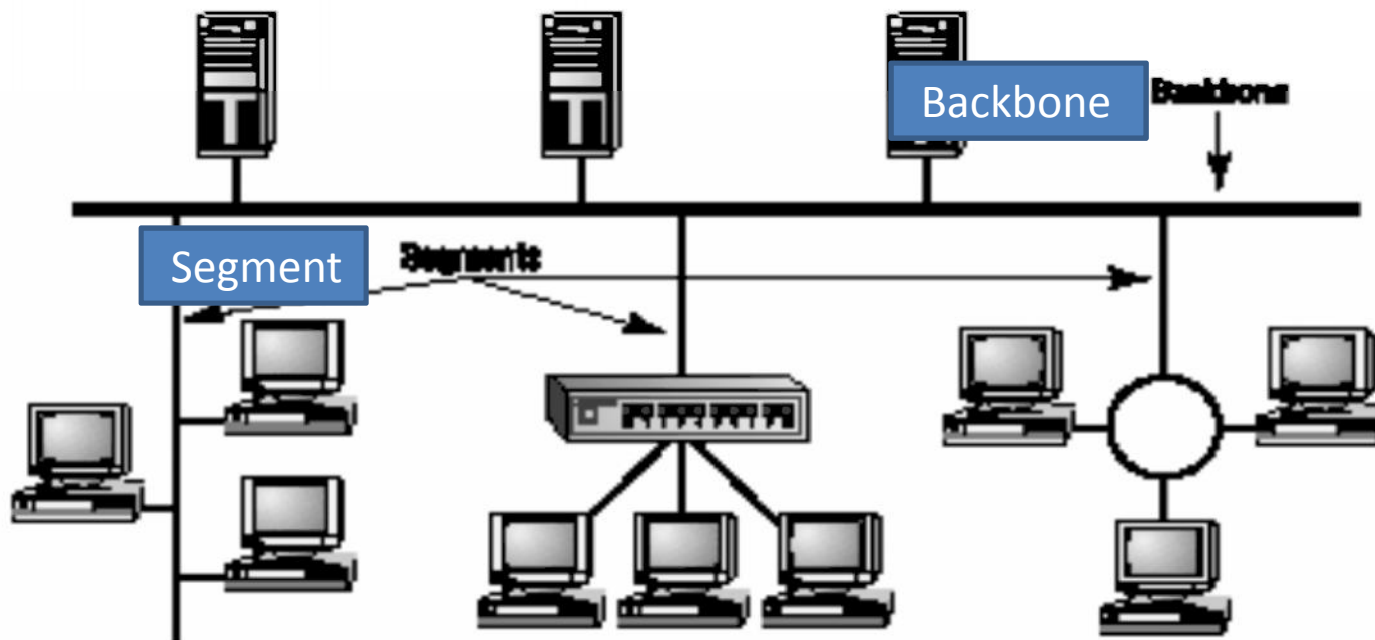
Topologi Logik Token Ring (Continued)

PROSES PEMINDAHAN TOKEN

- Jika sebuah workstation telah selesai mengirimkan data, token akan dilepas untuk memberikan kesempatan pada workstation lain yang mempunyai data untuk dikirim.
- Bila tidak ada yang mengambil/merespon, workstation memberikan kesempatan kedua.
- Jika tidak ada yang mengambil juga → kirim solicit successor frame (pertanyaan “Siapa yang akan menerima token selanjutnya?”) ke jaringan.
- Bila sebuah workstation memberikan respon maka token akan dilepas

Backbone dan Segment

- ❑ Dalam sebuah jaringan yang kompleks (besar), seorang network engineer harus mempunyai cara untuk mengidentifikasi bagian dari jaringan mana yang sedang dibicarakan.
- ❑ Untuk alasan diatas biasanya jaringan terbagi menjadi dua yaitu segment dan backbone. Seperti pada gambar di bawah:



Backbone

- Definisi: bagian dari jaringan dimana semua segment dan server terkoneksi.
- Dianggap sebagai bagian utama sebuah jaringan.
- Biasanya menggunakan koneksi dengan kecepatan tinggi seperti Fast Ethernet (100 Mbps), Gigafast Ethernet (1 Gbps), Fiber Distributed Data Interface (FDDI).
- Efisiensi dicapai karena semua segment dekat ke server.

Segment

- Bagian kecil sebuah jaringan yang bukan bagian dari backbone.
- Workstation biasanya dikoneksikan ke segment.
- Segment dikoneksikan ke backbone sehingga sebuah workstation mempunyai akses ke bagian jaringan lain atau ke sebuah server.