

Bab 5: Jaringan Konsep

Materi Instruktur

Dasar-dasar TI v7.0



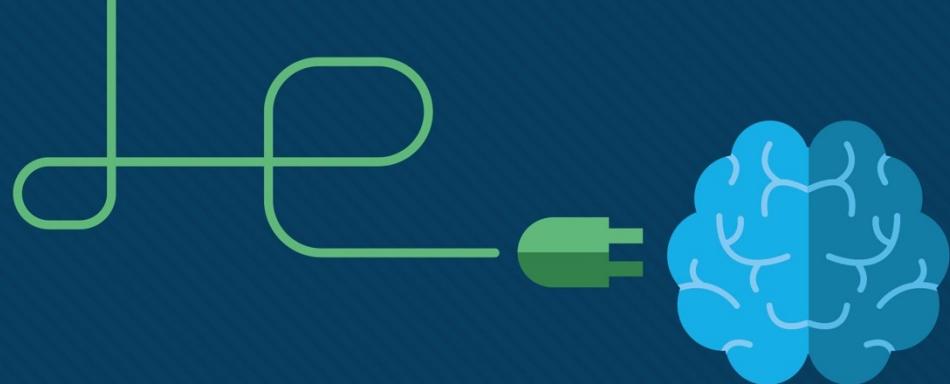
Bab 5: Jaringan Konsep

Panduan Perencanaan IT Essentials 7.0



Bab 5: Jaringan Konsep

Dasar-dasar TI v7.0



Bab 5 - Bagian & Tujuan

- 5.1 Komponen dan Jenis Jaringan
 - Jelaskan komponen dan jenis jaringan komputer.
 - Menjelaskan jenis-jenis jaringan.
 - Menjelaskan jenis koneksi internet.
- 5.2 Protokol, Standar, dan Layanan Jaringan
 - Menjelaskan protokol, standar, dan layanan jaringan.
 - Menjelaskan tujuan dan karakteristik protokol lapisan transport.
 - Jelaskan pentingnya nomor port aplikasi.
 - Menjelaskan protokol nirkabel.
 - Menjelaskan layanan jaringan.

Bab 5 - Bagian & Tujuan (Lanjutan)

- 5.3 Perangkat Jaringan
 - Jelaskan tujuan perangkat pada jaringan.
 - Menjelaskan perangkat jaringan dasar.
 - Menjelaskan perangkat keamanan.
 - Menjelaskan perangkat jaringan lainnya.
- 5.4 Kabel Jaringan
 - Jelaskan karakteristik kabel jaringan.
 - Menjelaskan alat jaringan dan tujuannya.
 - Menjelaskan tujuan dan karakteristik jenis umum kabel dan konektor jaringan tembaga.
 - Menjelaskan tujuan dan karakteristik jenis umum kabel dan konektor jaringan fiber.

5.1 Komponen Jaringan dan Jenis

Jenis-jenis Jaringan

Ikon Jaringan



Switch



Router



Access Point



Wireless Router

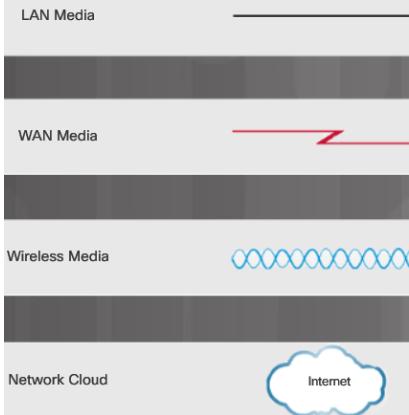


Modem

Ikon Perangkat Perantara



Ikon Media Jaringan



Desktop Computer



Laptop Computer



Server



Tablet



Smartphone



Printer



Camera



IP Phone



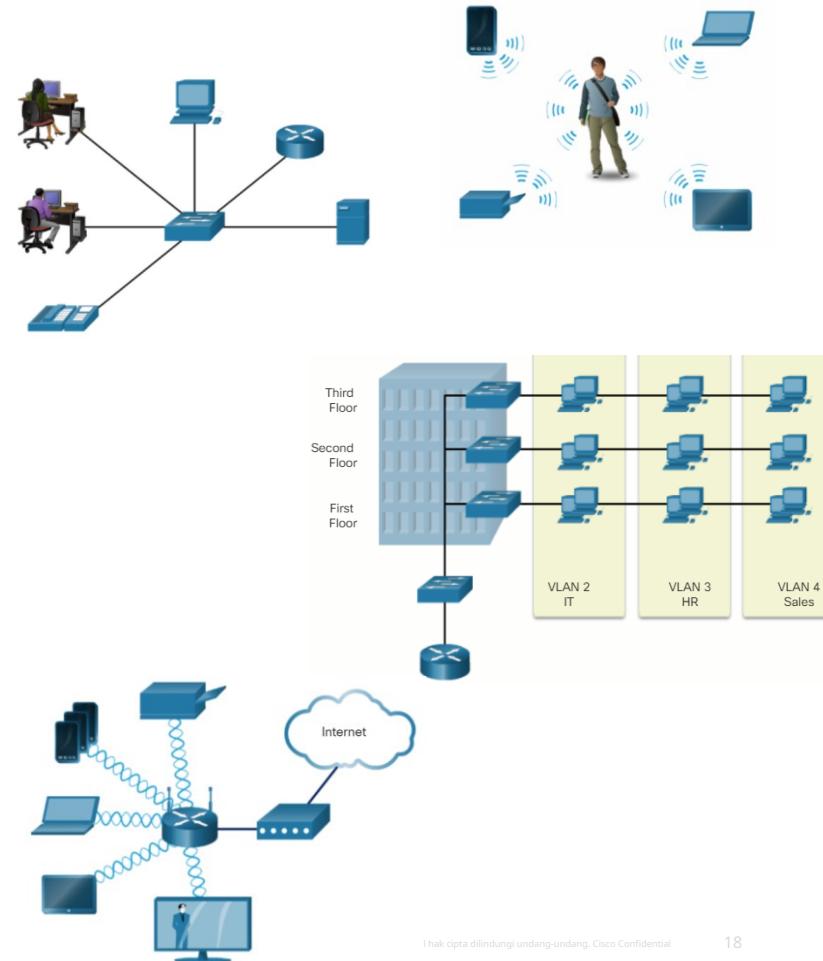
Scanner

Ikon Perangkat Host

Jenis-jenis Jaringan

Topologi Jaringan dan Penjelasannya

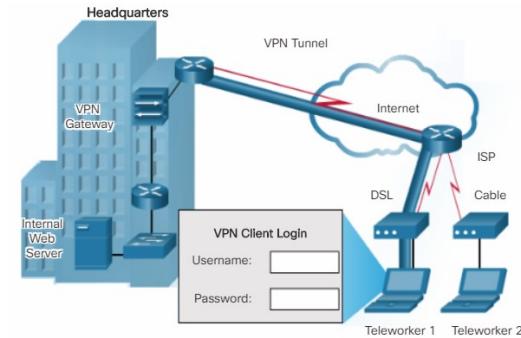
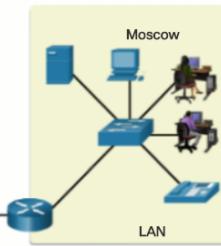
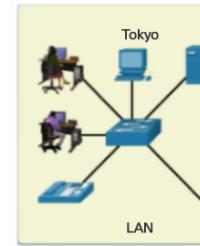
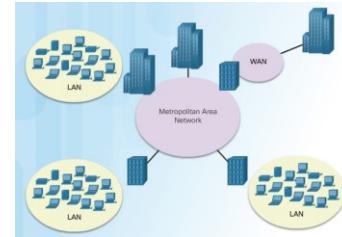
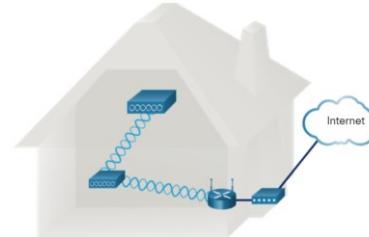
- **PAN (jaringan area pribadi)**-Umumnya menggunakan Bluetooth untuk menghubungkan mouse, keyboard, ponsel, dan tablet.
- **LAN (jaringan area lokal)**-Jaringan kabel yang terdiri dari saklar dan perangkat jaringan dalam area geografis terbatas.
- **VLAN (jaringan area lokal virtual)**-Meluas melampaui LAN tradisional dan mengelompokkan pengguna berdasarkan batasan yang ditetapkan secara administratif seperti departemen atau lantai.
- **WLAN (jaringan area lokal nirkabel)**-Menghubungkan beberapa perangkat nirkabel dan menggunakan titik akses.



Jenis-jenis Jaringan

Topologi Jaringan dan Penjelasannya

- **WMN (jaringan mesh nirkabel)**–Menghubungkan beberapa titik akses nirkabel bersama-sama untuk memperluas jaringan nirkabel.
- **MAN (jaringan area metropolitan)**–Jaringan yang menjangkau suatu kota.
- **WAN (jaringan area luas)**–Jaringan yang menjangkau wilayah geografis yang luas.
- **VPN (jaringan pribadi virtual)**–Suatu metode untuk menghubungkan ke suatu jaringan seperti jaringan perusahaan melalui jaringan yang tidak aman.



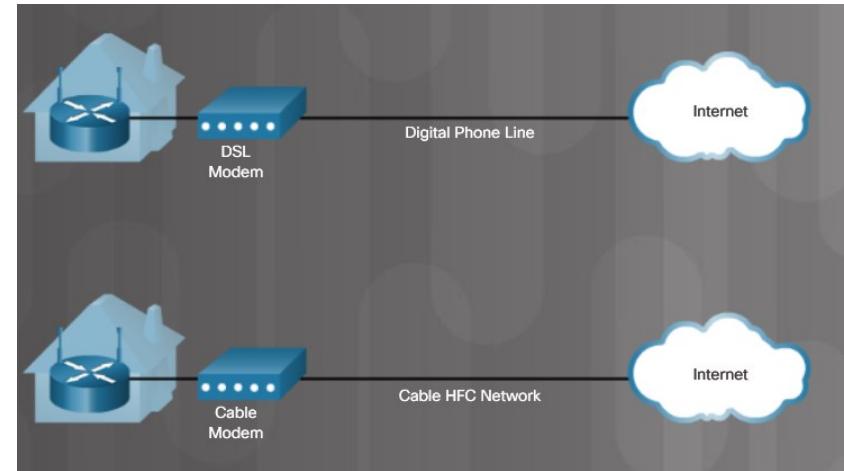
Sejarah Singkat Teknologi Koneksi

- **Akses telepon analog (dialup)**-menggunakan modem analog untuk memanggil modem lain.
- **ISDN (Jaringan Digital Layanan Terpadu)**-bandwidth lebih besar daripada dial-up. Dapat menyalurkan suara, video, dan data.
- **Pita lebar**-menggunakan frekuensi yang berbeda untuk mengirim beberapa sinyal melalui media.



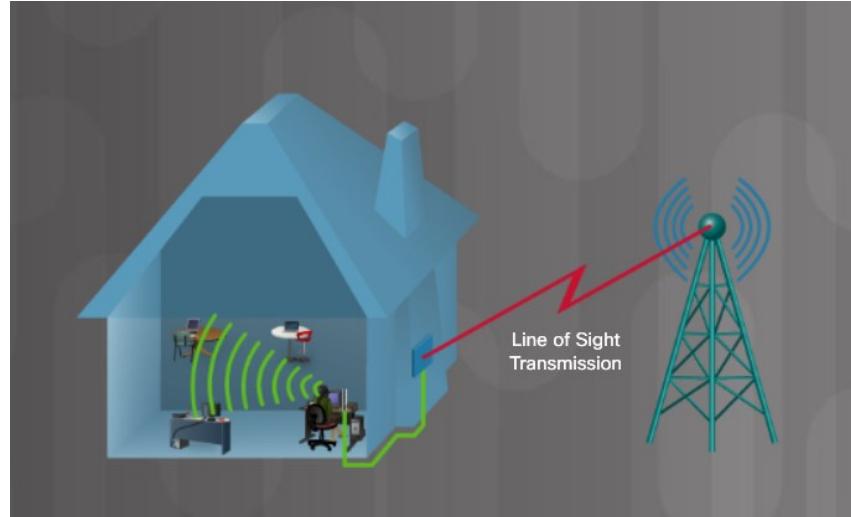
DSL, Kabel, dan Fiber

- **DSL (jalur pelanggan digital)**-selalu pada teknologi yang menggunakan saluran telepon; suara dan data dibawa pada frekuensi yang berbeda; memerlukan filter pada port yang terhubung ke telefon.
- **Kabel**-Menggunakan modem kabel untuk terhubung ke jaringan TV kabel tradisional; berbagi jaringan dengan banyak pelanggan.
- **Serat**-Koneksi pita lebar yang digunakan dalam jaringan tulang punggung, lingkungan perusahaan besar, pusat data besar, dan sekarang menjadi bagian dari beberapa koneksi internet rumah.



