

TK 2134

PROTOKOL ROUTING



Materi Minggu ke-3:
Konsep Routing



Konsep Routing

Topik yang akan dibahas pada pertemuan ini meliputi :

- Pengertian, fungsi dan Konfigurasi router
- Menjelaskan tentang fungsi dan fitur utama pada router.
- Menjelaskan tentang enkapsulasi dan dekapulasi pada router

Dasar-dasar Routing

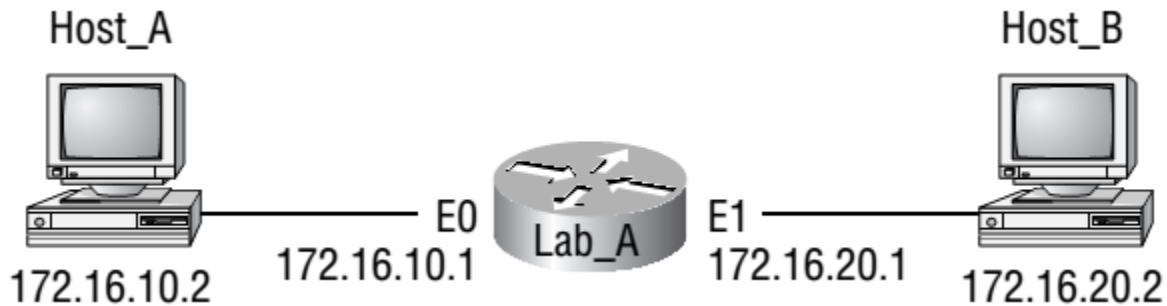
Routing digunakan untuk proses pengambilan sebuah paket dari sebuah alat dan mengirimkannya melalui network ke alat lain di sebuah network yang berbeda.

Untuk melakukan routing paket, setidaknya harus mengetahui hal-hal berikut :

- Alamat Tujuan
- Router-router tetangga (neighbor routers)
- Route yang mungkin ke semua network remote
- Route terbaik untuk setiap network remote
- Bagaimana menjaga dan memverifikasi informasi routing

