

MODEL KOMUNIKASI DATA STANDAR

* Model-OSI

Dahulu, komunikasi antar komputer dari vendor yang berbeda sangat sulit dilakukan, karena mereka menggunakan protocol dan format data yang berbeda-beda. Sehingga International Organization for Standardization (ISO) membuat suatu arsitektur komunikasi yang dikenal sebagai Open System Interconnection (OSI) model yang mendefinisikan standar untuk menghubungkan komputer-komputer dari vendor-vendor yang berbeda.

Model-OSI tersebut terbagi atas 7 layer, dan layer kedua juga memiliki sejumlah sub-layer (dibagi oleh Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) yang mana tidak saya diskusikan dalam tutorial ini. Perhatikan tabel berikut:

7th - layer: Application	Services
6th - layer: Presentation	Services
5th - layer: Session	Communications
4th - layer: Transport	Communications
3rd - layer: Network	Communications
2nd - layer: Data-link	Physical connections
1st - layer: Physical	Physical connections

Layer-layer tersebut disusun sedemikian sehingga perubahan pada satu layer tidak membutuhkan perubahan pada layer lain. Layer teratas (5, 6 and 7) lebih cerdas dibandingkan dengan layer yang lebih rendah; Layer Application dapat menangani protocol dan format data yang sama yang digunakan oleh layer lain, dan seterusnya. Jadi terdapat perbedaan yang besar antara layer Physical dan layer Application.

Suatu permintaan, dihasilkan dari atas (contohnya Layer application) diteruskan ke enam layer dibawahnya. Setiap layer memiliki tugasnya masing-masing yaitu sbb:

* Layer Physical (1)

Ini adalah layer yang paling sederhana; berkaitan dengan electrical (dan optical) koneksi antar peralatan. Data biner dikodekan dalam bentuk yang dapat ditransmisi melalui media jaringan, sebagai contoh kabel, transceiver dan konektor yang berkaitan dengan layer Physical. Peralatan seperti repeater, hub dan network card adalah berada pada layer ini.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Repeater : Alat yang digunakan untuk menerima sinyal dari satu segmen kabel LAN dan memancarkannya kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen (satu atau lebih) kabel LAN yang lain. Dengan adanya repeater ini jarak antarjaringan komputer dapat dibuat lebih jauh
- Multiplexer : suatu sirkuit yang berfungsi menggabungkan beberapa atau banyak sinyal elektrik menjadi satu sinyal tunggal (*many to one*)
- Hubs(Passive and Active)
- TDR (time domain reflectometer):
- Oscilloscope : peralatan elektronik yang menghasilkan tampilan grafik pada layar untuk mencitrakan gelombang maupun signal elektronik yang diterimanya
- Amplifier

Protocols:

- IEEE 802 (Ethernet standard)
- IEEE 802.2 (Ethernet standard)
- ISO 2110
- ISDN (*Integrated Services Digital Network*) adalah suatu sistem telekomunikasi di mana layanan antara data, suara, dan gambar diintegrasikan ke dalam suatu jaringan

* Layer Data-link (2)

Layer ini sedikit lebih "cerdas" dibandingkan dengan layer physical, karena menyediakan transfer data yang lebih nyata. Sebagai penghubung antara media network dan layer protocol yang lebih high-level, layer data link bertanggung-jawab pada paket akhir dari data binari yang berasal dari level yang lebih tinggi ke paket diskrit sebelum ke layer physical. Akan mengirimkan frame (blok dari data) melalui suatu network.. Ethernet (802.2 & 802.3), Tokenbus (802.4) dan Tokenring (802.5) adalah protocol pada layer Data-link.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Bridge :
- Switch
- ISDN Router
- Intelligent Hub
- NIC
- Advanced Cable Tester

Protocols:

Media Access Control: Komunikasi dengan adapter card

Tipe media yang digunakan :

- 802.3 CSMA/CD (Ethernet)
- 802.4 Token Bus (ARCnet)
- 802.5 Token Ring
- 802.12 Demand Priority

Logical Link Control

- error correction & flow control

- manages link control and defines SAPs

802.2 Logical Link Control

* Layer Network (3)