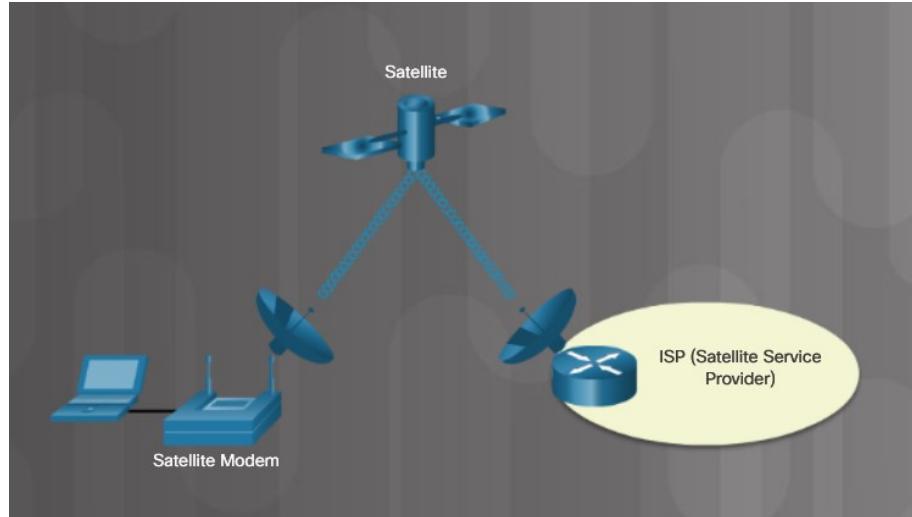
Layanan Internet Nirkabel Garis Pandang

- **Garis pandang nirkabel**-selalu menggunakan teknologi yang menggunakan sinyal radio untuk terhubung ke internet.
 - Diperlukan jalur yang jelas
 - Cuaca memengaruhi kekuatan dan kinerja sinyal



Satelit

- **Satelit** – teknologi pita lebar untuk daerah terpencil
 - Menggunakan parabola
 - Bukan solusi yang baik untuk aplikasi yang sensitif terhadap waktu seperti game, Voice over Internet Protocol (VoIP), dan konferensi video



Jenis Koneksi Internet

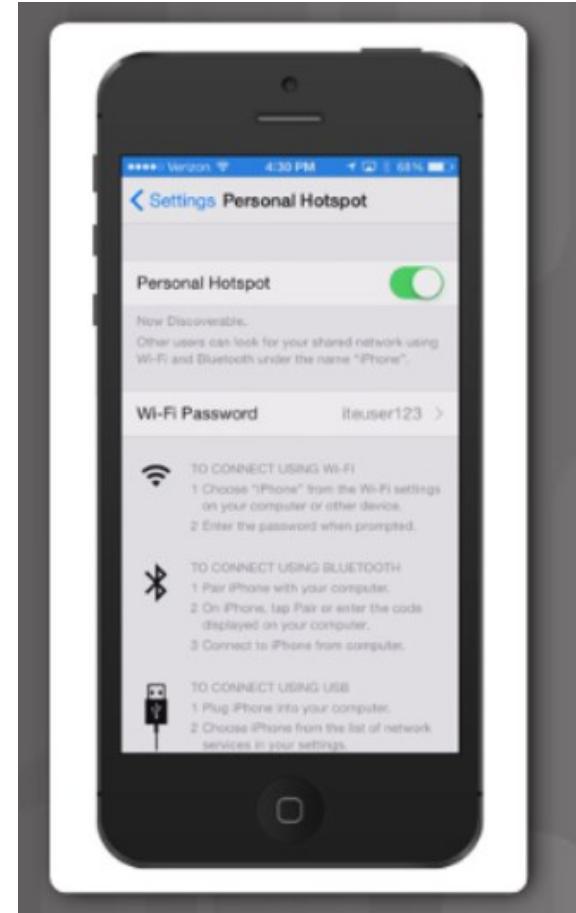
Seluler

- **Seluler**- mengandalkan menara seluler untuk membuat jaringan yang digunakan oleh telepon seluler dan koneksi ke internet



Hotspot Seluler dan Penambatan

- Opsi telepon seluler yang memungkinkan perangkat lain terhubung ke internet menggunakan Wi-Fi, Bluetooth, atau kabel USB
 - Perangkat lain menggunakan koneksi seluler telepon untuk terhubung ke internet
 - Disebut tethering atau hotspot
- Hotspot seluler terjadi saat telepon seluler memungkinkan perangkat Wi-Fi terhubung dan menggunakan jaringan data seluler.



5.2 Protokol, Standar, dan Layanan Jaringan

Protokol Lapisan Transportasi

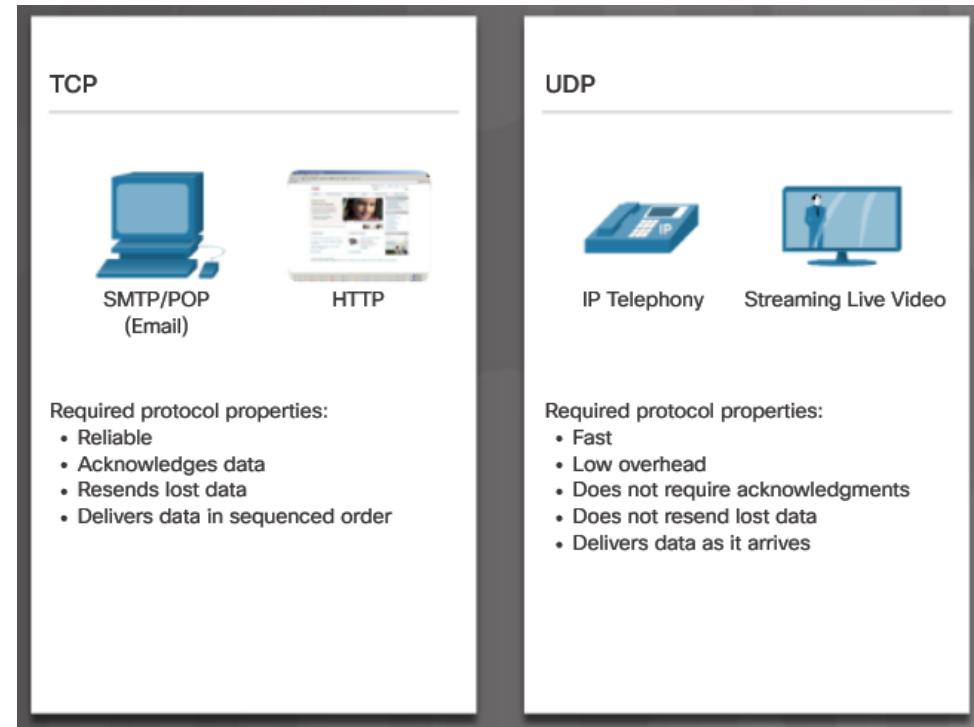
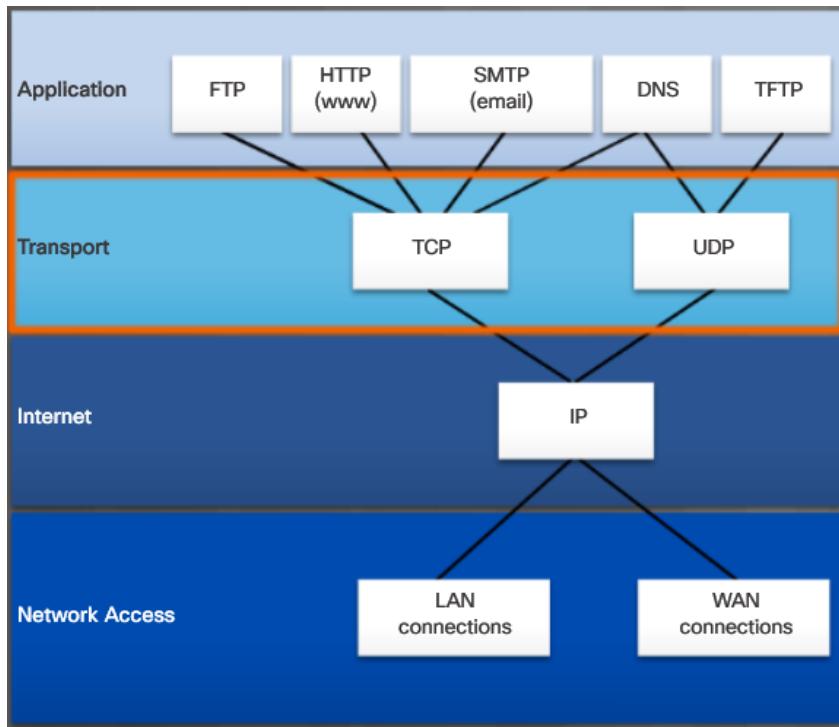
Video Explanation: Transport Layer Protocols

In this video explanation, you will learn about Transport Layer protocols:

- TCP
- UDP
- Sequence numbers

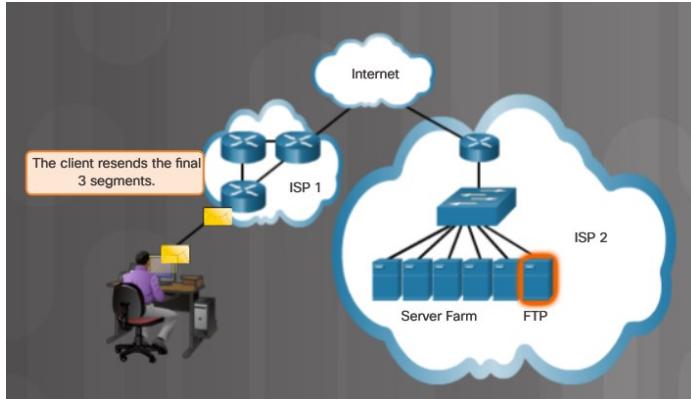
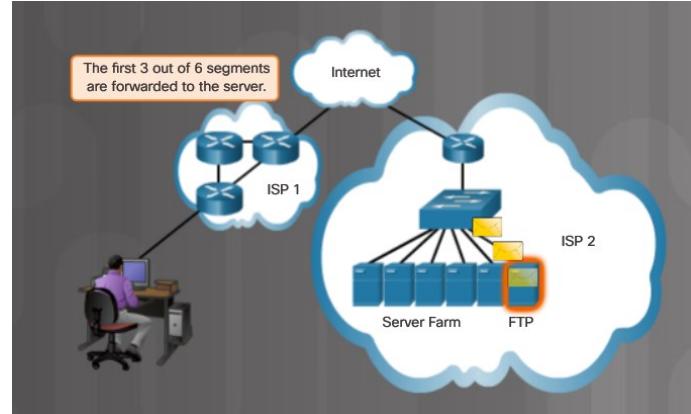


Model TCP/IP



TCP

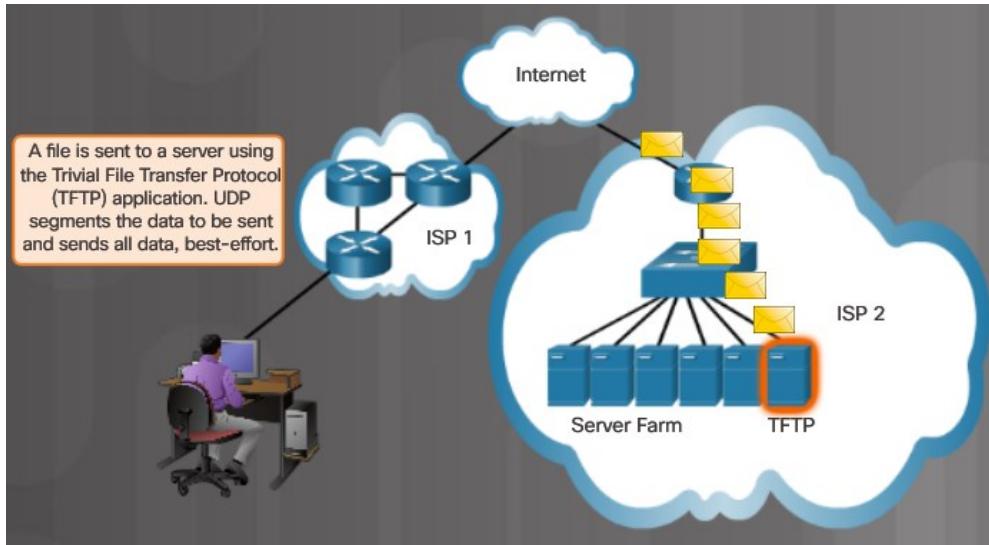
- Tiga operasi dasar keandalan
 - Penomoran dan pelacakan segmen data
 - Pengakuan data yang diterima
 - Mengirimkan ulang data yang tidak diakui setelah jangka waktu tertentu.



