

Tugas Jaringan Komputer Kelas A  
Rabu 22 Juni 2022

1. Sebutkan layer dalam lapisan ISO-OSI dan tuliskan peran masing-masing layer tersebut!
2. Sebutkan layer dalam lapisan TCP/IP dan tuliskan peran masing-masing layer tersebut !
3. Apakah yang dimaksud protokol dalam jaringan komputer, sebutkan dan uraikan secara ringkas jenis / macam protokol yang ada
4. Sebutkan topologi jaringan komputer dan perangkat yang membentuknya !
5. Apakah yang dimaksud dengan:
  - a. MAC Address
  - b. IP Address
  - c. Network Address
6. Apa perbedaan antara
  - a. Point to point dan client server
  - b. IP Statis dan IP Dinamis
  - c. Gateway dan Router
  - d. Direct Routing dan Indirect Routing
  - e. Static Routing dan Dynamic Routing

## Jawaban

1. Sebutkan layer dalam lapisan ISO-OSI dan tuliskan peran masing-masing layer tersebut!
  - a. Application Layer (Lapisan ke-7)

Application layer merupakan lapisan yang menjadi pusat (center) terjadinya suatu interaksi antara pengguna (end user) dengan aplikasi yang bekerja menggunakan fungsionalitas sebuah jaringan. Selain itu, lapisan ini juga berfungsi untuk melakukan konfigurasi mengenai bagaimana cara aplikasi dapat bekerja menggunakan resource jaringan. Serta, dapat memberikan pesan saat terjadi sebuah kesalahan pada proses pengaturan jaringan. Contoh beberapa services dan protokol yang berada pada application layer adalah HTTP, SMTP, FTP, dan lain-lain.
  - b. Presentation Layer (Lapisan ke-6)

Presentation layer berfungsi untuk mentranslasikan format data yang akan ditransmisikan oleh aplikasi melalui jaringan, ke dalam format yang dapat ditransmisikan oleh sebuah jaringan. Pada layer ini, data juga akan ter-enkripsi dan dekripsi melalui sistem. Contoh protokol yang berada pada presentation layer adalah MIME, SSL, TLS, dan lain sebagainya.
  - c. Session Layer (Lapisan ke-5)

Session layer merupakan lapisan yang berfungsi untuk mendefinisikan bagaimana sebuah koneksi dapat dibuat, dikelola, dan dikembangkan. Contoh protokol yang berada pada session layer adalah NFS, SMB, RTP, dan lain-lain.
  - d. Transport Layer (Lapisan ke-4)

Transport layer berfungsi untuk memecah data menjadi paket-paket data, serta memberikan nomor urut pada setiap paketnya. Sehingga, nantinya dapat disusun kembali saat sampai pada tujuan. Pada layer ini juga menentukan protokol yang akan digunakan untuk mentransmisikan data, seperti protokol TCP. Protokol tersebut akan mengirimkan paket data, sekaligus memastikan bahwa setiap paket telah diterima dengan sukses dan tepat sasaran. Selain itu, juga dapat mentransmisikan ulang terhadap paket yang hilang atau rusak ketika proses pengiriman.
  - e. Network Layer (Lapisan ke-3)

Tugas dari network layer adalah membuat header untuk paket yang berisi informasi IP (Internet Protocol), baik IP pengirim atau IP tujuan data. Pada suatu kondisi, network layer juga melakukan proses routing melalui internetworking dengan menggunakan bantuan router dan switch pada layer ke-3.
  - f. Data-Link Layer (Lapisan ke-2)

Pada data-link layer memiliki tugas untuk menentukan setiap bit data dikelompokkan menjadi format yang disebut dengan frame. Pada level ini juga terjadi koreksi kesalahan, flow control, pengalamatan hardware atau perangkat keras (seperti halnya pada MAC Address (Media Access Control Address)). Serta, menentukan

bagaimana perangkat jaringan seperti hub, repeater, bridge, dan switch pada layer 2 dapat beroperasi. Untuk spesifikasi IEEE 802, dapat membagi tingkatan menjadi 2 level, yaitu lapisan Media Access Control (MAC) dan lapisan Logical Link Control (LLC).