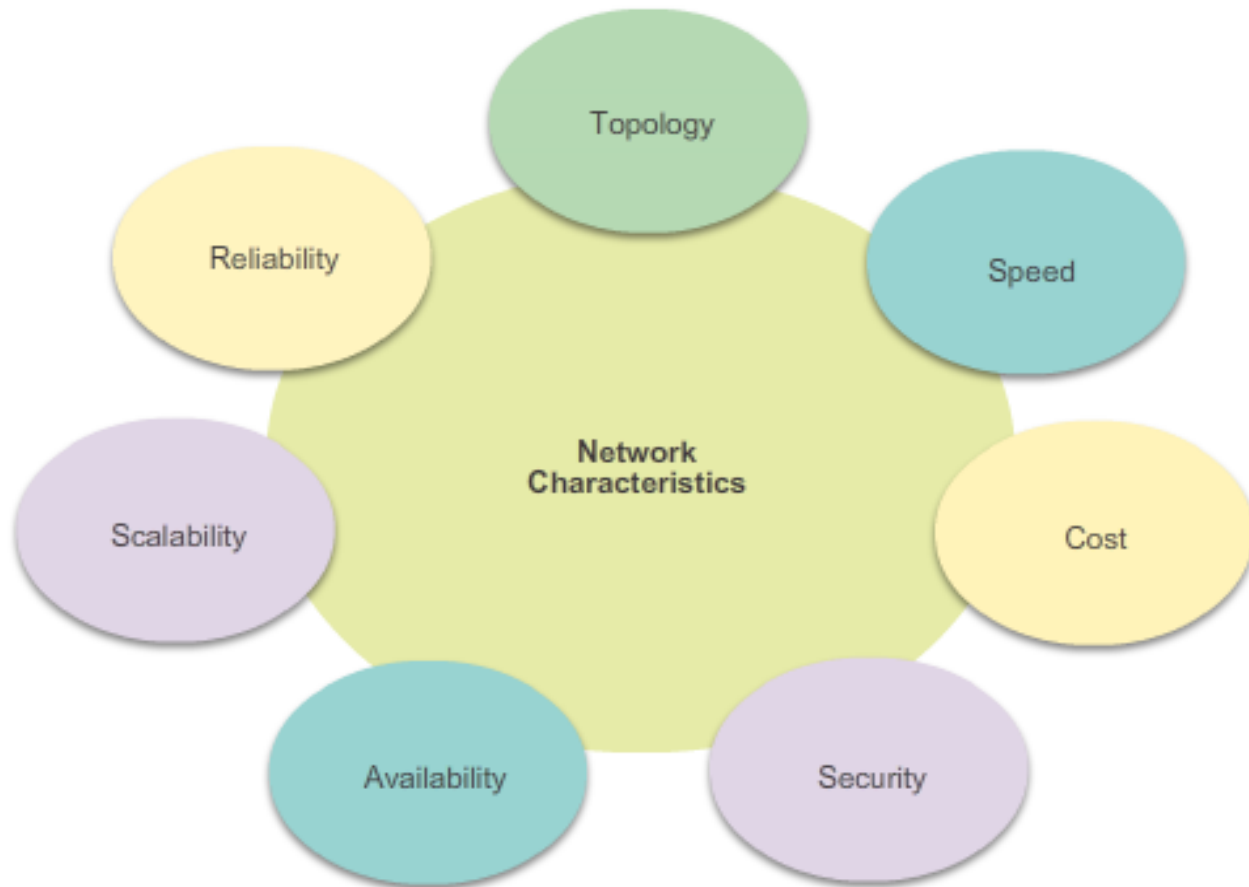
Proses Routing IP

IP routing is the process of moving packets from one network to another network using routers.



Karakteristik dari Jaringan

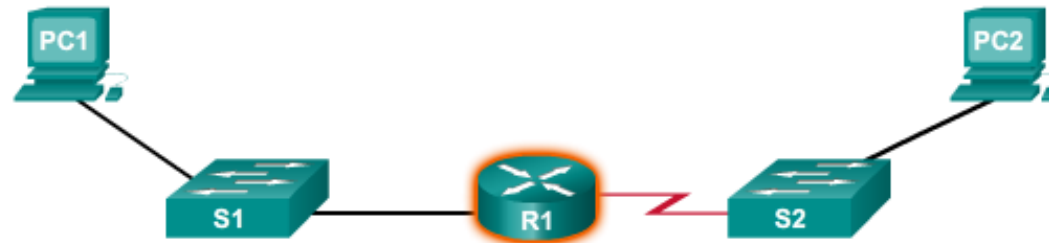
Network Characteristics



Kenapa Routing ?

Router bertanggung jawab untuk lalu lintas routing antara jaringan

Routers Route Packets



```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
       inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0
```

Cisco IOS command line interface (CLI) can be used to view the route table.

Router adalah komputer

Router adalah komputer khusus yang mengandung komponen-komponen berikut yang diperlukan untuk mengoperasikan:

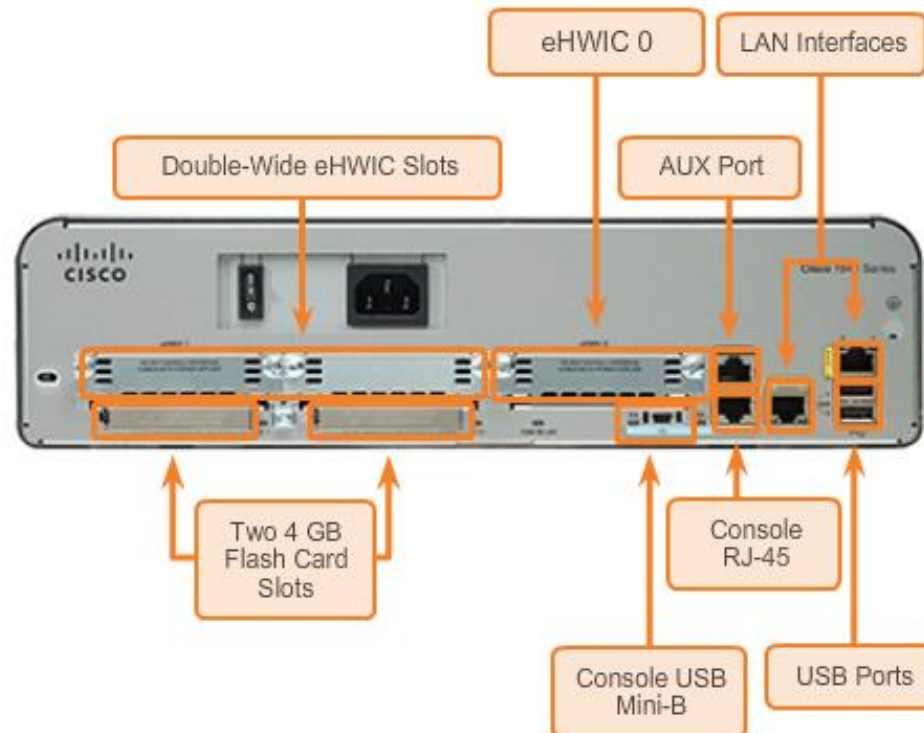
- Central processing unit (CPU)
- Sistem operasi (OS) - Router menggunakan Cisco IOS
- Memori dan penyimpanan (RAM, ROM, NVRAM, Flash, hard drive)

Memory	Volatile / Non-Volatile	Stores
RAM	Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Running IOS• Running configuration file• IP routing and ARP tables• Packet buffer
ROM	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Bootup instructions• Basic diagnostic software• Limited IOS
NVRAM	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• Startup configuration file
Flash	Non-Volatile	<ul style="list-style-type: none">• IOS• Other system files

Router adalah komputer

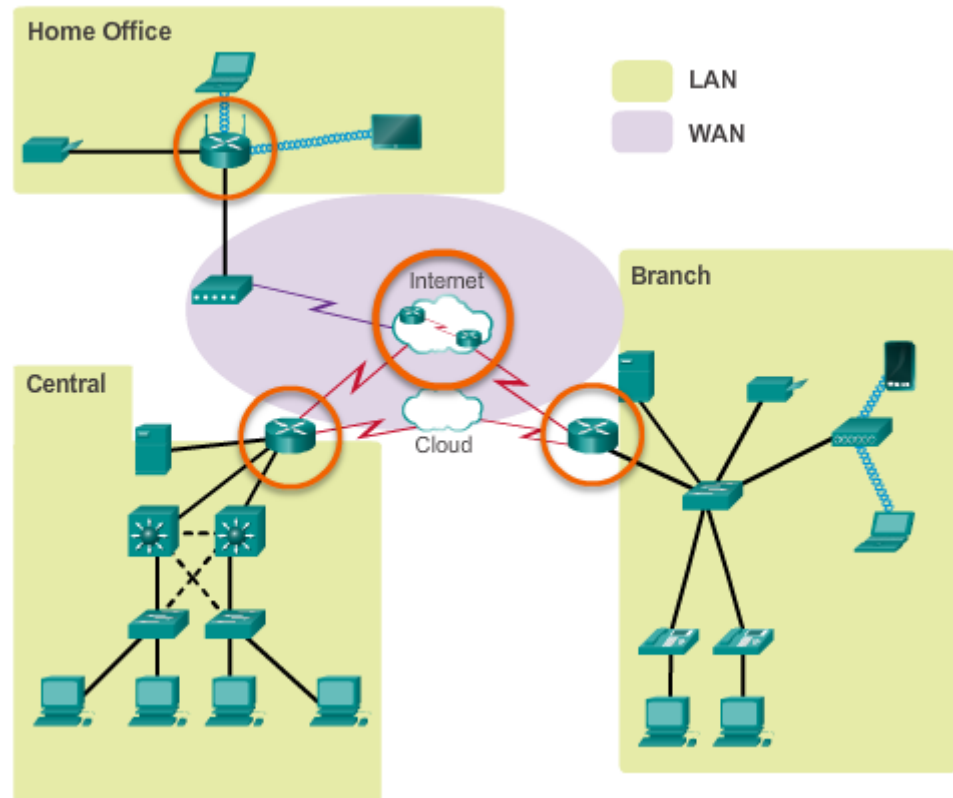
Router menggunakan port khusus dan kartu interface jaringan untuk menghubungkan ke jaringan lain.