Protokol Lapisan Transportasi

Bahasa Indonesia: UDP

- Sangat sedikit overhead atau pemeriksaan data
- Protokol pengiriman dengan upaya terbaik (tidak dapat diandalkan)
 - Tidak ada pengakuan bahwa data diterima oleh tujuan

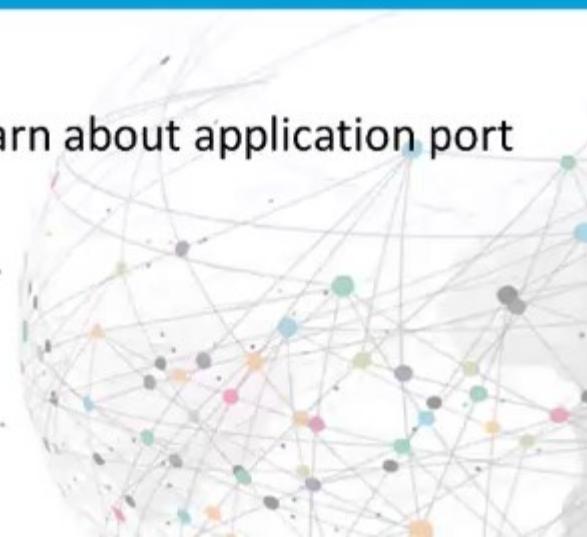


Penjelasan Video – Nomor Port Aplikasi

Video Explanation: Application Port Numbers

In this video explanation, you will learn about application port numbers:

- Source Port
- Destination Port
- Well Known Port Numbers



Nomor Port Aplikasi

Klasifikasikan Nomor Port Aplikasi

World Wide Web Protocols

Port	Transport Protocol	Application Protocol	Description
53	TCP, UDP	DNS	The Domain Name Service (DNS) protocol finds the IP address associated with a registered Internet domain for Web, Email, and other Internet services. It uses UDP for requests and information transfer between DNS servers. TCP will be used for DNS responses if required.
80	TCP	HTTP	Hypertext Transfer Protocol (HTTP) provides a set of rules for exchanging text, graphic images, sound, video, and other multimedia files on the World Wide Web
443	TCP, UDP	HTTPS	The browser uses encryption and authenticates your connection with webserver.

Email and Identity Management Protocols

Port	Transport Protocol	Application Protocol	Description
25	TCP	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol is used to send email from clients to an email server. It may also be used to relay email messages from source to destination email servers.
110	TCP	POP3	Post Office Protocol 3 is used by email clients to retrieve messages from an email server.
143	TCP	IMAP	Internet Message Access Protocol is used to retrieve email messages from a server. It is more advanced than POP3 and offers a number of advantages.
389	TCP, UDP	LDAP	Lightweight Directory Access Protocol is used to maintain user identity directory information that can be shared across networks and systems. It can be used to manage information about users and network resources. It can be used to authenticate users on multiple computers.

Remote Access Protocols

Port	Transport Protocol	Application Protocol	Description
22	TCP	SSH	Secure Shell or Secure Socket Shell provides a strong authentication and encrypted data transport between a client and remote computer. Like Telnet, it provides a command line on the remote computer.
23	TCP	Telnet	Telnet is an insecure remote access protocol that provides a command line on a remote computer. SSH is preferred for security reasons.
3389	TCP, UDP	RDP	Remote desktop protocol was developed by Microsoft to provide remote access to the graphical desktop of a remote machine. It is useful for tech support situations, however it should be used with caution because it provides a remote user with complete control of the destination computer.



Nomor Port Aplikasi

Klasifikasikan Nomor Port Aplikasi (Lanjutan)

Network Operations Protocols

Port	Transport Protocol	Application Protocol	Description
67/68	UDP	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol automatically provides IP addresses to network hosts and provides a way to manage those addresses. The DHCP server uses UDP port 67 and the client host uses UDP port 68.
137-139	UDP, TCP	NetBIOS (NetBT)	NetBIOS over TCP/IP provides a system through which older computer applications can communicate over large TCP/IP networks. Different NetBT functions use different protocols and ports in this range.
161/162	UDP	SNMP	Simple Network Management Protocol enables network administrators to monitor network operations from centralized monitoring stations.
427	UDP, TCP	SLP	Service Location Protocol allows computers and other devices to locate services on a LAN without previous configuration. Usually uses UDP, but can use TCP.

File Transport and Management Protocols

Port	Transport Protocol	Application Protocol	Description
20	TCP	FTP	File transfer protocol. Used to transfer files between computers. Considered insecure, SSH file transfer protocol (SFTP, TCP port 22) should be used.
21	TCP	FTP	FTP uses TCP port 21 to establish a connection between the client and FTP server. In order to start a data transfer session.
69	UDP	TFTP	Trivial File Transfer Protocol utilizes less overhead than FTP.
445	TCP	SMB/CIFS	Server Message Block or Common Internet File System allow for sharing of files, printers, and other resources between nodes on a network. Related to Samba.
548	TCP, UDP	AFP	Apple Filing Protocol is a proprietary protocol developed by Apple to enable file services for macOS and classic Mac OS.

Protokol WLAN

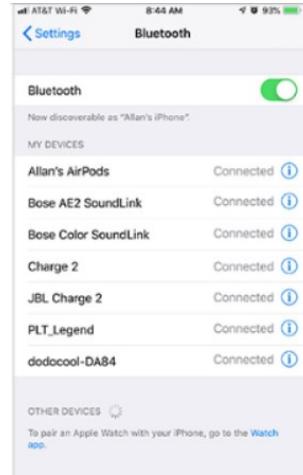
IEEE Standard	Maximum Speed	Maximum Indoor Range	Frequency	Backwards Compatible
802.11a	54 Mbps	115 ft (35 m)	5 GHz	—
802.11b	11 Mbps	115 ft (35 m)	2.4 GHz	—
802.11g	54 Mbps	125 ft (38 m)	2.4 GHz	802.11b
802.11n	600 Mbps	230 ft (70 m)	2.4 GHz and 5 GHz	802.11a/b/g
802.11ac	1.3 Gbps (1300 Mbps)	115 ft (35 m)	5 GHz	802.11a/n

Protokol Nirkabel

Bluetooth, NFC, dan RFID

- Bahasa Indonesia: Bluetooth

- Hingga 7 perangkat untuk membuat PAN
- Nomor seri 802.15.1
- Rentang frekuensi radio 2,4 hingga 2,485 GHz



- Teknologi RFID

- Tag pasif atau aktif yang digunakan untuk mengidentifikasi item
- **Pasif**-mengandalkan pembaca RFID untuk mengaktifkan dan membaca
- **Aktif**-memiliki baterai untuk menyiarakan ID hingga 100 meter
- Rentang frekuensi radio 125 MHz hingga 960 MHz



- NFC (Komunikasi Medan Dekat)

- Perangkat harus berada dalam jarak dekat untuk bertukar data
- Digunakan untuk pembayaran, pencetakan, parkir umum, dll.



Zigbee dan Z-Wave

- Sistem Zigbee

- Memerlukan Koordinator ZigBee untuk mengelola perangkat klien yang terhubung dalam jaringan mesh nirkabel.
- Perangkat yang biasanya dikelola melalui aplikasi ponsel
- Standar IEEE 802.15.4
- Jangkauan 868 MHz hingga 2,4 GHz hingga 20 meter, 65.000 perangkat, dan kecepatan data hingga 250 kb/s

- Gelombang Z

- Standar kepemilikan, tetapi versi publik tersedia
- 232 perangkat dapat terhubung ke jaringan mesh nirkabel dengan kecepatan data hingga 100 kb/s.



Generasi Seluler

- 1G/2G – Generasi pertama hanya menyediakan panggilan analog. 2G memperkenalkan panggilan suara digital, panggilan konferensi, dan ID pemanggil dengan kecepatan kurang dari 9,6 Kb/s
- **2,5G**–mendukung penelusuran web, klip audio dan video pendek dengan kecepatan hingga 237 Kb/s.
- **Jaringan 3G**–gerakan penuh **video dan musik streaming** dengan kecepatan hingga 2 Mb/s
- **Jaringan 4G**–IPv6, suara berbasis IP, layanan permainan, multimedia berkualitas tinggi dengan kecepatan hingga 672 Mb/s
- **LTE (Evolusi Jangka Panjang)**–Artinya, perangkat ini memenuhi standar kecepatan 4G dan meningkatkan koneksi saat bergerak. Kecepatannya mencapai 100 Mb/s saat bergerak dan hingga 1 Gb/s saat diam.
- **Teknologi 5G**–mendukung augmented reality (AR), virtual reality (VR), rumah pintar, mobil pintar, dan transfer data antar perangkat. Kecepatan unduh hingga 3 Gb/s; kecepatan unggah hingga 1,5 Gb/s.

Penjelasan Video – Layanan Jaringan

Video Explanation: Network Services

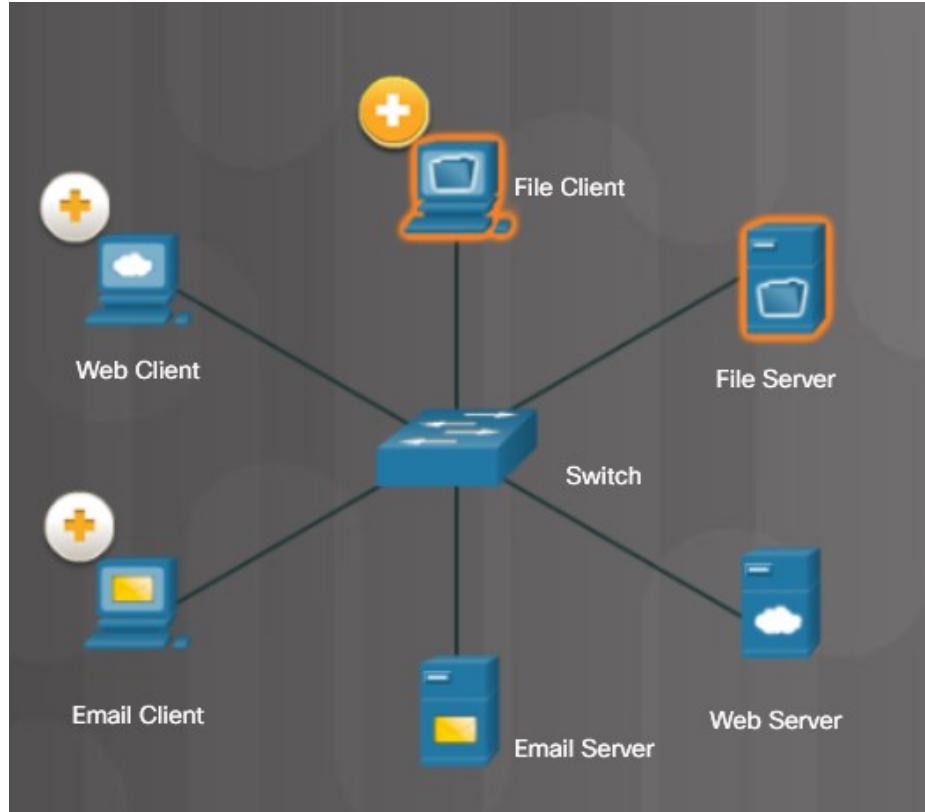
In this video explanation, you will learn about network services:

- DHCP
- DNS
- HTTP



Peran Klien – Server

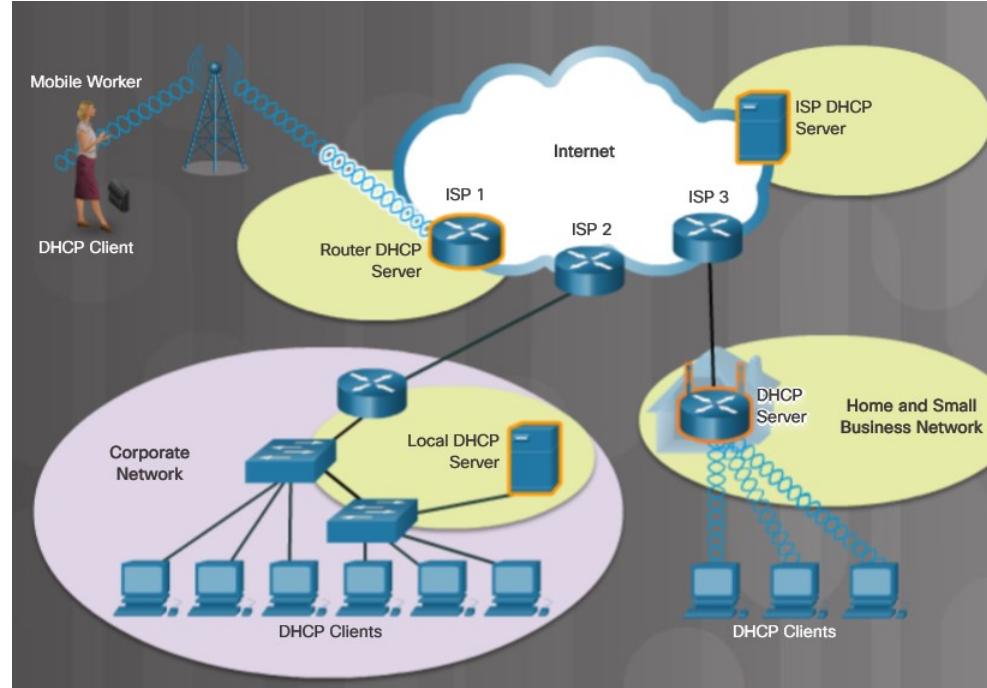
- Klien dan Server File
- Klien dan Server Web
- Klien dan Server Email



Layanan Jaringan

Server DHCP

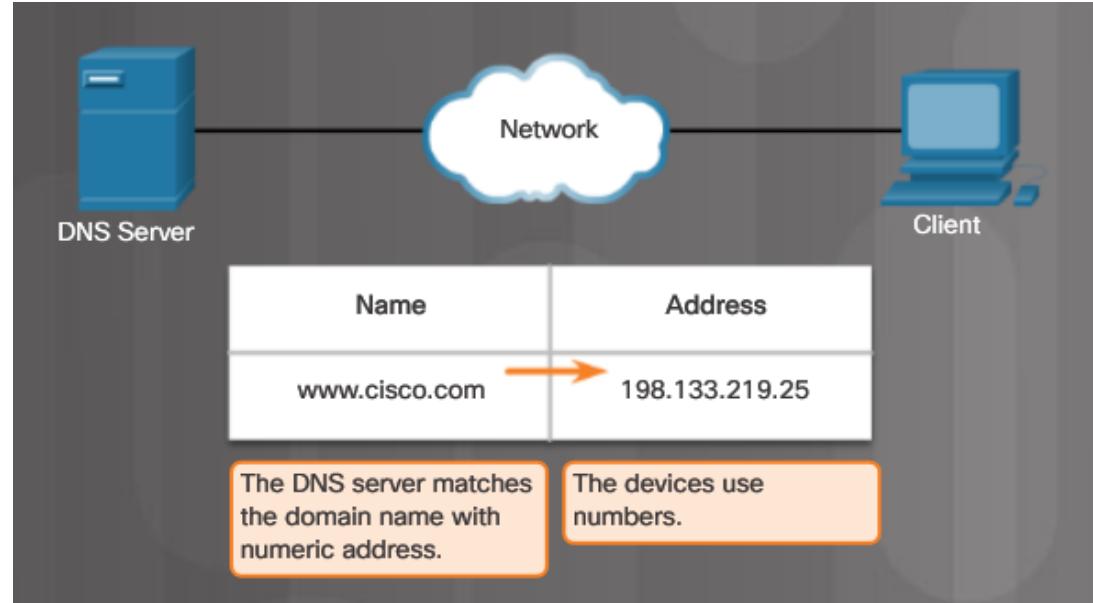
- Server DHCP menyediakan informasi pengalaman IP.



Layanan Jaringan

Server DNS

- Server DNS menerjemahkan nama domain seperti cisco.com menjadi alamat IP.



Layanan Jaringan

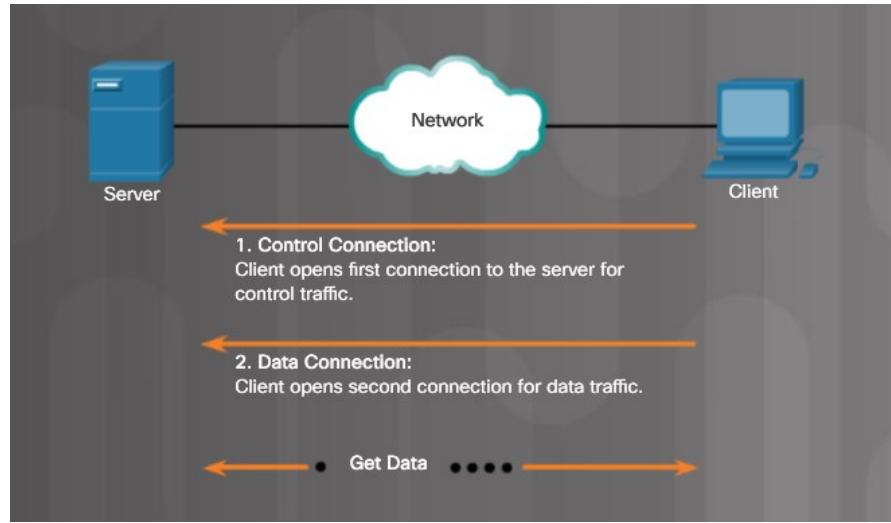
Server Cetak

- Server cetak

- Dapat mengontrol beberapa printer
- Memberikan akses klien ke sumber daya cetak
- Memungkinkan administrasi pekerjaan cetak terpusat
- Memberikan umpan balik kepada klien jaringan

Layanan Jaringan

Server Berkas

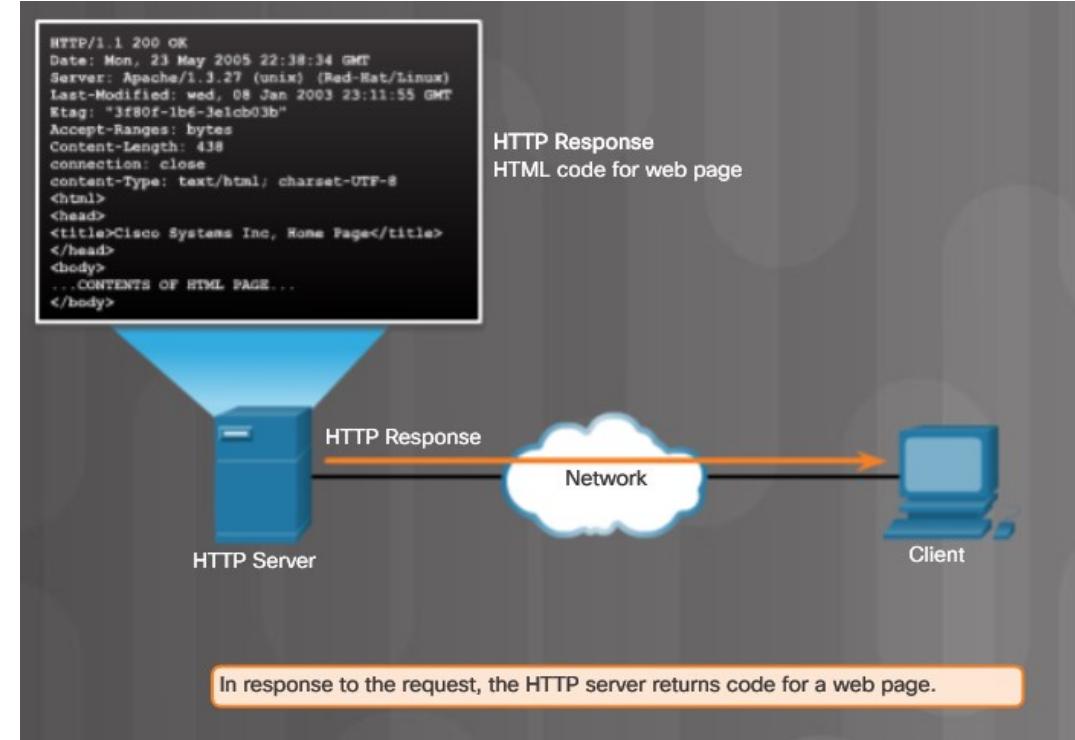


- Server file memungkinkan klien untuk mengakses file menggunakan protokol tertentu
 - FTP (Protokol Transfer Berkas)
 - FTPS (Protokol Transfer Berkas Aman)
 - SFTP (Protokol Transfer Berkas Shell Aman)
 - SCP (Salinan Aman)

Layanan Jaringan

Server Web

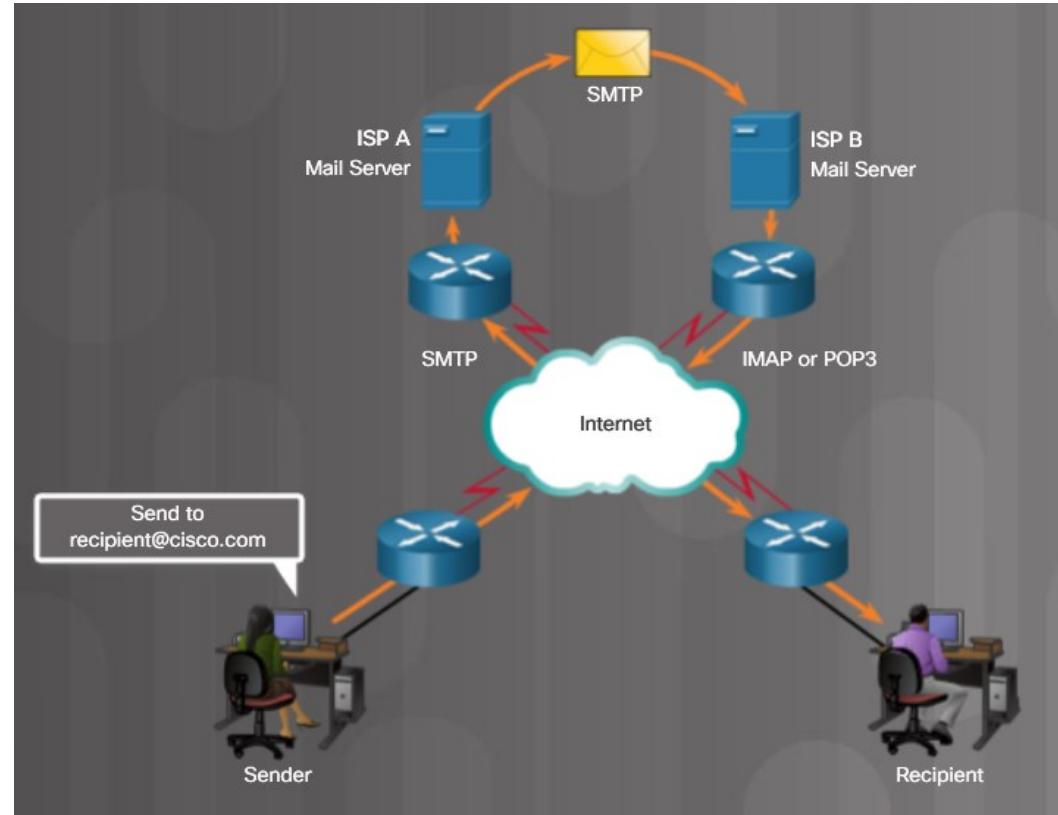
- Server web menyediakan sumber daya web menggunakan protokol ini
 - Protokol Transfer Hiperteks (HTTP)
 - Port TCP 80
 - HTTP Aman (HTTPS)
 - Lapisan Soket Aman (SSL)
 - Keamanan Lapisan Transportasi (TLS)
 - Port TCP 443