Tugas utama dari layer network adalah menyediakan fungsi routing sehingga paket dapat dikirim keluar dari segment network lokal ke suatu tujuan yang berada pada suatu network lain. IP, Internet Protocol, umumnya digunakan untuk tugas ini. Protocol lainnya seperti IPX, Internet Packet eXchange. Perusahaan Novell telah memprogram protokol menjadi beberapa, seperti SPX (Sequence Packet Exchange) & NCP (Netware Core Protocol). Protokol ini telah dimasukkan ke sistem operasi Netware. Beberapa fungsi yang mungkin dilakukan oleh Layer Network

- Membagi aliran data biner ke paket diskrit dengan panjang tertentu
- Mendeteksi Error
- Memperbaiki error dengan mengirim ulang paket yang rusak
- Mengendalikan aliran

Komponen/Peralatan jaringan :

- Brouter
- Router
- Frame Relay Device
- ATM Switch
- Advanced Cable Tester

Protocols:

- **IP**; ARP; RARP, ICMP; RIP; OSFP;
- IGMP;
- **IPX**
- NWLink

- NetBEUI
- OSI
- DDP
- DECnet

*** Layer Transport (4)**

Layer transport data, menggunakan protocol seperti UDP, TCP dan/atau SPX (Sequence Packet eXchange, yang satu ini digunakan oleh NetWare, tetapi khusus untuk koneksi berorientasi IPX). Layer transport adalah pusat dari mode-OSI. Layer ini menyediakan transfer yang reliable dan transparan antara kedua titik akhir, layer ini juga menyediakan multiplexing, kendali aliran dan pemeriksaan error serta memperbaikinya.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Gateway
- Advanced Cable Tester
- Brouter

Protocols:

- TCP, ARP, RARP;
- SPX
- NWLink
- NetBIOS / NetBEUI
- ATP

*** Layer Session (5)**

Layer Session, sesuai dengan namanya, sering disalah artikan sebagai prosedur logon pada network dan berkaitan dengan keamanan. Layer ini menyediakan layanan ke dua layer di atasnya, Melakukan koordinasi komunikasi antara entiti layer yang diwakilinya. Beberapa protocol pada layer ini: NETBIOS: suatu session interface

dan protocol, dikembangkan oleh IBM, yang menyediakan layanan ke layer presentation dan layer application. NETBEUI, (NETBIOS Extended User Interface), suatu pengembangan dari NETBIOS yang digunakan pada produk Microsoft networking, seperti Windows NT dan LAN Manager. ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol). PAP (Printer Access Protocol), yang terdapat pada printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Gateway

Protocols:

- NetBIOS
- Names Pipes
- Mail Slots

*** Layer Presentation (6)**

Layer presentation dari model OSI melakukan hanya satu fungsi tunggal: translasi dari berbagai tipe pada syntax sistem. Sebagai contoh, suatu koneksi antara PC dan mainframe membutuhkan konversi dari EBCDIC character-encoding format ke ASCII dan banyak faktor yang perlu dipertimbangkan. Kompresi data (dan enkripsi yang mungkin) ditangani oleh layer ini.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Gateway
- Redirector

Protocols: tidak ada

*** Layer Application (7)**

Layer ini adalah yang paling 'cerdas', gateway berada pada layer ini. Gateway melakukan pekerjaan yang sama seperti sebuah router, tetapi ada perbedaan diantara mereka (baca bagian berikutnya untuk informasi yang lebih jelas tentang kedua hal tersebut). Layer Application adalah penghubung utama antara aplikasi yang berjalan pada satu komputer dan resources network yang membutuhkan akses padanya. Layer Application adalah layer dimana user akan beroperasi padanya, protocol seperti FTP, telnet, SMTP, HTTP, POP3 berada pada layer Application.

Komponen/Peralatan jaringan :

- Gateway

Protocols:

DNS; FTP; TFTP; BOOTP; SNMP; RLOGIN; SMTP; MIME; NFS; FINGER;
TELNET; NCP; APPC; AFP; SMB

*** Routers and Gateways**

Perbedaan antara router dan gateway mudah dipahami ketika anda mengerti tentang model-OSI, dan anda telah mengetahuinya setelah anda membaca tulisan diatas... :) Baiklah, sebagaimana gateway berada pada layer Application, sedangkan suatu router aktif pada layer Network dan Transport. Hal ini berarti suatu router lebih cepat dari pada gateway , karena protocol pada gateway harus melalui Layer Session, Presentation dan Application untuk di route.