Back Panel of a Router



Router terhubung ke jaringan

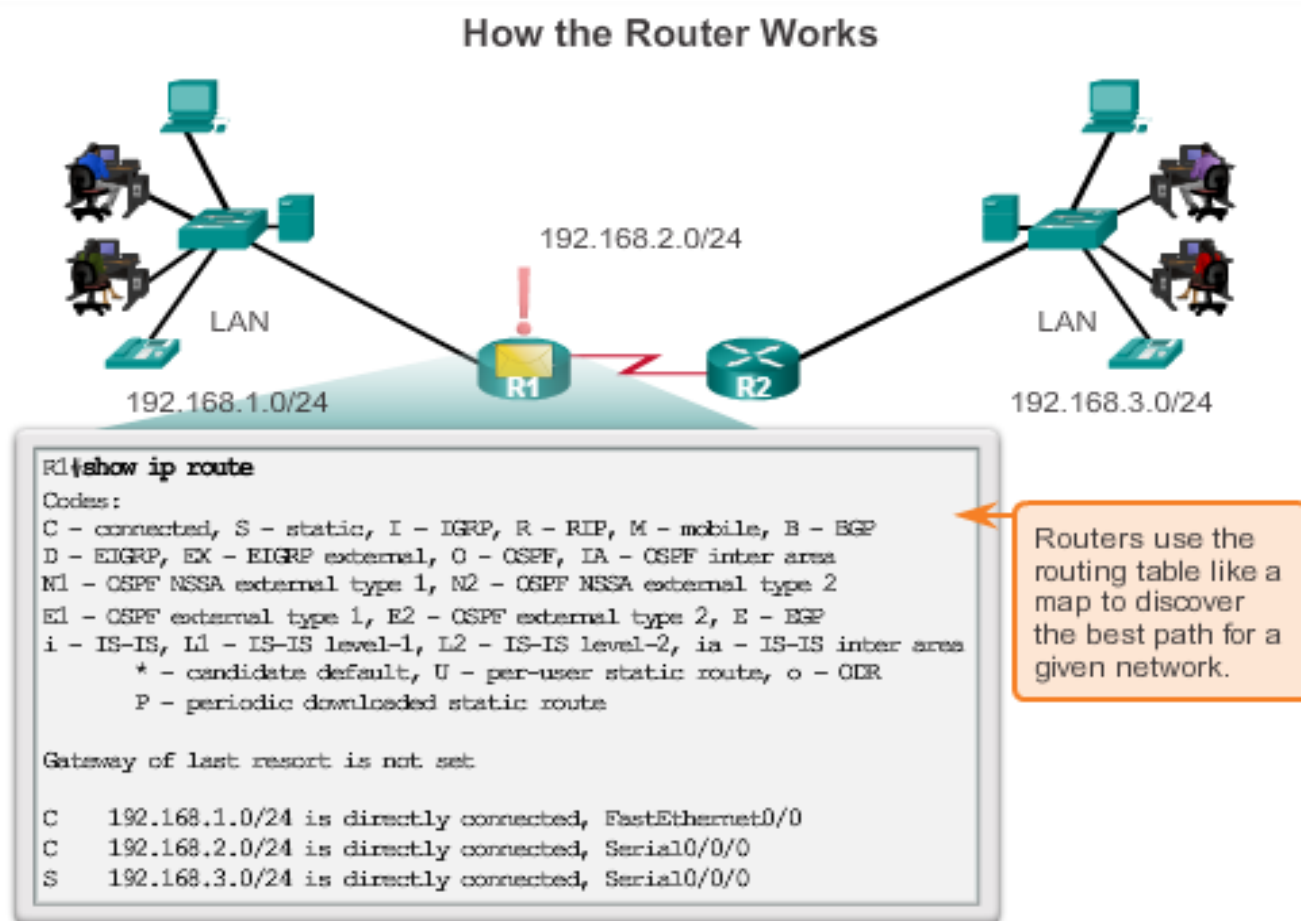
- Router dapat menghubungkan beberapa jaringan.
- Router memiliki beberapa interface, masing-masing pada jaringan IP yang berbeda.