Layanan Jaringan

Server Surat

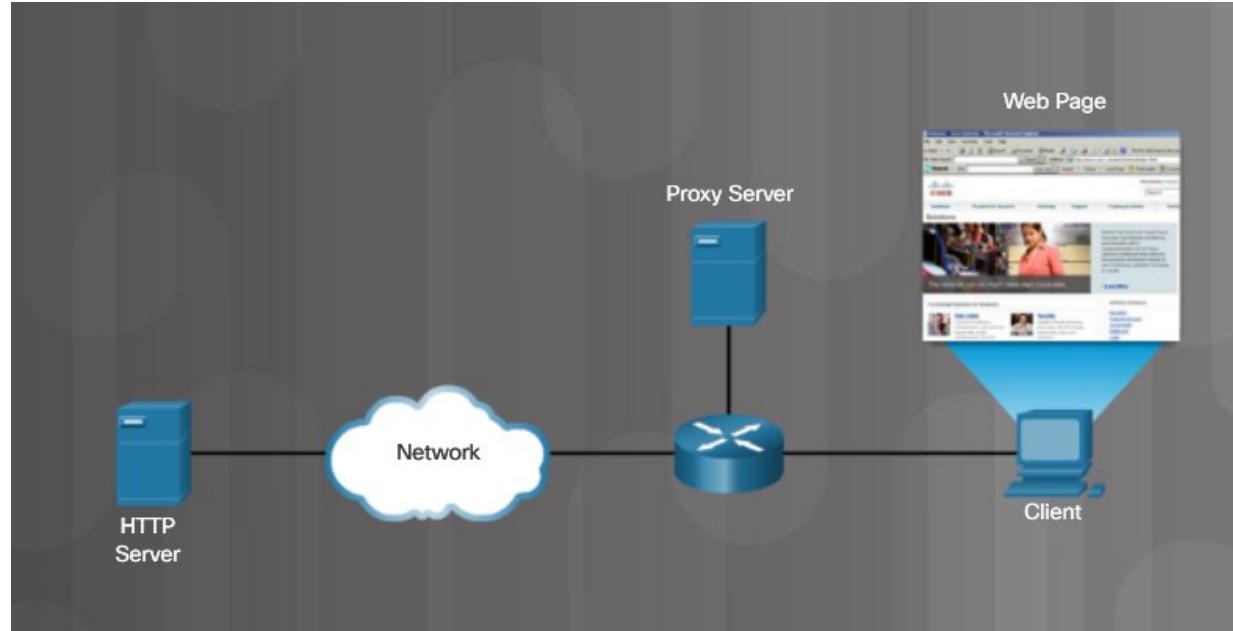
- Pesan email disimpan dalam database di server email
 - Klien berkomunikasi dengan server untuk menghubungi klien lain
 - Protokol yang digunakan untuk mengirim email
 - Protokol Transfer Surat Sederhana (SMTP)
 - Protokol yang digunakan untuk mengambil email
 - Protokol Kantor Pos (POP)
 - Protokol Akses Pesan Internet (IMAP)



Layanan Jaringan

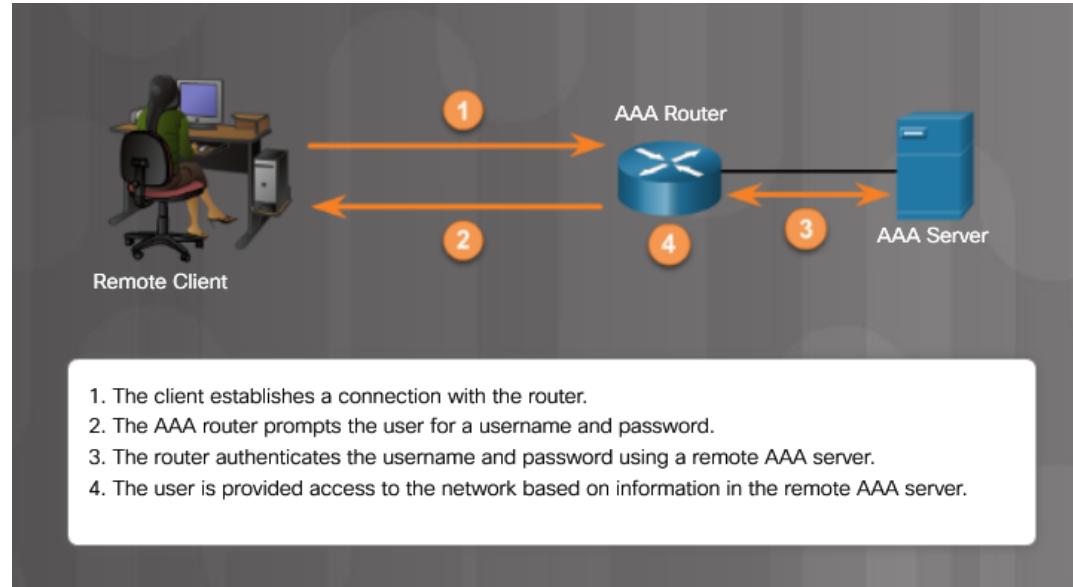
Server Proksi

- Server proxy bertindak atas nama klien, sehingga menyembunyikan host internal yang sebenarnya
- Digunakan untuk menyimpan halaman web yang sering diakses



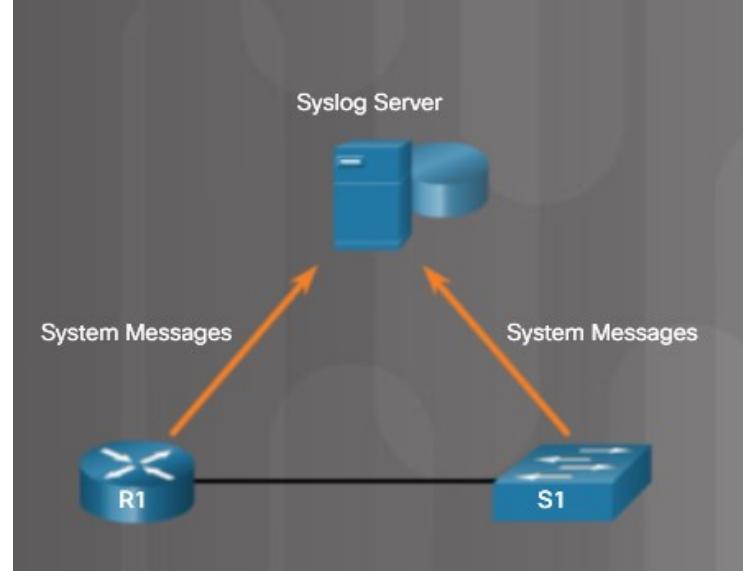
Server Autentikasi

- Otentikasi, Otorisasi, dan Akuntansi (AAA) - Memungkinkan akses ke perangkat jaringan atau jaringan tertentu



Server Syslog

- Syslog menyimpan pesan jaringan yang dikirim oleh perangkat jaringan.



5.3 Perangkat Jaringan Dasar

Penjelasan Video - Perangkat Jaringan Dasar

Video Explanation: Basic Network Devices

In this video explanation, you will learn about basic network devices:

- Switches
- Routers



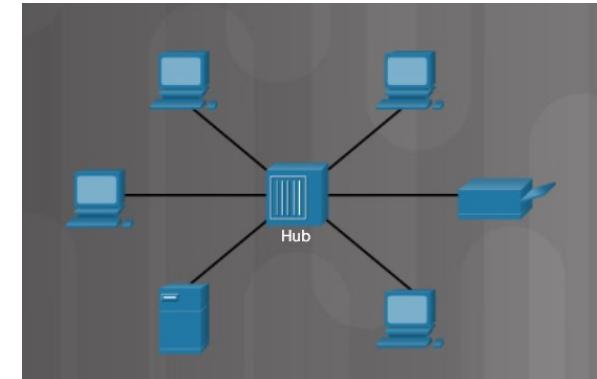
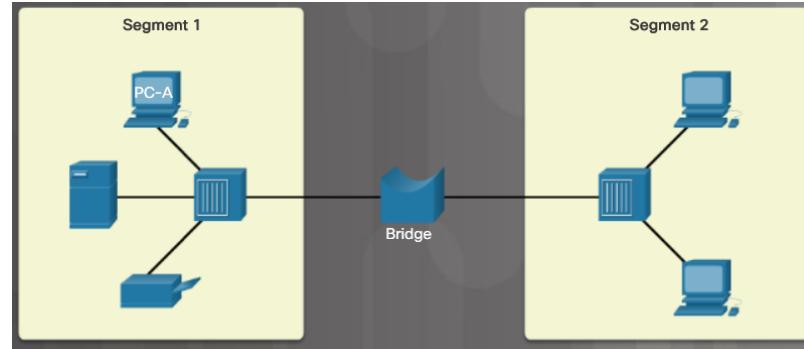
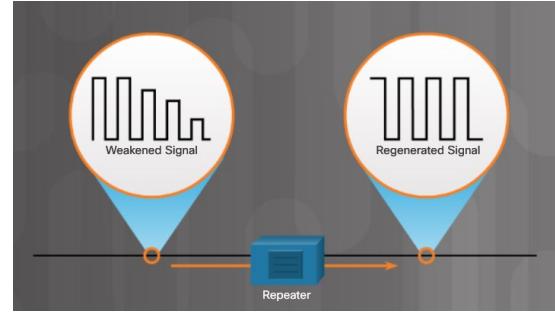
Kartu Antarmuka Jaringan

- Komputer masa kini memiliki kemampuan jaringan kabel dan/atau nirkabel.

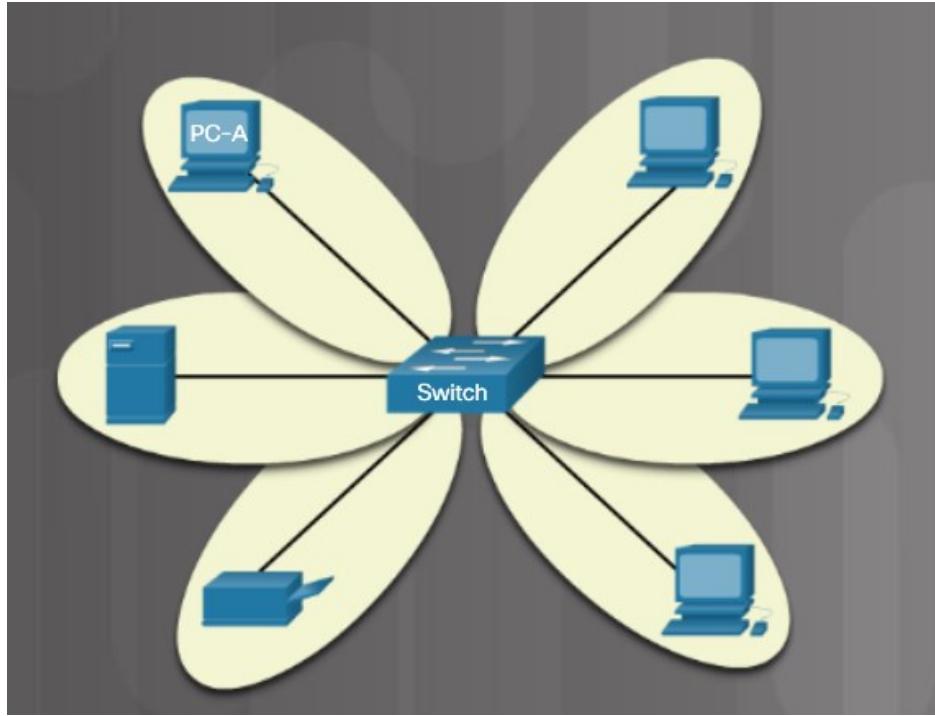


Repeater, Bridge, dan Hub

- **Pengulang**—Disebut juga extender karena mereka menghasilkan kembali sinyal sehingga dapat dikirim lebih lanjut.
- **Pusat**—Menerima data pada satu port dan mengirim ke semua port lainnya.
- **Menjembatani**—Membagi jaringan menjadi dua atau lebih segmen dan melacak perangkat mana yang ada di setiap segmen.



