



Sistem Operasi

Catatan Kuliah #13

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Manajemen Jaringan



Manajemen Jaringan

Apa itu Manajemen Jaringan?

Manajemen jaringan mengacu pada proses mengelola, memantau, dan mengendalikan jaringan komputer. Hal ini melibatkan berbagai tugas seperti konfigurasi jaringan, pemantauan kinerja, pemecahan masalah, manajemen keamanan, dan alokasi sumber daya. Sistem operasi memainkan peran penting dalam manajemen jaringan karena menyediakan alat dan fungsi yang diperlukan untuk mengelola dan mengontrol sumber daya jaringan.

Sebagian besar Sistem Operasi mampu melakukan manajemen jaringan sehingga mampu berkomunikasi dengan perangkat-perangkat lain.



Manajemen Jaringan

Apa itu Manajemen Jaringan?

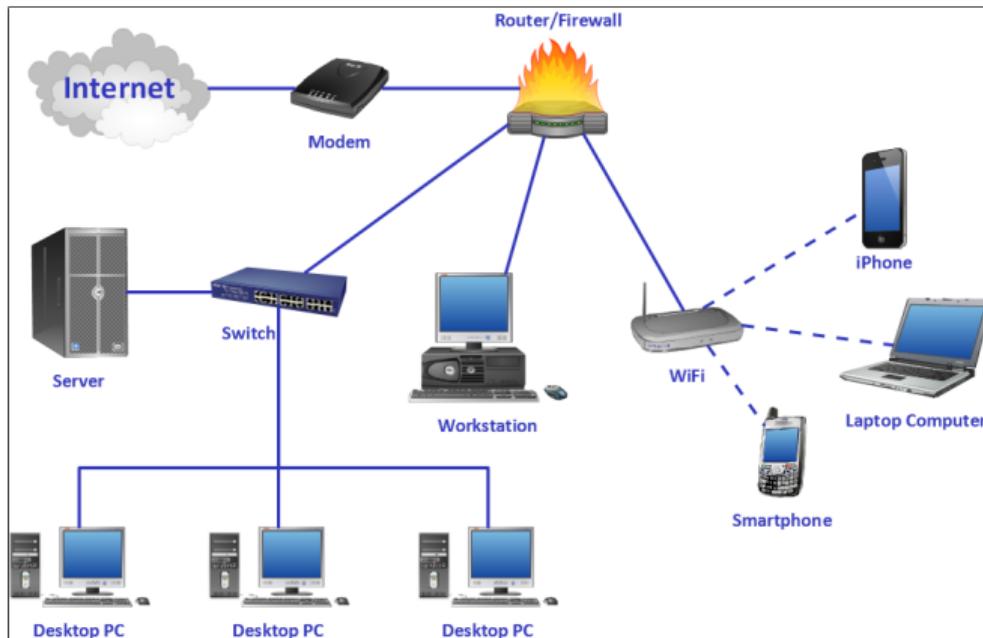
Sistem Operasi modern yang digunakan oleh pengguna setiap hari, juga merupakan Sistem Operasi Jaringan (**Network Operating System.**) Sehingga dalam pengoperasiannya bisa dilakukan dengan koneksi ke jaringan.

Sistem Operasi yang berada dikategori ini adalah:

- ▶ Windows (Desktop/Server)
- ▶ Linux (Desktop/Server)
- ▶ Cisco IOS
- ▶ Juniper JunoOS

Manajemen Jaringan

Diagram Jaringan





Manajemen Jaringan

Peran Network Operating System dalam Manajemen Jaringan

Network Operating System memiliki peran untuk:

- ▶ **Manajemen Sumber Daya Jaringan:** NOS mengelola dan mengontrol sumber daya jaringan seperti sistem file, printer, perangkat penyimpanan, dan mekanisme keamanan jaringan.
- ▶ **Manajemen Pengguna:** Sistem operasi jaringan memungkinkan pembuatan, pengelolaan, dan autentikasi akun pengguna.
- ▶ **Konektivitas Jaringan:** NOS memfasilitasi pembuatan dan pemeliharaan koneksi jaringan antar perangkat.