Router memilih jalan terbaik

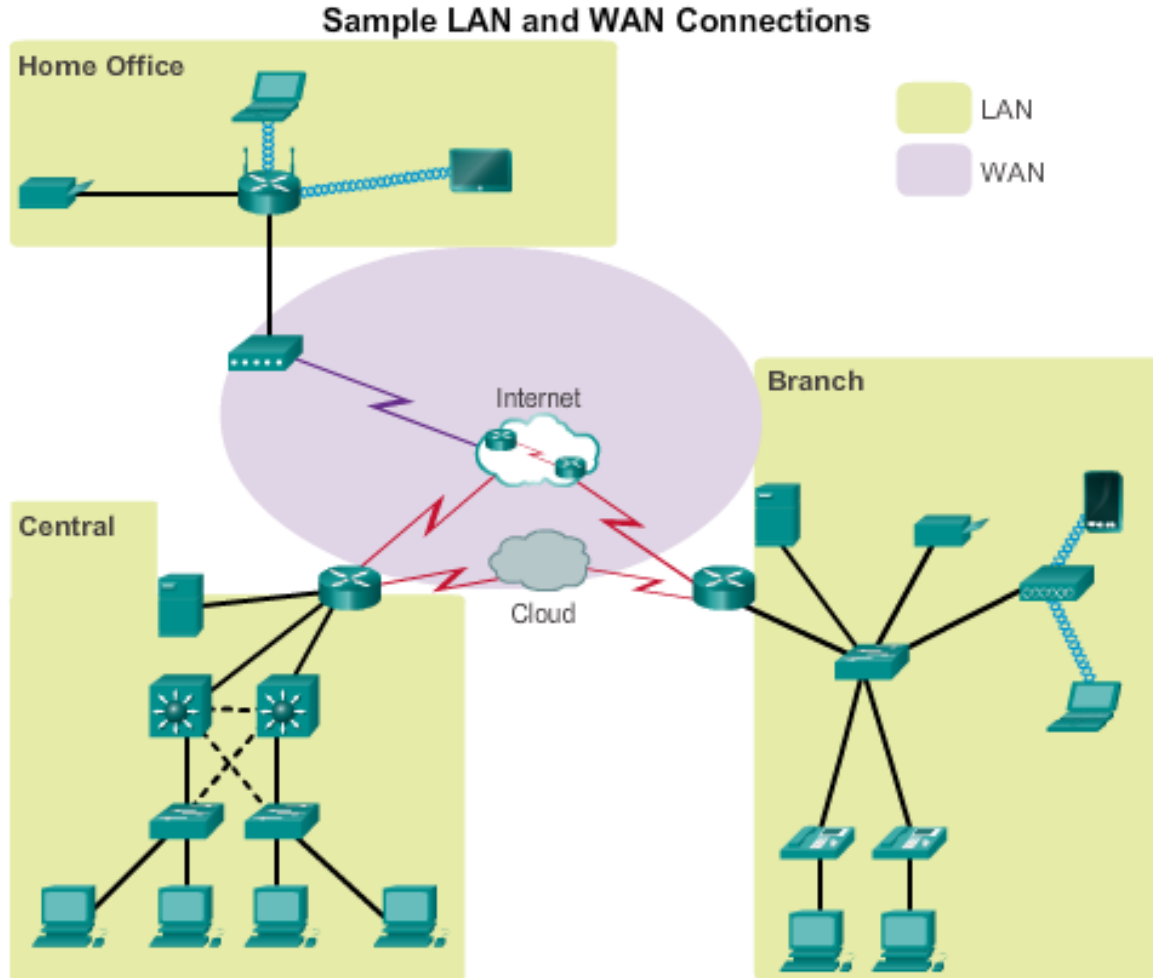
- Router menggunakan Protokol Routing static dan dinamis untuk mempelajari tentang remote networks dan membangun tabel routing
- Router menggunakan tabel routing untuk menentukan jalur terbaik untuk mengirim paket.
- Router mengenkapsulasi paket dan memforward/meneruskannya ke interface yang ditunjukkan dalam tabel routing.