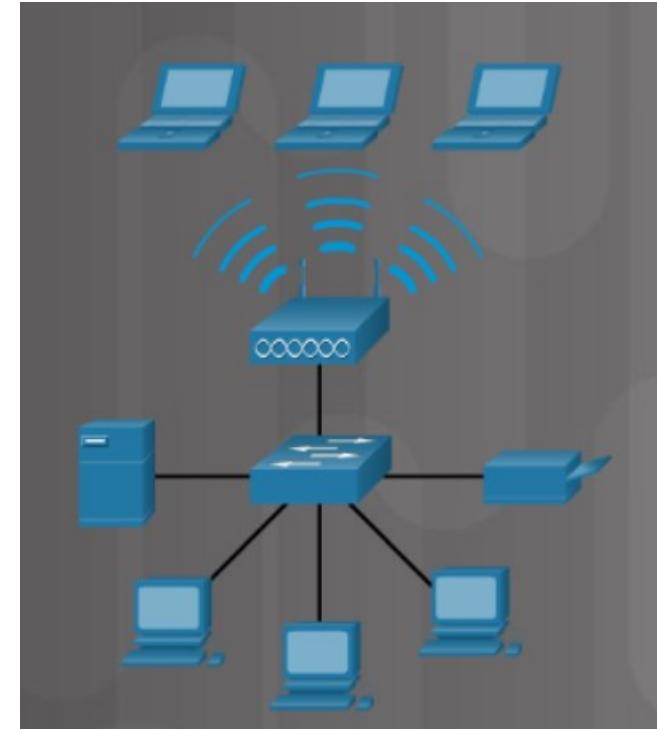
Saklar



- Sakelar Ethernet mencatat alamat MAC untuk setiap perangkat yang terhubung ke sakelar tersebut.
 - Data dikirim ke perangkat tertentu jika alamat MAC perangkat tersebut ada di tabel alamat MAC.
 - Sakelar terkelola digunakan dalam lingkungan perusahaan dan memiliki fitur tambahan.
 - Switch yang tidak terkelola digunakan di rumah atau bisnis kecil jaringan.

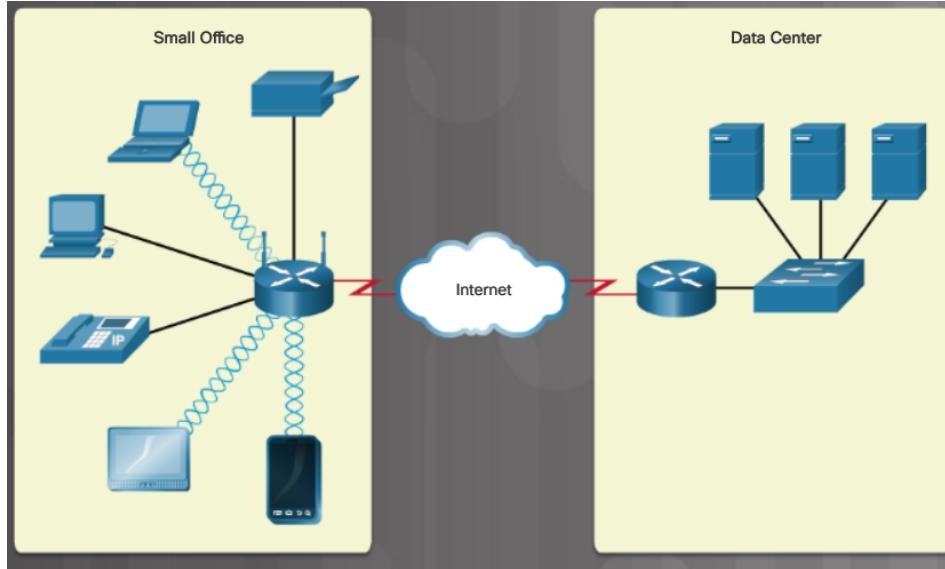
Titik Akses Nirkabel

- **Titik akses nirkabel (AP)**-menyediakan akses ke jaringan nirkabel untuk jangkauan terbatas.



Mesin Pencari

- Router menghubungkan jaringan.
 - Gunakan alamat IP untuk meneruskan lalu lintas ke jaringan lain
 - Dapat berupa perangkat multiguna (router terintegrasi) yang mencakup kemampuan switching dan nirkabel



Penjelasan Video – Perangkat Keamanan

Video Explanation: Security Devices

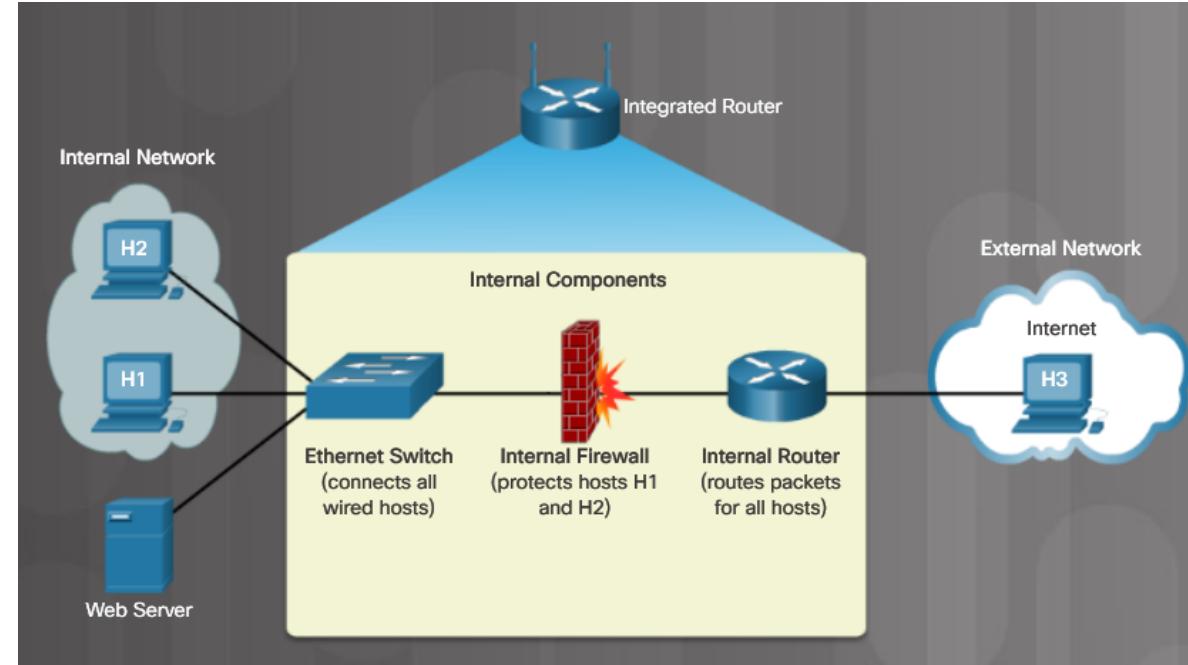
In this video explanation, you will learn about security devices:

- Firewall
- Integrated Router
- ACLs
- IDS
- IPS



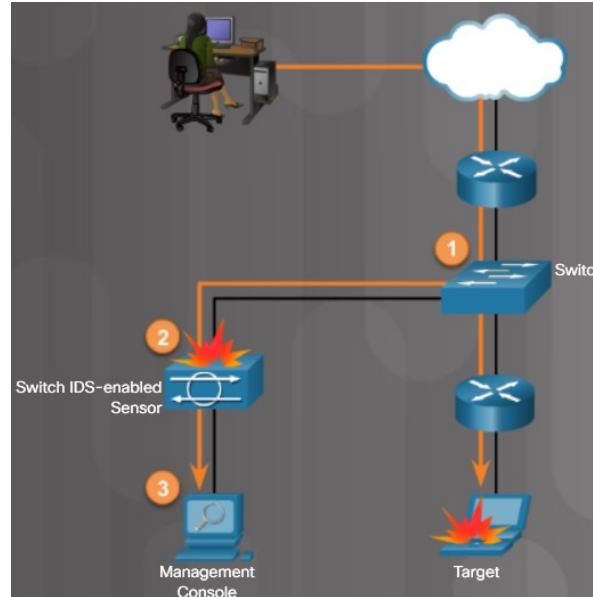
Tembok Api

- Firewall melindungi data dan perangkat yang terhubung ke jaringan.
- Firewall menggunakan daftar kontrol akses (ACL) yang merupakan aturan yang digunakan untuk menentukan apakah data diizinkan (diizinkan melalui) atau ditolak.

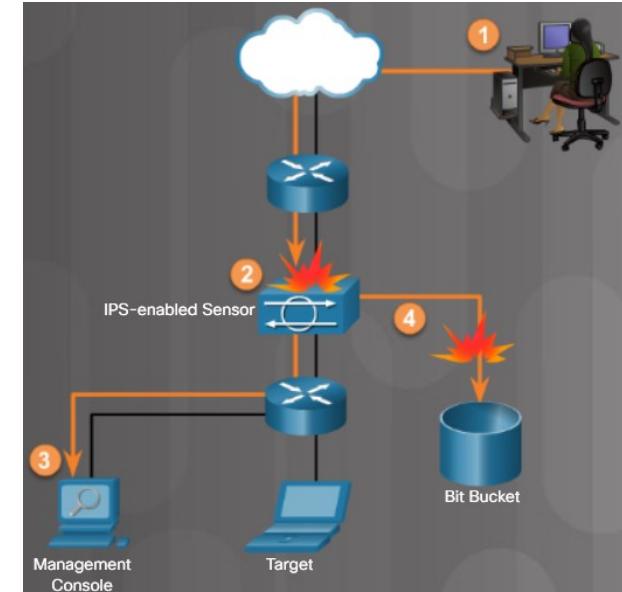


IDS dan IPS

Sistem Deteksi Intrusi (IDS) memantau lalu lintas dan merupakan sistem pasif.

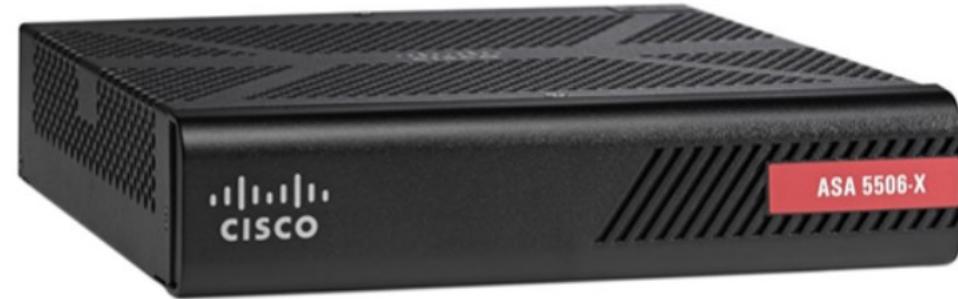


Sistem Pencegahan Intrusi (IPS) secara aktif memantau lalu lintas dan mengambil tindakan bila diperlukan.