Manajemen Jaringan

Peran Network Operating System dalam Manajemen Jaringan

- ▶ **Keamanan Jaringan:** NOS menggabungkan fitur-fitur keamanan seperti firewall, kontrol akses, mekanisme enkripsi, dan sistem deteksi intrusi untuk melindungi jaringan dari akses yang tidak sah, pelanggaran data, dan ancaman keamanan lainnya.
- ▶ **Pemantauan Jaringan dan Pemecahan Masalah:** NOS menyediakan alat dan utilitas untuk memantau kinerja jaringan, melacak lalu lintas jaringan, dan mengidentifikasi serta menyelesaikan masalah atau kemacetan.
- ▶ **Layanan Jaringan:** Banyak sistem operasi jaringan menawarkan layanan tambahan seperti email, layanan direktori, hosting web, dan manajemen basis data.

Manajemen Jaringan

Sistem Operasi Pasaran untuk Manajemen Jaringan

- ▶ **Windows Server:** Windows Server adalah sistem operasi populer yang digunakan untuk manajemen jaringan di lingkungan berbasis Windows. Sistem operasi ini menyediakan berbagai alat manajemen jaringan seperti Direktori Aktif, Kebijakan Grup, server DNS, server DHCP, dan Layanan Desktop Jarak Jauh.
- ▶ **Linux** adalah sistem operasi serbaguna yang banyak digunakan dalam manajemen jaringan karena stabilitas, keamanan, dan fleksibilitasnya. Berbagai distribusi Linux seperti Ubuntu, CentOS, dan Debian hadir dengan alat dan layanan jaringan bawaan seperti iptables (firewall), NetworkManager (konfigurasi jaringan), dan systemd (manajemen layanan).

Manajemen Jaringan

Windows Server





Manajemen Jaringan

Linux Server





Manajemen Jaringan

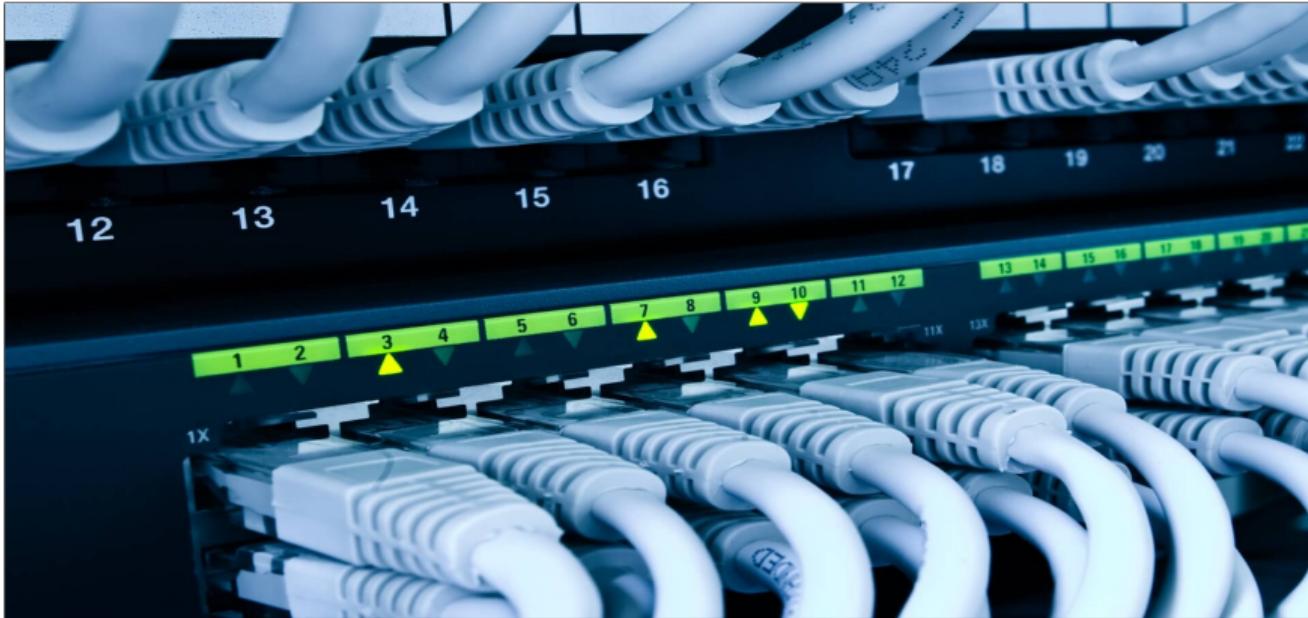
Sistem Operasi Pasaran untuk **Manajemen Jaringan**