g. Physical Layer (Lapisan ke-1)

Dan model OSI Layer terakhir dan yang paling utama adalah physical layer. Fungsinya adalah untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, sinkronisasi bit, metode pensinyalan, serta membangun arsitektur jaringan seperti pengkabelan dan topologi jaringan. Pada tahapan atau level ini juga mendefinisikan mengenai bagaimana sebuah NIC (Network Interface Card) dapat berinteraksi secara langsung dengan media kabel dan perangkat radio. Untuk setiap pengiriman data melalui tiap layer, dapat dianalogikan seperti anda mengirim surat.

2. Sebutkan layer dalam lapisan TCP/IP dan tuliskan peran masing-masing layer tersebut !

a. Application Layer (Lapisan ke-5)

Layer ini berfungsi untuk melayani permintaan data atau servis, aplikasi layer ini menunggu pada port milik mereka masing-masing sampai pada suatu saat dimana antriannya diproses.

b. Transport Layer (Lapisan ke-4)

Layer ini berfungsi untuk membentuk suatu sambungan antara host penerima dan pengirim sebelum kedua host tersebut berkomunikasi dan seberapa sering kedua host ini saling mengirim acknowledgment dalam sambungan tersebut satu sama lainnya.

c. Internet Layer (Lapisan ke-3)

Internet layer berfungsi untuk mempertanggung jawabkan suatu pengalamatan dan enkapsulasi paket data jaringan.

d. Network Access Layer (Lapisan ke-2)

Layer ini berfungsi untuk menyediakan media bagi sistem untuk mengirimkan data ke device lain yang terkoneksi secara langsung. Dengan kata lain mendefinisikan protokol-protokol dan hardware-hardware yang digunakan dalam pengiriman data.

e. Physical Layer (Lapisan ke-1)

Layer ini berfungsi untuk mendefinisikan karakteristik yang dibutuhkan hardware untuk membawa sinyal data transmisi. Pada layer ini mendefinisikan hal-hal seperti nomor dan lokasi pin interface serta level tegangan.

3. Sebutkan topologi jaringan komputer dan perangkat yang membentuknya !

a. Topologi Ring

Perangkat :

- Node / anggota jaringan berupa PC atau printer, fax, dll

- NIC atau LAN card atau adaptor jaringan
- Kabel
- IBM, Fiber optik, STP

b. Topologi Bus

Perangkat :

- Network Interface Card / LAN Card
- Node / anggota jaringan berupa PC atau printer, fax, dll
- Kabel coaxial / kabel RG-58 atau kabel 10base2.
- Konektor BNC yang dilakukan pemasangan pada ujung dari kabel coaxial
- Terminator BNC yang dilakukan pemasangan dari ujung jaringan
- TBNC yang dimana akan menghubungkan antara lan card menuju ke konektor BNC dan juga terminator yang berada pada bagian ujung dari jaringan

c. Topologi Star

Perangkat

- Node / anggota jaringan berupa PC atau printer, fax, dll
- Kabel UPT dan konektor RJ45
- Switch atau Hub

d. Topologi Mesh

Perangkat :

- Node / anggota jaringan berupa PC atau printer, fax, dll
- Digital Cross Connect (DXC)
- Kabel fiber optic

e. Topologi Tree

Perangkat :

- Node / anggota jaringan berupa PC atau printer, fax, dll
- NIC atau LAN card atau adaptor jaringan
- Kabel UPT dan konektor RJ45
- IBM, Fiber optik, STP
- Switch atau Hub

4. Apakah yang dimaksud protokol dalam jaringan komputer, sebutkan dan uraikan secara ringkas jenis / macam protokol yang ada

- Pengertian :

Protokol merupakan sistem peraturan yang memungkinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua komputer atau lebih. Aturan ini harus dipenuhi oleh pengirim dan penerima agar komunikasi dapat berlangsung dengan baik. Sederhananya, protokol adalah media yang digunakan untuk menghubungkan pengirim dan penerima. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras dan perangkat lunak. Jadi hampir semua komunikasi yang terjadi pada jaringan komputer pasti melibatkan protokol.