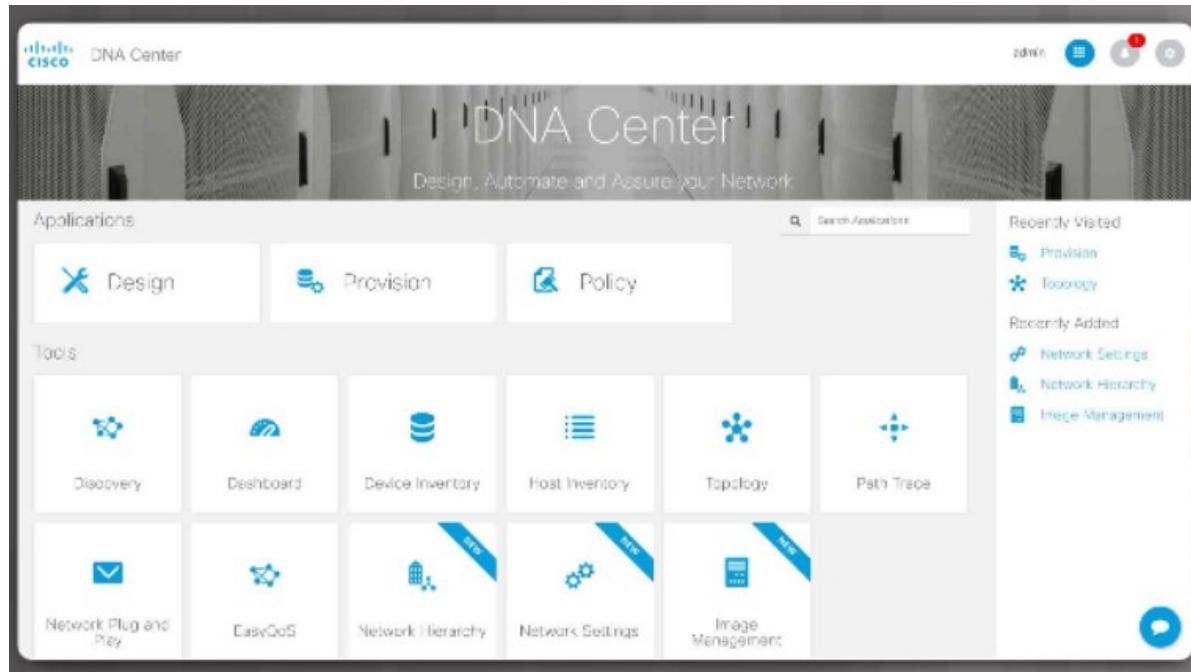
UTM

- Universal Threat Management (UTM) adalah perangkat keamanan lengkap. Fitur-fiturnya bersifat khusus untuk setiap vendor, tetapi dapat mencakup:
 - Layanan firewall
 - Layanan IDS/IPS
 - Layanan keamanan tambahan terhadap Zero Day, Denial of Service (DoS), Distributed Denial of Service (DDoS), dan spyware
 - Penyaringan proxy dan email
 - Kontrol akses jaringan
 - Layanan VPN



Server Manajemen Titik Akhir

- Server manajemen titik akhir memantau perangkat akhir seperti PC, laptop, server, tablet, printer, dll.



Sistem Lama dan Tertanam

- Sistem lama adalah perangkat pada jaringan yang tidak lagi didukung, tetapi masih beroperasi.
- Sistem tertanam adalah perangkat yang dibangun ke dalam sesuatu yang lain seperti peralatan. Mikrochip tertanam terdapat dalam sistem lama dan sistem tertanam.
- Sistem lama dan sistem tertanam dapat menimbulkan risiko keamanan.



Panel Tambalan



Tempat terpusat tempat kabel jaringan dipasang di bagian belakang. Kabel patch digunakan untuk membuat sambungan ke panel patch lain yang terhubung ke lemari kabel yang berbeda, atau ke perangkat seperti sakelar yang dipasang di dekat sini.

Daya melalui Ethernet dan Ethernet melalui Daya

- Power over Ethernet (PoE) adalah standar untuk menyediakan daya ke perangkat seperti AP, kamera, atau telepon IP melalui kabel.
- Injektor PoE dapat dihubungkan ke kabel dan kabel kedua digunakan untuk menghubungkan perangkat yang menerima daya dari injektor.



- Ethernet over Power (jaringan powerline) menggunakan kabel listrik yang ada untuk membuat jaringan.

Pengontrol Jaringan Berbasis Cloud

- Pengontrol jaringan berbasis cloud adalah perangkat jarak jauh yang digunakan untuk mengelola perangkat jaringan seperti titik akses atau sakelar.



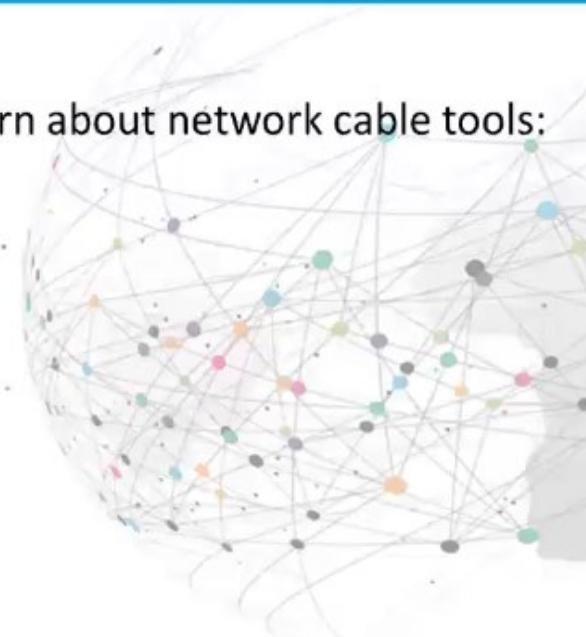
5.4 Kabel Jaringan

Penjelasan Video – Alat Kabel Jaringan

Video Explanation: Network Cable Tools

In this video explanation, you will learn about network cable tools:

- Network Cable Crimper
- Wire Strippers
- Cable Connectors
- Punch Down Tool
- Network Cable Tester
- Toner and Probe

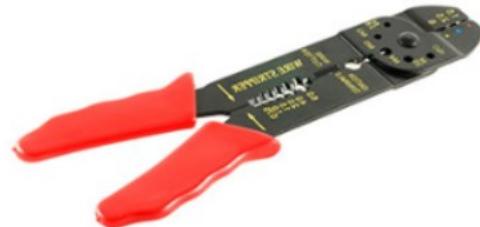


Alat Jaringan Jaringan

dan Deskripsi



- Pemotong kawat atau pemotong samping
- Pengupas kawat



- Crimper - digunakan untuk memasang konektor RJ-45 dengan aman
- Alat pelubang - digunakan untuk mengakhiri kabel ke dalam terminasi



Alat Jaringan dan Deskripsi (Lanjutan)



- Alat Ukur



- Pembangkit Nada



- Adaptor loopback - digunakan untuk memeriksa port



- Penguji Kabel

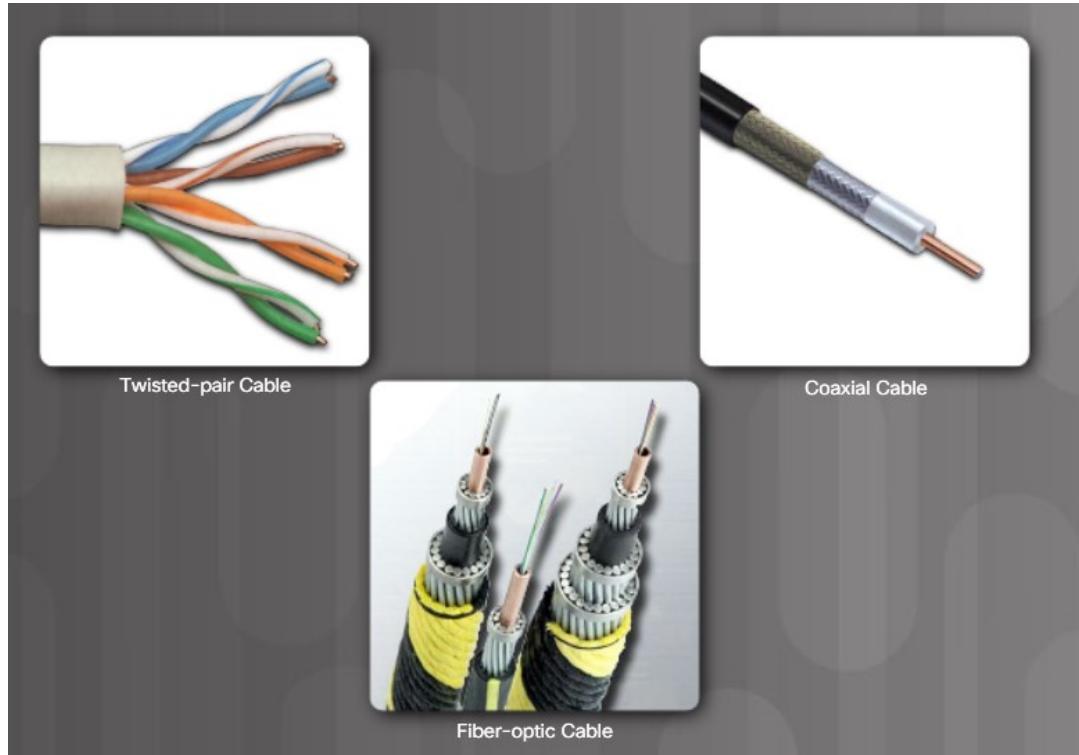
- Penganalisis Wi-Fi



Kabel dan Konektor Tembaga

Jenis Kabel

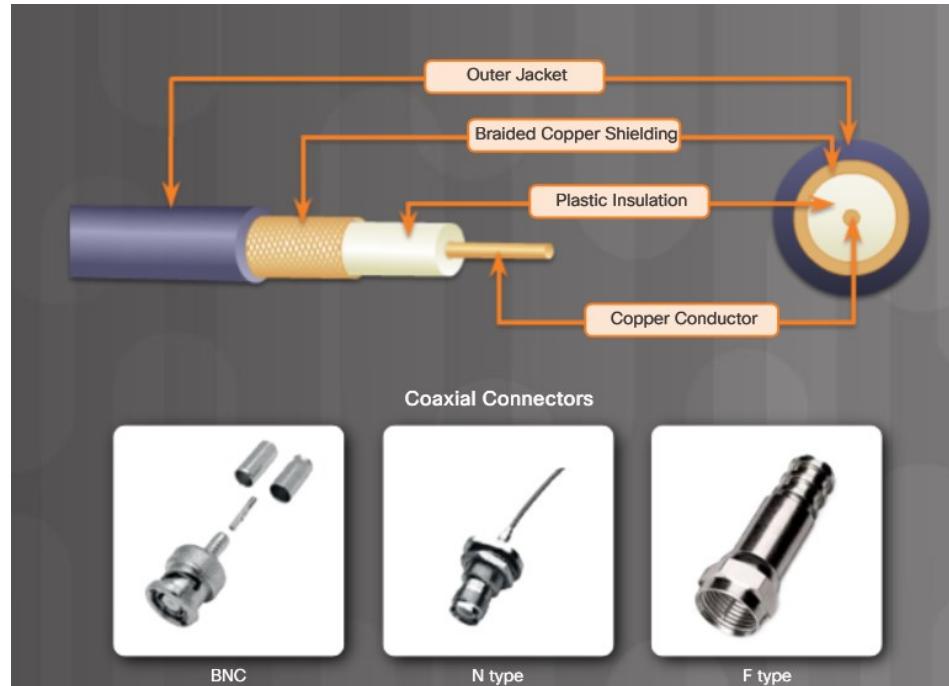
- Jenis kabel yang digunakan dalam jaringan
 - Pasangan terpilin
 - Koaksial
 - Serat optik



Kabel Koaksial

- Kabel koaksial

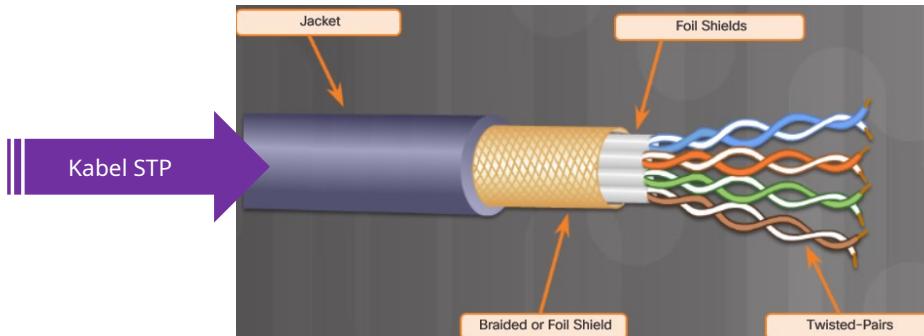
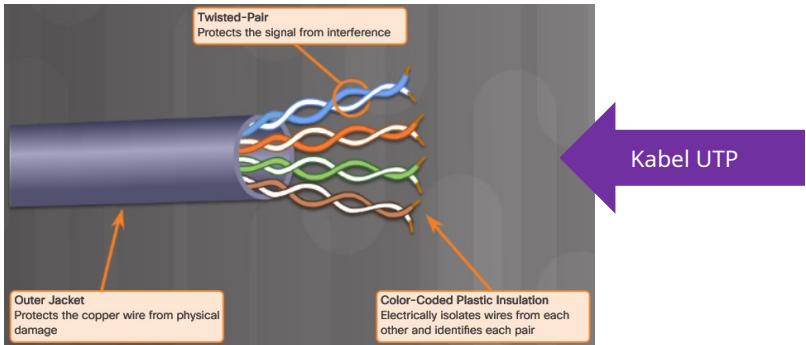
- Tembaga atau aluminium
- Digunakan dalam sistem TV kabel dan sistem komunikasi satelit
- Lebih sulit untuk dipasang, lebih mahal, dan lebih sulit untuk memecahkan masalah dibandingkan kabel twisted-pair



Kabel dan Konektor Tembaga

Kabel Twisted Pair (Pair Terpilin)

- Jenis-jenis kabel berpasangan terpilin
 - Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)
 - Pasangan terpilin berpelindung (STP)
- Bahasa Indonesia: UTP
 - Paling umum
 - Empat pasang kabel berkode warna
 - Rentan terhadap gangguan elektromagnetik (EMI) dan frekuensi radio gangguan (RFI)
- STP
 - Perlindungan yang lebih baik terhadap EMI dan RFI
 - Lebih mahal dan lebih sulit dipasang



Peringkat Kategori Twisted-Pair

Speed	Features
100 Mb/s at 100 MHz	<ul style="list-style-type: none"> The first widely adopted 4 pair UTP that replaced Cat 3 UTP in Ethernet LANs. Manufactured with higher standard than Cat 3 to allow for higher data transfer rates.