Salah satu Sistem Operasi Jaringan yang paling sering digunakan untuk Manager jaringan adalah **Cisco IOS**

- ▶ **Cisco IOS (Internetwork Operating System)** adalah sistem operasi jaringan yang dikembangkan oleh Cisco Systems untuk perangkat jaringan mereka seperti router, switch, dan firewall. Meskipun Cisco IOS terutama dikenal sebagai sistem operasi untuk mengendalikan dan mengelola perangkat jaringan, Cisco IOS juga menawarkan kemampuan manajemen jaringan yang luas.

Manajemen Jaringan

Cisco IOS





Manajemen Jaringan

Bagaimana Sistem Operasi Mengatur Jaringan?

Bagaimana cara Sistem Operasi mengatur jaringan yang terhubung ke perangkatnya?

Sistem Operasi bekerja dengan berbagai cara seperti

- ▶ **Konfigurasi Jaringan:** Sistem operasi menyediakan alat bantu untuk mengonfigurasi pengaturan jaringan, seperti alamat IP, server DNS, subnet mask, dan gateway default.
- ▶ **Driver Perangkat:** Sistem operasi menyertakan driver perangkat yang memungkinkan kartu antarmuka jaringan (NIC) berkomunikasi dengan jaringan.
- ▶ **Protokol Jaringan:** Sistem operasi mengimplementasikan protokol jaringan, yang menentukan bagaimana data dikirim dan diterima melalui jaringan.

Manajemen Jaringan

Bagaimana Sistem Operasi Mengatur Jaringan?

- ▶ **Layanan Jaringan:** Sistem operasi sering kali menyediakan layanan jaringan seperti DNS (Domain Name System), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), dan NAT (Network Address Translation).
- ▶ **Pemantauan Jaringan:** Sistem operasi menawarkan alat untuk memantau kinerja jaringan, termasuk penggunaan bandwidth, kehilangan paket, latensi, dan tingkat kesalahan.
- ▶ **Administrasi Jarak Jauh:** Sistem operasi sering kali mendukung kemampuan administrasi jarak jauh, yang memungkinkan administrator untuk mengelola dan mengontrol perangkat jaringan dari lokasi pusat.



Manajemen Jaringan

Konfigurasi Jaringan

Salah satu aspek yang terpenting dalam manajemen jaringan adalah memiliki alamat untuk mengakses jaringan. Tanpa adanya alamat yang dialokasi ke suatu perangkat, maka perangkat tersebut tidak akan bisa mengakses jaringan.

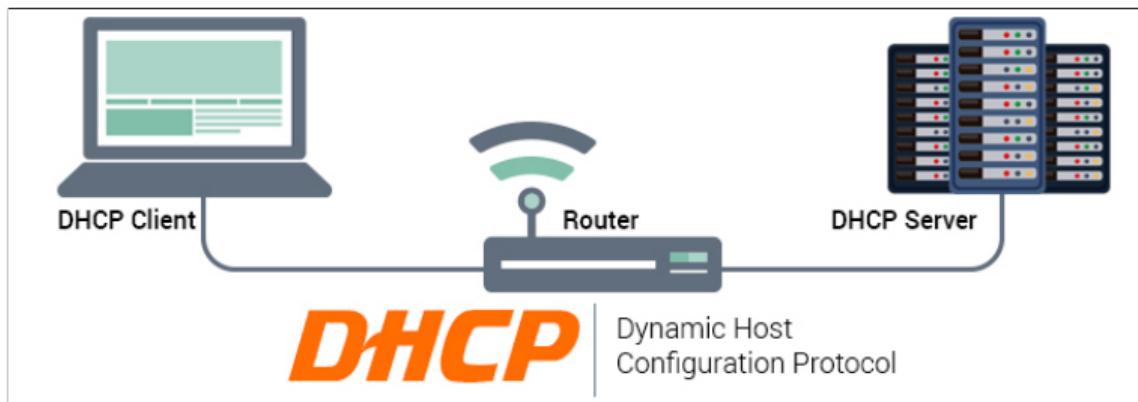
Untuk bisa mengakses jaringan, perangkat memerlukan:

- ▶ IPv4
- ▶ IPv6
- ▶ Domain Name Server
- ▶ Gateway

Manajemen Jaringan

Konfigurasi Jaringan

Untuk bisa mendapatkan data-data ini, perangkat harus terhubung melalui layanan seperti **DHCP** dan **DNS** Server. Komputer Server mengatur layanan ini, sehingga perangkat-perangkat jaringan lainnya dapat terhubung dengan jaringan.



Manajemen Jaringan

Driver Perangkat

Aspek berikutnya adalah perangkat kartu jaringan. Perangkat ini juga merupakan aspek paling penting dalam koneksi jaringan. Tanpa ada perangkat ini, sangat mustahil bagi sistem operasi untuk terhubung ke jaringan. Sistem Operasi memiliki tanggung jawab untuk menyediakan driver untuk dapat mengakses level perangkat.





Manajemen Jaringan

Driver Perangkat

Driver perangkat disediakan secara otomatis oleh manufaktur melalui Windows Update maupun Kernel Linux. Namun sayangnya tidak semua driver tidak disediakan oleh Sumber Terbuka oleh manufaktur. Sehingga beberapa Sistem Operasi mengalami kesulitan untuk mengadaptasi perangkat keras tersebut.

Informasi

Broadcom merupakan salah satu perangkat yang tidak mendukung **Open Source**, sehingga untuk mendapatkan akses perangkat harus menginstall driver **proprietarynya**



Manajemen Jaringan

Protokol Jaringan

Jika persyaratan dasar untuk terkoneksi ke internet sudah terpenuhi, maka persyaratan berikutnya adalah bagaimana Sistem Operasi berkomunikasi dengan perangkat lainnya. Titik inilah **Protokol Jaringan** berperan.

Protokol Jaringan menentukan bagaimana perangkat komputer berkomunikasi satu dengan yang lainnya. Selain itu aplikasi juga dapat berkomunikasi dengan protokol ini.

Manajemen Jaringan

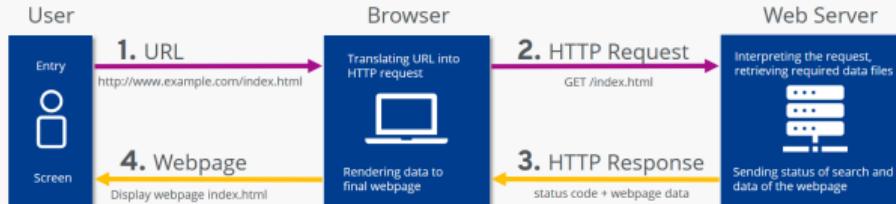
Protokol Jaringan

TCP/IP	OSI Model	Protocols
Application Layer	Application Layer	DNS - DHCP - FTP - HTTPS - LDAP - NTP - POP3 - RTP - RTSP - SSH - SIP - SMTP - Telnet - TFTP
	Presentation Layer	JPEG - MIDI - MPEG - PICT - TIFF
	Session Layer	NetBIOS - NFS - PAP - SCP - SQL - ZIP
Transport Layer	Transport Layer	TCP - UDP
Internet Layer	Network Layer	ICMP - IGMP - IPsec - IPv4 - IPv6 - IPX - RIP
Link Layer	Data Link Layer	ARP - ATM - CDP - FDDI - Frame Relay - HDLC - MPLS - PPP - STP - Token Ring
	Physical Layer	Bluetooth - Ethernet - DSL - ISDN - 802.11 - WiFi