Router memilih jalan terbaik



Menghubungkan perangkat

Terhubung ke Jaringan

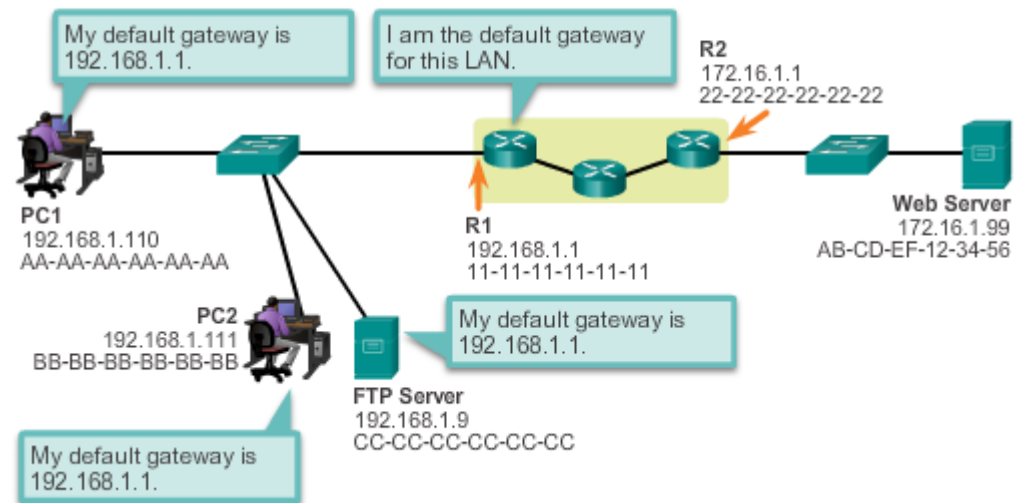


Default Gateway

Untuk mengaktifkan perangkat akses jaringan harus dikonfigurasi

- **Alamat IP** - Mengidentifikasi host yang unik pada jaringan lokal.
- **Subnet mask** - Mengidentifikasi jaringan subnet host.
- **Default gateway** - Mengidentifikasi router paket dikirim ketika tujuan tidak pada subnet jaringan lokal yang sama.

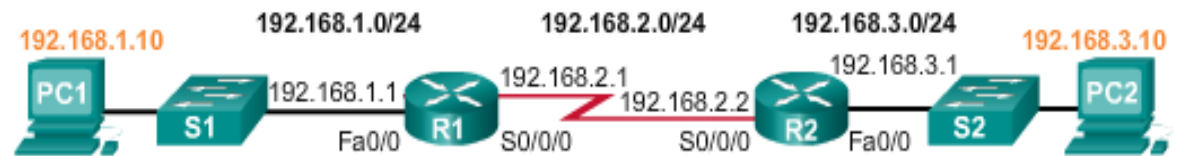
Destination MAC Address	Source MAC Address	Source IP Address	Destination MAC Address	Data
11-11-11-11-11-11	AA-AA-AA-AA-AA-AA	192.168.1.110	172.16.1.99	



Dokumentasi Pengalamatan Jaringan

Dokumentasi jaringan harus mencakup setidaknya pada diagram topologi dan menangani tabel tersebut dibawah ini:

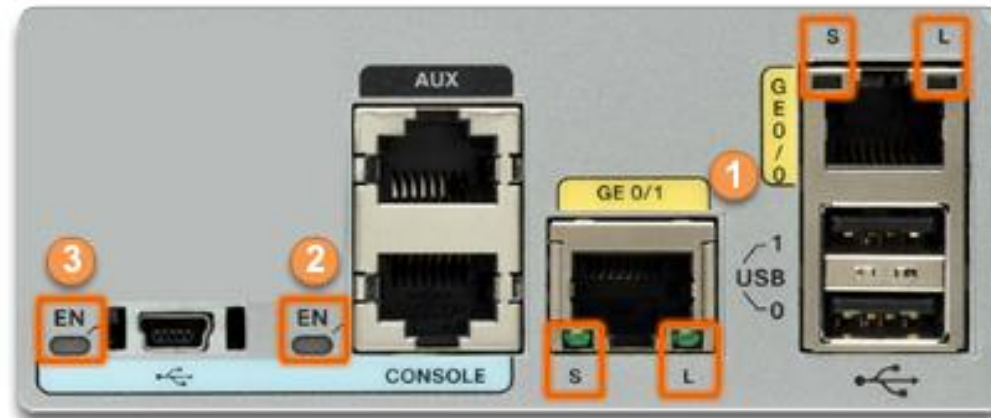
- nama-nama perangkat
- Interface
- Alamat IP dan
- Subnetmask
- Default gateway



Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
R2	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	N/A
PC1	N/A	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	N/A	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1

Perangkat LED

CISCO 1941 LEDs



#	Port	LED	Color	Description
1	GE0/0 and GE0/1	S (Speed)	1 blink + pause	Port operating at 10 Mb/s
			2 blink + pause	Port operating at 100 Mb/s
			3 blink + pause	Port operating at 1000 Mb/s
		L (Link)	Green	Link is active
			Off	Link is inactive
2	Console	EN	Green	Port is active
			Off	Port is inactive
3	USB	EN	Green	Port is active
			Off	Port is inactive

Akses Console









Console access requires:

Console cable :

RJ-45-to-DB-9 console cable

Terminal emulation software :

Tera Term, PuTTY, HyperTerminal

Port on Computer	Cable Required	Port on ISR	Terminal Emulation
 Serial Port	 Console Cable	 CONSOLE RJ45 Console Port	 Tera Term
 USB Type-A Port	 USB-to-RS-232 Serial Port Adapter Console Cable	 EN USB Type-B (Mini-B USB) Console Port	 PuTTY

Konfigurasi dasar Router

Dasar-dasar tugas yang harus dikonfigurasi pertama kali pada Router Cisco dan Switch Cisco:

Memberi Nama perangkat

Membedakan dari router lain

Mengamankan Akses Manajemen :

Secure privileged EXEC, User EXEC, dan Telnet Access, dan mengenkripsi password ke level tertinggi