- Jenis :

- a. TCP/IP

Transmission Control Protocol (TCP) dan Internet Protocol (IP) merupakan standar dari komunikasi data yang dipakai oleh komunitas internet. Standar ini mengatur dalam proses tukar-menukar data atau informasi dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet.

- b. User Datagram Protocol (UDP)

User Datagram Protocol (UDP) adalah transport TCP/IP yang dapat mendukung komunikasi yang unreliable, tanpa adanya koneksi antar host di dalam suatu jaringan.

- c. Domain Name System (DNS)

Domain Name Server (DNS) adalah distribute database yang dipakai dalam pencarian nama komputer di dalam jaringan menggunakan TCP/IP. DNS dapat bekerja pada jaringan dengan skala kecil sampai dengan global. Terkadang DNS juga digunakan pada aplikasi yang terhubung langsung dengan internet.

- d. HTTPS

HTTPS berasal dari Hypertext Transfer Protocol (HTTP) yang merupakan protokol untuk mengatur komunikasi antara client dan server. Sedangkan HTTPS merupakan versi aman dari HTTP biasa. HTTPS merupakan kombinasi dari komunikasi HTTP biasa melalui Socket Secure Layer (SSL) atau Transport Layer Security (TLS), jadi bukan merupakan protokol yang berbeda. Sehingga, ada dua jenis lapisan enkripsi. Kombinasi dilakukan untuk menjaga keamanan beberapa serangan pihak ketiga. Biasanya serangan yang dilakukan adalah menyadap informasi dari komunikasi yang terjadi.

- e. SSH (Secure Shell)

SSH adalah sebuah protokol jaringan yang memungkinkan terjadinya pertukaran data antara dua komputer dengan aman. Mulai dari mengirim file, mengendalikan pada jarak yg jauh dan lain sebagainya. Dibanding dengan Telnet, FT, protokol ini mempunyai tingkat keamanan yang unggul.

- f. Telnet (Telecommunication network)

Dikembangkan pada 1969, Telnet memiliki standarisasi sebagai IETF STD 8 yang merupakan standar internet pertama kali. Protokol ini berjalan pada koneksi

Internet atau LAN. Namun sayangnya Telnet mempunyai keterbatasan keamanan yang masih beresiko.

g. OSI Layer

OSI Layer merupakan standar komunikasi yang diterapkan untuk jaringan komputer. Standar ini digunakan untuk menentukan aturan sehingga seluruh alat komunikasi bisa saling terkoneksi melalui jaringan internet.

h. TCP/IP

TCP/IP merupakan standar komunikasi data dari komputer satu ke komputer yang lain di dalam jaringan internet. Protokol ini banyak digunakan oleh komunitas untuk standarisasi komunikasi yang digunakan. Protokol jaringan ini berupa kumpulan protokol (protocol suite) atau kumpulan protokol. Jadi protokol ini tidak dapat berdiri sendiri. Protokol TCP/IP paling banyak digunakan pada saat ini. Pada TCP/IP terdapat protokol sub yang menangani masalah komunikasi antar komputer.

5. Apakah yang dimaksud dengan:

a. MAC Address

MAC Address (Media Access Control Address) merupakan alamat jaringan yang diterapkan pada lapisan data link di tujuh lapisan model OSI, yang mewakili node tertentu dalam jaringan. Dalam jaringan berbasis Ethernet, MAC Address adalah alamat 48-bit (6 byte) unik yang mengidentifikasi komputer, antarmuka pada router, atau node lain di jaringan. MAC Address juga sering disebut sebagai alamat Ethernet, alamat fisik, atau alamat perangkat keras. Fungsi utama dari MAC Address adalah mempermudah router dan perangkat jaringan untuk mengenali setiap perangkat yang terhubung ke jaringan dengan cara mengidentifikasi alamat unik MAC tersebut.