Manajemen Jaringan

Protokol Jaringan

Communication process according to HTTP

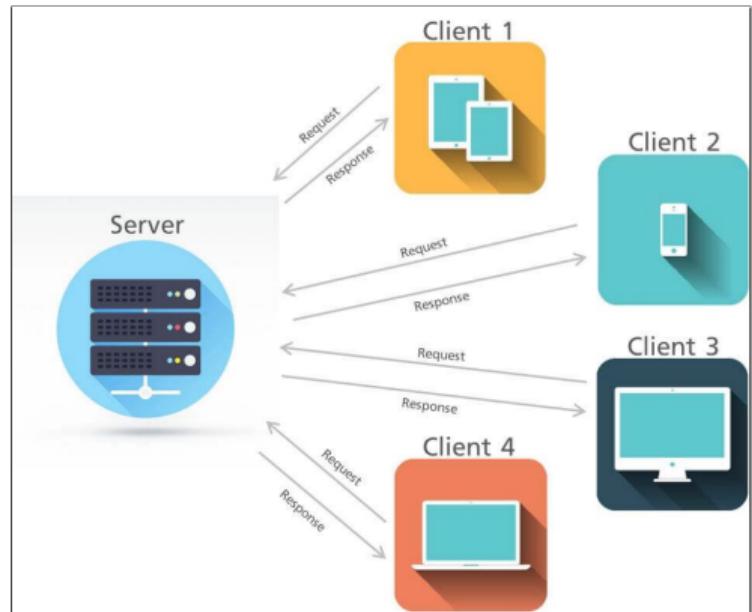


IONOS

Manajemen Jaringan

Layanan Jaringan

Aspek berikutnya adalah **Provider**. Aplikasi yang ada di jaringan tidak akan pernah bisa bekerja dengan baik tanpa adanya penyedia layanan. Khususnya dalam model **Client-Server** yang dimana perangkat bekerja sebagai penyedia layanan.





Manajemen Jaringan

Pemantauan Jaringan

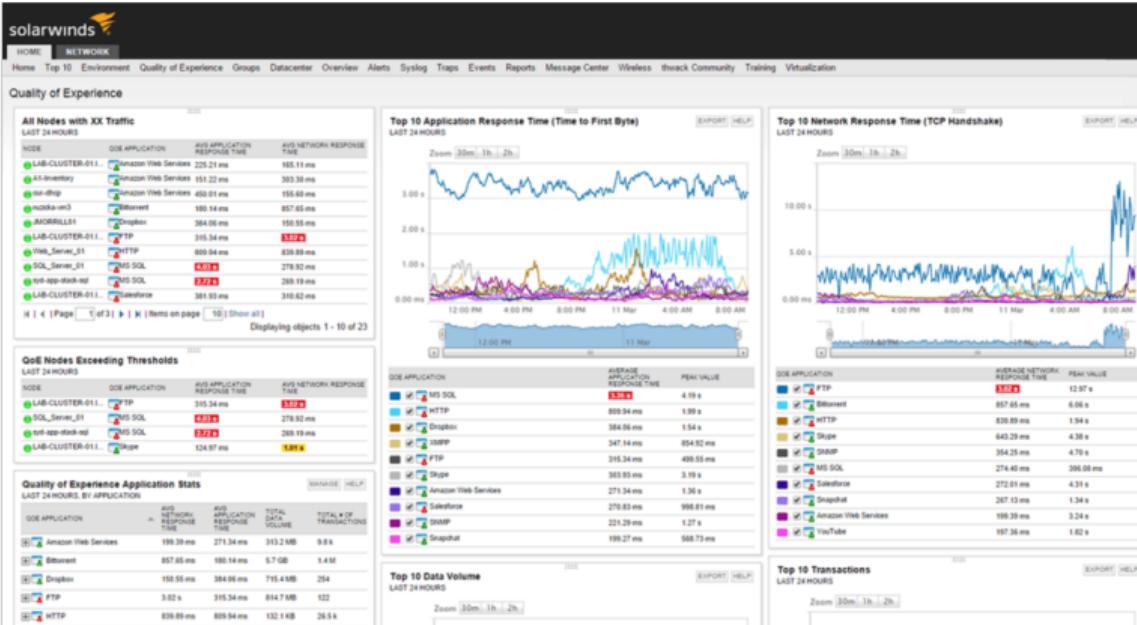
Aspek berikutnya dalam manajemen jaringan adalah kemampuan dalam memantau keadaan jaringan. Sistem Operasi biasanya dilengkapi dengan **tools** yang memantau keadaan jaringan.