UTP Kategori 5

Speed	Features
1 Gb/s at 100 MHz	<ul style="list-style-type: none"> Manufactured with higher standard than Cat 5 to allow for higher data transfer rates. More twists per foot than Cat 5 to better prevent EMI and RFI from outside sources.

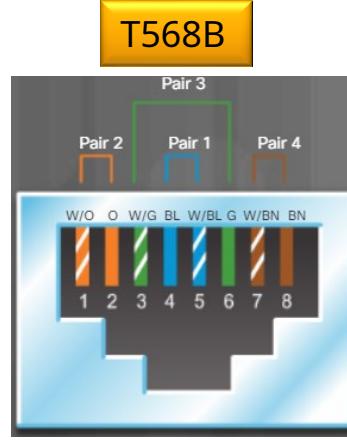
Kabel UTP Cat 5e

Speed	Features
1 Gb/s at 250 MHz (Cat 6a - 500 MHz)	<ul style="list-style-type: none"> Manufactured with higher standard than Cat 5e to allow for higher data transfer rates. More twists per foot than Cat 5e to better prevent EMI and RFI from outside sources. May have a plastic divider to separate pairs of wires inside the cable to better prevent EMI and RFI. Good choice for customers using applications that require large amounts of bandwidth, such as videoconferencing or gaming. Cat 6a has better insulation and performance than Cat6.

Kabel UTP Cat 6

Kabel dan Konektor Tembaga

Skema Kabel Twisted Pair



Color Labels	
W/G	Green with white stripe
G	Green
W/O	Orange with white stripe
BL	Blue
W/BL	Blue with white stripe
O	Orange
W/BN	Brown with white stripe
BN	Brown

Color Labels	
W/O	Orange with white stripe
O	Orange
W/G	Green with white stripe
BL	Blue
W/BL	Blue with white stripe
G	Green
W/BN	Brown with white stripe
BN	Brown

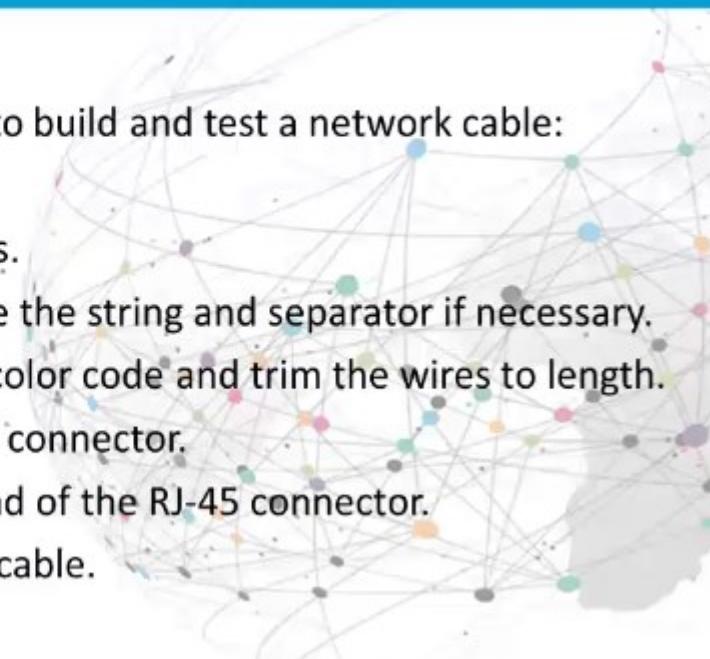
Saat membuat kabel untuk menghubungkan perangkat jaringan ke soket dinding atau dari panel patch ke sakelar, buat kedua ujung kabel memiliki standar yang sama.

Penjelasan Video – Membangun dan Menguji Kabel Jaringan

Video Demonstration: Build and Test a Network Cable

In this video demonstration, you will learn to build and test a network cable:

- **Step 1:** Cut the cable to length.
- **Step 2:** Strip the cable to expose the wires.
- **Step 3:** Untwist the wire pairs and remove the string and separator if necessary.
- **Step 4:** Organize the wires in the correct color code and trim the wires to length.
- **Step 5:** Place the wire ends into the RJ-45 connector.
- **Step 6:** Ensure the wire ends reach the end of the RJ-45 connector.
- **Step 7:** Crimp the RJ-45 connector to the cable.
- **Step 8:** Test the cable for continuity.



Lab – Membangun dan Menguji Kabel Jaringan

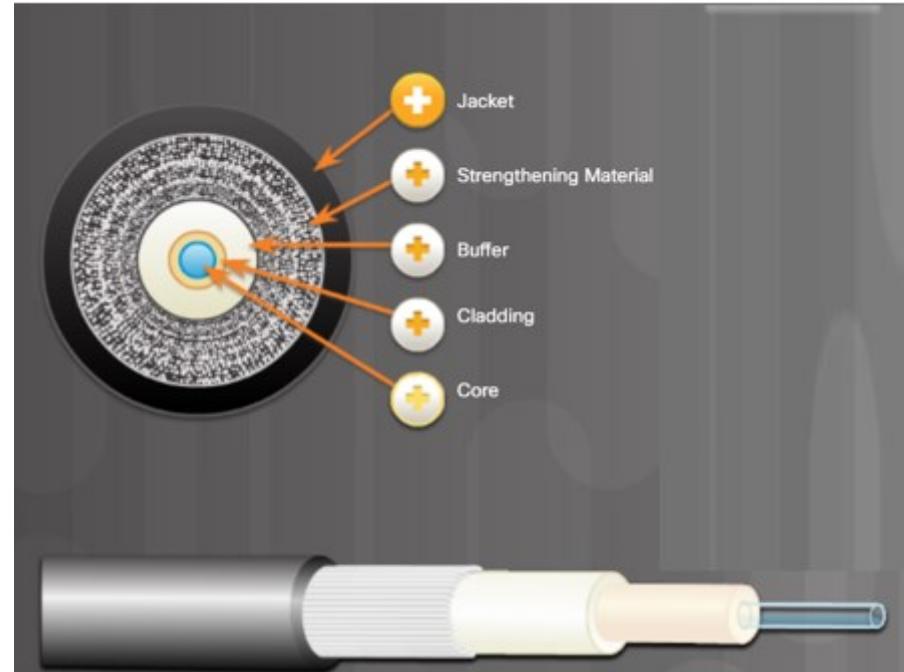
Di lab ini, Anda akan membangun dan menguji kabel jaringan Ethernet Unshielded Twisted-Pair (UTP) straight-through.

Catatan:Dengan kabel straight-through, warna kabel yang digunakan oleh pin 1 pada satu ujung adalah warna yang sama yang digunakan oleh pin 1 pada ujung lainnya, dan demikian pula untuk tujuh pin yang tersisa. Kabel akan dibuat menggunakan standar TIA/EIA T568A atau T568B untuk Ethernet. Ini menentukan warna kabel yang akan digunakan pada setiap pin. Kabel straight-through biasanya digunakan untuk menghubungkan host secara langsung ke sakelar atau pelat dinding di area kantor.

Kabel Serat Optik

- Kabel Serat Optik

- Gunakan cahaya untuk mengirimkan sinyal
- Tidak terpengaruh oleh EMI atau RFI



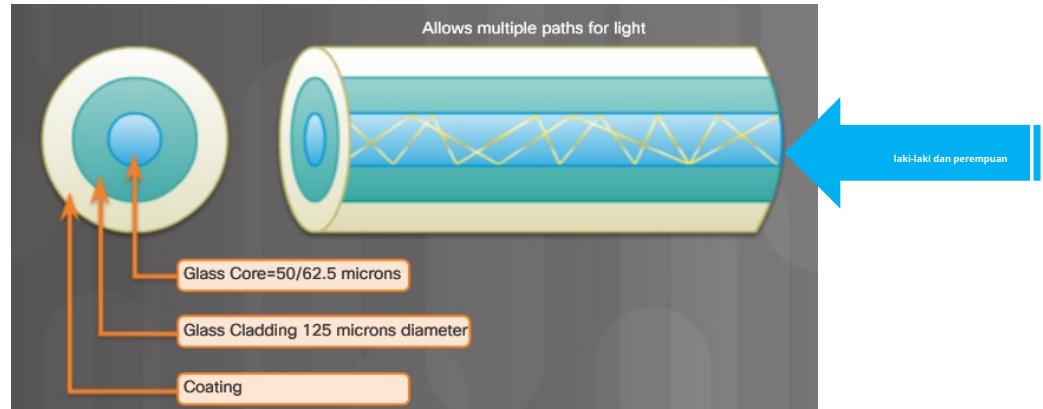
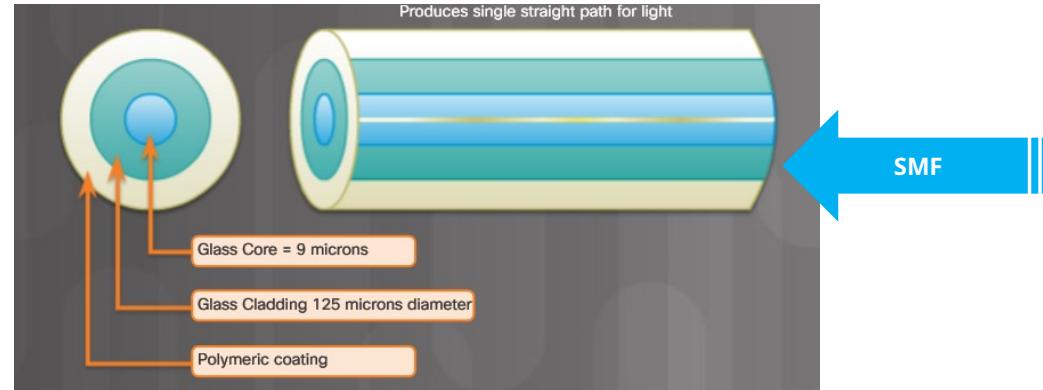
Jenis Media Serat

- Serat mode tunggal (SMF)

- Inti kecil
- Menggunakan teknologi laser untuk mengirimkan satu sinar cahaya
- Jarak jauh

- Serat multimode (MMF)

- Inti yang lebih besar
- Menggunakan LED untuk mengirimkan cahaya
- Cahaya disuntikkan pada sudut yang berbeda
- Lebih murah
- Bandwidth hingga 10 Gb/s hingga 550 meter



Konektor Serat Optik



ST Connectors



SC Connectors



LC Connector



Duplex Multimode LC Connectors

5.5 Ringkasan Bab

Bab 5: Konsep Jaringan

- Menjelaskan komponen dan jenis jaringan komputer.
- Menjelaskan protokol, standar, dan layanan jaringan.
- Menjelaskan tujuan perangkat pada jaringan.
- Menjelaskan karakteristik kabel jaringan.