b. IP Address

IP address atau internet protocol address adalah alamat protokol internet (alamat IP) yang mengidentifikasi segala perangkat yang terhubung ke jaringan, baik jaringan internet pada umumnya maupun lokal. Apabila diibaratkan, IP address adalah nomor rumah yang berfungsi untuk memastikan bahwa paket (data) dikirim ke rumah (perangkat) yang tepat. Dengan kata lain, fungsi IP address adalah sebagai media komunikasi bagi suatu perangkat agar permintaan untuknya diarahkan ke tujuan yang tepat melalui jaringan.

c. Network Address

Network Address adalah Address yang digunakan untuk mengenali suatu network pada jaringan Internet. Misalkan untuk host dengan IP Address kelas B 192.168.9.35. Tanpa memakai subnet (akan diterangkan kemudian), networkaddress dari host ini adalah 192.168.0.0. Address ini didapat dengan membuat seluruh bit host pada 2 segmen terakhir menjadi 0. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan informasi routing pada Internet. Router cukup melihat network address (192.168) untuk menentukan ke router mana datagram tersebut harus dikirimkan.

6. Perbedaan antara

a. Point to point dan client server

Pada point to point, client dan server tidak dibedakan, setiap node bertindak sebagai client dan server. Point to point ini memiliki fokus pada konektivitas dan tiap client memiliki data tersendiri. Karena layanan disediakan oleh beberapa server yang didistribusikan, server tidak mengalami hambatan dan point to point lebih murah dalam pengimplementasiannya. Namun, point to point menderita jika jumlah client meningkat dalam sistem.

Sedangkan, pada client server, terdapat server khusus dan client tertentu yang terhubung ke server. Client server difokuskan untuk berbagi informasi antar client. Data yang ada disimpan di server terpusat. Ketika beberapa client meminta layanan secara bersamaan, server dapat mengalami kemacetan. Client-server membutuhkan biaya yang besar untuk diimplementasikan. Serta, Client-Server lebih stabil dan terukur.

b. IP statis dan IP dinamik

IP Statis merupakan IP tetap atau dedicated ke sebuah server sehingga IP nya tidak berubah - ubah. Biasanya IP Statis digunakan untuk remote akses server dan simple domain name. Perusahaan - perusahaan atau instansi pemerintahan biasanya menggunakan IP Statis ini.

Sedangkan IP Dynamic, IP nya dapat berubah - ubah. Beda halnya dengan IP Statis, IP dinamis didapatkan dari sistem DHCP. IP Dinamis lebih banyak digunakan jika kita berlangganan layanan internet. IP Dinamis yang didapatkan "dipinjamkan" sementara oleh Internet Service Provider (ISP).

c. Gateway dan router

Secara harfiah, gateway berarti gerbang jalan dari kata bahasa Inggris, yaitu "gate" berarti gerbang dan "way" berarti jalan/jalan. Dalam ilmu jaringan komputer/internet, gateway adalah perangkat (router dapat bertindak sebagai gateway) yang menghubungkan antar jaringan yang ingin Anda hubungkan. Hal ini karena setiap perangkat memiliki protokol komunikasi, arsitektur dan pola topologi yang berbeda, dan oleh karena itu perlu dihubungkan melalui gateway.

Router berperan sebagai perangkat untuk melakukan proses routing yang nantinya akan memilih jalur khusus untuk proses pertukaran/pengiriman paket IP dari sumber pengirim ke penerima (jalur tujuan ke gateway jaringan sebagai tujuan) node, sehingga pengiriman paket akan melalui router). pintu gerbang). Tabel

perutean/ARP juga dapat digunakan untuk menentukan jalur terbaik bagi paket router untuk bepergian.