Standarnya, Sistem Operasi hanya memantau jaringan dirinya sendiri. Tetapi tidak memantau jaringan perangkat lain. Karena hal ini akan masuk ke ranah **Remote Administration**

Tools yang dapat digunakan adalah **Network Monitor** yang terpasang di **Task Manager**

Manajemen Jaringan

Pemantauan Jaringan



Manajemen Jaringan

Pemantauan Jaringan

```
130 12:50:17.396523 72.14.239.252 192.168.2.3      ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t
87 12:50:02.335180 72.14.239.252 192.168.2.3      ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t
40 12:49:47.325184 72.14.239.252 192.168.2.3      ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t
176 12:51:12.721271 216.239.46.248 192.168.2.3     ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t
123 12:50:17.285886 216.239.46.248 192.168.2.3     ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t
83 12:50:02.289600 216.239.46.248 192.168.2.3      ICMP    70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in t

Frame 189: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits)
Ethernet II, Src: Belkin_53:95:77 (00:11:50:53:95:77), Dst: Intel_1e:94:3a (00:11:11:1e:94:3a)
Internet Protocol version 4, Src: 72.14.239.252 (72.14.239.252), Dst: 192.168.2.3 (192.168.2.3)
    Version: 4
    Header length: 20 bytes
    Differentiated Services Field: 0xc0 (DSCP 0x30: Class Selector 6; ECN: 0x00: Not-ECT (Not ECN-Capable Transport))
        Total Length: 56
        Identification: 0x93b7 (37815)
    Flags: 0x00
        0... .... = Reserved bit: Not set
        .0... .... = Don't fragment: Not set
        ..0. .... = More fragments: Not set
    Fragment offset: 0
    Time to live: 248
    Protocol: ICMP (1)
    Header checksum: 0x3397 [correct]
    Source: 72.14.239.252 (72.14.239.252)
    Destination: 192.168.2.3 (192.168.2.3)
Internet Control Message Protocol
```



Manajemen Jaringan

Administrasi Jarak Jauh

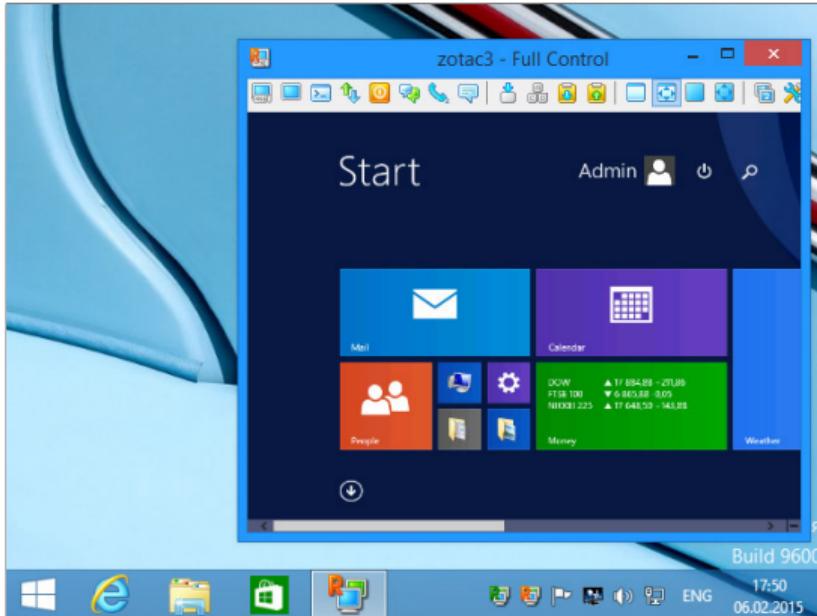
Aspek ini memungkinkan untuk melakukan pengendalian perangkat jarak jauh tanpa harus ada di tempat. Karena teknologi ini hanya bisa dilakukan apabila perangkat sudah terkoneksi ke jaringan.

Protokol yang dapat digunakan berupa:

- ▶ Remote Desktop Protocol
- ▶ Secure Shell
- ▶ Radmin

Manajemen Jaringan

Administrasi Jarak Jauh



THANK YOU

YOU