

# JARINGAN KOMPUTER

## KONSEP DASAR JARINGAN KOMPUTER

Dosen Pengampu:

Muhamad Nasrullah, S.Kom., M.Kom



Dibuat oleh :

Janda Felix Sinurat - 1204210037

Michael Renaldy Kristanto - 1204210049

Hafizh Muhammad Irfansyah - 1204212102

KELOMPOK 12

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN BISNIS

INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA

2023

1. Jelaskan dengan contoh studi kasus kapan masing-masing Topologi Jaringan tersebut digunakan!

- Topologi bus

adalah suatu cara atau metode yang digunakan dengan menghubungkan dua maupun lebih pada komputer dengan menggunakan satu kabel sebagai media transmisinya

contohnya adalah sistem pada suatu CCTV yang dimana pada setiap kamera CCTV dihubungkan ke kabel tunggal dan dipantau oleh satu server utama.

- Topologi ring

adalah model topologi jaringan yang menghubungkan antara dua atau lebih komputer dalam satu rangkaian sehingga berbentuk melingkar seperti cincin

contohnya adalah saat setiap komputer dalam jaringan topologi cincin dihubungkan oleh kabel sampai membentuk lingkaran, setelah itu setiap aliran data harus melewati node dan memakai token agar dapat mentransmisikan data, proses inilah yang membuat aliran data dapat terjaga

- Topologi star

adalah topologi yang setiap perangkatnya dihubungkan pada satu perangkat penghubung (sentral) ke perangkat lain, Sistem dalam topologi bintang antara komputer tidak langsung terhubung satu sama lain, melainkan meneruskan pesan ke inti pusat seperti switch ataupun hub yang kemudian meneruskan pesan ke semua sistem lain atau sistem tujuan tertentu tergantung pada desain jaringan.

contohnya adalah topologi ini sering digunakan pada sistem jaringan LAN karena mudah diterapkan. penggunaan kabel juga tidak banyak tergantung jumlah perangkat yang digunakan. Karena Topologi Jaringan Star menggunakan hub terpusat, hub tersebut bertanggung jawab untuk mengontrol komunikasi antar perangkat. Hal ini merupakan bentuk paling sederhana dari perangkat jaringan hub, karena hanya harus mengulang pesan ke semua perangkat komputer lain yang terhubung. Tetapi metode ini dapat menjadi tidak efisien, karena setiap komunikasi dikirim ke semua perangkat komputer dan bukan hanya kepada komputer tujuan saja.

- Topologi Tree

adalah gabungan antara topologi star dan topologi bus. Kedua topologi tersebut dikombinasikan sehingga membentuk rangkaian yang bentuknya seperti pohon dengan topologi bus sebagai batang utama dan topologi star sebagai ranting atau cabangnya.

contohnya adalah topologi jaringan ini kerap dipakai untuk interkoneksi antar sentral serta hirarki berbeda. karena memiliki beberapa kelebihan seperti jaringan lebih besar, memiliki akses pada hub pusat dan jaringan, titik yang terbatas, dan manajemen data yang baik. Meskipun di sisi lain, topologi ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti dapat terjadinya kegagalan yang bisa melumpuhkan semua jaringan, rumitnya pengelolaan, mahalnya biaya, dan kesulitan konfigurasi serta perawatan.

- Topologi Mesh

adalah jaringan komputer dengan bentuk koneksi antar perangkat komputer yang saling berhubungan secara langsung pada satu jaringan.

contohnya adalah arsitektur jaringan yang mempunyai bentuk koneksi antar perangkat komputer, yang dimana perangkat tersebut saling berhubungan secara langsung hanya pada satu jaringan. namun, jaringan mesh tidak banyak dipakai karena sulitnya pengelolaan serta penggunaannya. Belum lagi topologi ini membutuhkan lebih banyak penggunaan kabel. Berbeda dengan topologi hybrid, topologi ring, topologi bus, serta topologi tree.

- Topology Hybrid

adalah penggabungan dari beberapa (dua atau lebih) topologi jaringan yang berbeda. Topologi Hybrid mengkombinasi dua atau lebih topologi jaringan yang berbeda sedemikian rupa, sehingga topologi jaringan yang dihasilkan tidak mengacu pada standar topologi yang ada yaitu tidak menampilkan karakteristik topologi tertentu. Topologi ini seringkali menghasilkan tata letak topologi yang rumit, sulit dipahami, sebab menggabungkan berbagai struktur topologi. Meskipun demikian penggunaan topologi ini jarang menimbulkan masalah.

contohnya adalah saat suatu perusahaan memiliki perusahaan cabang yang letaknya cukup jauh dan terpencil. maka peran topologi ini dibutuhkan dengan cara menghubungkan kedua perusahaan tersebut dengan teknologi nirkabel seperti wifi atau satelit