d. Direct routing dan indirect routing

Direct routing adalah metode perutean yang digunakan untuk komunikasi antar host dalam jaringan/jaringan yang sama, yaitu ketika host sumber dan tujuan tidak memiliki perangkat pihak ketiga seperti router/gateway. Oleh karena itu, jika alamat sumber dan tujuan memiliki nomor jaringan yang sama, maka perutean langsung akan dilakukan. Namun, jika berbeda, routing tidak langsung akan digunakan. Sedangkan,

Indirect routing adalah metode perutean yang digunakan untuk komunikasi antar host di jaringan yang berbeda. Oleh karena itu, ketika host sumber ingin mengirim paket ke host tujuan dengan nomor jaringan/jaringan yang berbeda, paket tersebut akan diarahkan terlebih dahulu ke gateway default yang dikonfigurasi pada host/jaringan tersebut. Setelah mencapai default gateway, paket diteruskan ke host tujuan (di jaringan lain) sesuai dengan topologi jaringan yang ada.

e. Static routing dan dynamic routing

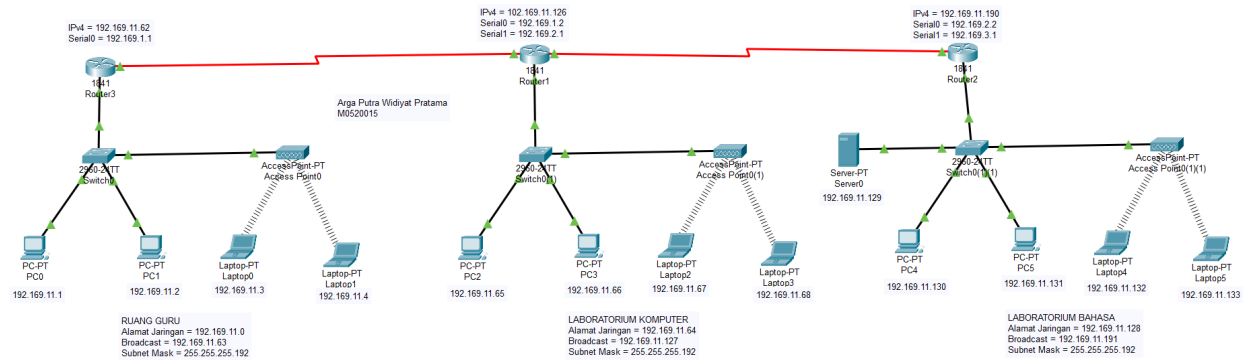
Static routing (non-adaptive routing) adalah metode perutean manual yang tidak membuat perubahan pada tabel perutean kecuali seseorang (seperti administrator) membuat perubahan manual pada perangkat. Dibandingkan dengan perutean dinamis, perutean statis tidak memiliki algoritma perutean yang kompleks, tetapi lebih aman. Routing statis cocok untuk jaringan kecil karena administrator masih dapat melakukan perubahan jika topologi jaringan berubah. Jenis perutean ini juga akan mengkonsumsi lebih sedikit bandwidth, tetapi lebih sulit untuk dikonfigurasi daripada dynamic routing.


Dynamic routing (adaptive routing) adalah metode perutean dinamis/otomatis yang mengubah tabel perutean sesuai dengan perubahan topologi jaringan. Perutean dinamis memiliki algoritma perutean yang kompleks, tetapi tingkat keamanannya tidak sebaik perutean statis. Ketika jaringan yang menggunakan perutean dinamis membuat perubahan pada topologinya, sebuah pesan dikirim ke router di jaringan yang memberitahukan perubahan tersebut untuk penghitungan ulang selanjutnya dari perubahan/pembaruan informasi peruteannya (tabel perutean). Dynamic routing cocok untuk jaringan besar karena mudah (perutean diperbarui secara otomatis ketika topologi berubah). Jenis perutean ini



menghabiskan lebih banyak bandwidth, tetapi lebih mudah untuk mengkonfigurasi perutean awal daripada perutean statis.

7. Gambarkan skema ringkas untuk menghubungkan antara 3 jaringan yang berbeda lokasi/gedung !



\*gambar lebih jelas  tugasno7.png