## 2. Jelaskan secara spesifik perbedaan antara Hub, Switch, Router dan Repeater!

- Hub

Hub sebagai pengganti sinyal data dari kartu jaringan (NIC) dan sekaligus untuk penguat sinyal dalam satu jaringan. Berfungsi menghubungkan semua komputer yang terhubung ke LAN. Hub adalah repeater dengan jumlah port banyak (multiport repeater). Hub tidak mampu menentukan tujuan; Hub hanya mentransmisikan sinyal ke setiap line yang terkoneksi dengannya, menggunakan mode half-duplex. Hub biasanya digunakan pada Topologi Star.

- switch

Switch adalah perangkat jaringan komputer yang berfungsi sebagai konektor / penghubung . Dilihat dari fungsinya , terlihat mirip dengan Hub . Perbedaan kedua alat ini adalah soal besaran luas jaringan yang dapat dikerjakan dan besaran kecepatan transfer data . Switch memiliki cakupan luas jaringan yang lebih besar dari Hub , dan Switch juga memiliki kecepatan yang lebih tinggi dibanding dengan Hub . Sampai saat ini besaran kecepatan transfer data tertinggi Hub adalah 100 Mbps . Sementara Switch telah dikembangkan untuk dapat melakukan fungsinya dengan kecepatan diatas 100 Mbps . Bahkan ada yang hampir mendekati kecepatan 1Gbps . Perbedaan Switch dan Hub juga terletak di tempat keduanya bekerja . Switch bekerja pada Layer 2 dan Layer 3 . Sementara Hub bekerja pada Layer 1 . Switch bekerja berdasarkan alamat MAC pada NIC ( Network Interface Card ) . Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemana paket data itu akan dikirim dan diterima . Sistem ini juga dibentuk agar tidak terjadi tabrakan pada jalur pengiriman data (collision ) antara port satu dengan yang lain .

- Router

Router adalah peningkatan kemampuan dari bridge. Router mampu menunjukkan rute/jalur (route) dan memfilter informasi pada jaringan yang berbeda. Beberapa router mampu secara otomatis mendeteksi masalah dan mengalihkan jalur informasi dari area yang bermasalah. Router bekerja menggunakan routing table yang disimpan di memory-nya untuk memutuskan tentang kemana dan bagaimana paket dikirimkan. Router dapat memutuskan rute terbaik, oleh karena itu router lebih “cerdas” dibanding bridge.

- Repeater

Biasanya juga disebut penguat karena fungsinya menguatkan jaringan sinyal dan mengirimkan dari satu repeater ke repeater lain. Repeater tidak merubah informasi yang ditransmisikan dan repeater tidak dapat memfilter informasi. Repeater hanya berfungsi membantu menguatkan sinyal yang melemah akibat jarak, sehingga sinyal dapat ditransmisikan ke jarak yang lebih jauh. Repeater bekerja pada layer fisik jaringan.

### 3. Sebutkan dan jelaskan 3 jenis kabel dan turunannya yang biasa digunakan di Jaringan Komputer!

- Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)

Kabel UTP adalah jenis kabel yang paling umum digunakan di jaringan komputer. Kabel UTP terdiri dari dua atau empat pasang kawat tembaga yang dililitkan bersama untuk mengurangi interferensi. Kabel UTP tidak memiliki lapisan pelindung, sehingga lebih rentan terhadap interferensi elektromagnetik. Namun, keuntungan dari kabel ini adalah harganya yang relatif murah dan mudah dipasang.

Beberapa turunan kabel UTP antara lain:

- Cat 5: kabel UTP Cat 5 dapat menghasilkan kecepatan transfer data hingga 100 Mbps.
  - Cat 5e: kabel UTP Cat 5e mampu menghasilkan kecepatan transfer data hingga 1 Gbps.
  - Cat 6: kabel UTP Cat 6 mampu menghasilkan kecepatan transfer data hingga 10 Gbps pada jarak yang lebih pendek.
- Kabel Coaxial

Kabel Coaxial adalah jenis kabel yang terdiri dari pusat konduktor yang dikelilingi oleh lapisan pelindung dan isolasi. Kabel Coaxial digunakan untuk menghubungkan perangkat di jaringan kabel televisi, tetapi juga digunakan dalam jaringan komputer. Kabel Coaxial lebih tahan terhadap interferensi elektromagnetik daripada kabel UTP karena memiliki lapisan pelindung yang lebih kuat.

Turunan kabel coaxial antara lain:

- Thinnet: kabel coaxial jenis ini umumnya digunakan pada jaringan LAN dengan topologi bus.
- Thicknet: kabel coaxial jenis ini umumnya digunakan pada jaringan LAN dengan topologi bus yang lebih besar.

- Kabel Serat Optik

Kabel Serat Optik adalah jenis kabel yang terdiri dari serat kaca atau plastik yang sangat tipis dan fleksibel yang dapat mengirimkan sinyal cahaya. Kabel Serat Optik memiliki kecepatan transfer data yang sangat cepat dan tahan terhadap interferensi elektromagnetik. Kabel Serat Optik juga dapat mengirimkan data dalam jarak yang lebih jauh dibandingkan kabel UTP dan kabel coaxial.

Turunan kabel Serat Optik antara lain:

- Multimode: kabel Serat Optik jenis ini digunakan untuk jarak yang lebih pendek, dengan kecepatan transfer data yang lebih rendah.
- Singlemode: kabel Serat Optik jenis ini digunakan untuk jarak yang lebih jauh, dengan kecepatan transfer data yang lebih tinggi.

#### 4. Jelaskan perbedaan antara Straight Through Cable dan Crossover Cable!

Straight Through Cable dan Crossover Cable adalah dua jenis kabel yang digunakan untuk menghubungkan perangkat di dalam jaringan komputer. Perbedaan utama antara keduanya adalah dalam cara kawat-kawat di dalam kabel dihubungkan.

- Straight Through Cable

Straight Through Cable adalah jenis kabel yang menghubungkan perangkat yang berbeda jenis dalam jaringan komputer. Pada Straight Through Cable, kawat-kawat pada pin di kedua ujung kabel dihubungkan dengan kawat yang sama. Artinya, pin 1 pada ujung satu dihubungkan ke pin 1 pada ujung lain, pin 2 pada ujung satu dihubungkan ke pin 2 pada ujung lain, dan seterusnya. Kabel Straight Through digunakan untuk menghubungkan perangkat yang berbeda fungsi, seperti hub ke switch, atau komputer ke switch.

- Crossover Cable

Crossover Cable adalah jenis kabel yang menghubungkan perangkat yang sama dalam jaringan komputer. Pada Crossover Cable, kawat-kawat pada pin di kedua ujung kabel dihubungkan dengan kawat yang berbeda. Artinya, pin 1 pada ujung satu dihubungkan ke pin 3 pada ujung lain, pin 2 pada ujung satu dihubungkan ke pin 6 pada ujung lain, dan seterusnya. Kabel Crossover digunakan untuk menghubungkan perangkat yang sama fungsi, seperti komputer ke komputer, atau switch ke switch.

## 5. Cari daftar dan definisi istilah di Dunia Jaringan Komputer!

- Network: Kumpulan komputer atau perangkat yang terhubung satu sama lain untuk berbagi sumber daya dan informasi.
- Node: Komputer atau perangkat lain dalam jaringan yang terhubung ke jaringan.
- Client: Komputer atau perangkat yang meminta layanan atau sumber daya dari server dalam jaringan.
- Server: Komputer atau perangkat yang menyediakan layanan atau sumber daya ke client dalam jaringan.
- Protocol: Set aturan dan format yang digunakan untuk mengatur komunikasi antara perangkat dalam jaringan.
- LAN (Local Area Network): Jaringan yang mencakup area kecil, seperti gedung atau kantor, dan biasanya terdiri dari beberapa perangkat.
- WAN (Wide Area Network): Jaringan yang mencakup area yang lebih luas, seperti kota, negara, atau bahkan seluruh dunia.
- IP Address: Alamat unik yang diberikan ke setiap perangkat yang terhubung ke jaringan, yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat dalam jaringan.
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): Protokol yang digunakan untuk memberikan alamat IP dan konfigurasi jaringan lainnya secara otomatis ke perangkat yang terhubung ke jaringan.
- DNS (Domain Name System): Sistem yang digunakan untuk mengonversi alamat URL menjadi alamat IP.
- Firewall: Perangkat atau program yang digunakan untuk melindungi jaringan dari serangan dan membatasi akses ke jaringan.
- VPN (Virtual Private Network): Jaringan yang dibuat melalui internet untuk menghubungkan perangkat-perangkat secara aman dan membuat koneksi yang terenkripsi.

- Bandwidth: Kapasitas maksimum jaringan untuk mengirim data dalam waktu tertentu, biasanya diukur dalam bit per detik.
- Latency: Waktu yang dibutuhkan untuk data untuk melakukan perjalanan dari satu perangkat ke perangkat lain dalam jaringan, biasanya diukur dalam milidetik.
- MAC Address: Alamat unik yang diberikan ke setiap perangkat jaringan yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat dalam jaringan.