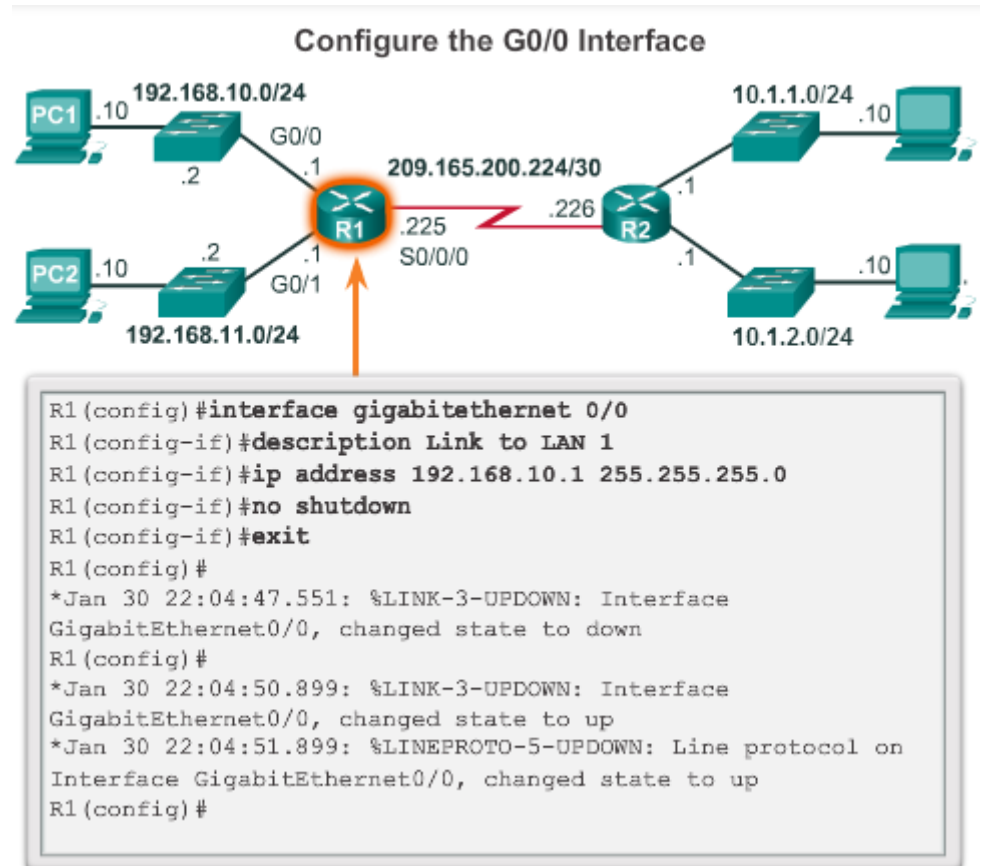
```
R1 (config) #enable secret class
R1 (config) #
R1 (config) #line console 0
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #exit
R1 (config) #
R1 (config) #line vty 0 4
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #exit
R1 (config) #
R1 (config) #service password-encryption
R1 (config) #
```

Simpan Konfigurasi

Konfigurasi IPv4 Router Interface

Router Interface harus:

- Dikonfigurasi dengan alamat IP dan Subnet mask.
- Harus diaktifkan menggunakan perintah **no shutdown**. Secara default LAN dan WAN interface **tidak diaktifkan**.
- End kabel serial berlabel DCE harus dikonfigurasi dengan perintah clock rate.
- Deskripsi opsional dapat dimasukkan.

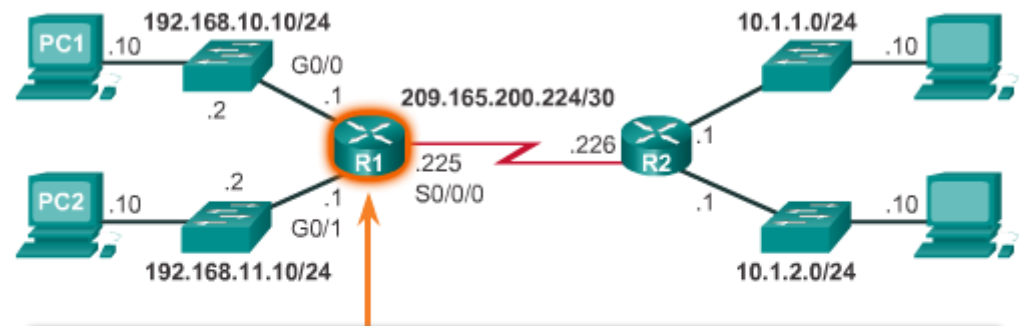


Konfigurasi Interface Loopback

“A loopback interface is a logical interface that is internal to the router”:

- Tidak mengisi alamat IP pada port fisik, tetapi tu dianggap sebagai software interface yang secara otomatis statusnya dalam keadaan UP.
- Interface loopback berguna untuk pengujian.
- Hal ini penting dalam proses routing OSPF.

Configure the Loopback0 Interface



```
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R2(config-if)#exit
R1(config)#
*Jan 30 22:04:50.899: %LINK-3-UPDOWN: Interface loopback0,
changed state to up
*Jan 30 22:04:51.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface loopback0, changed state to up
```

Verifikasi pengaturan Interface

Menampilkan perintah yang digunakan untuk memverifikasi konfigurasi dan operasi dari interface:

show ip interfaces brief

show ip route

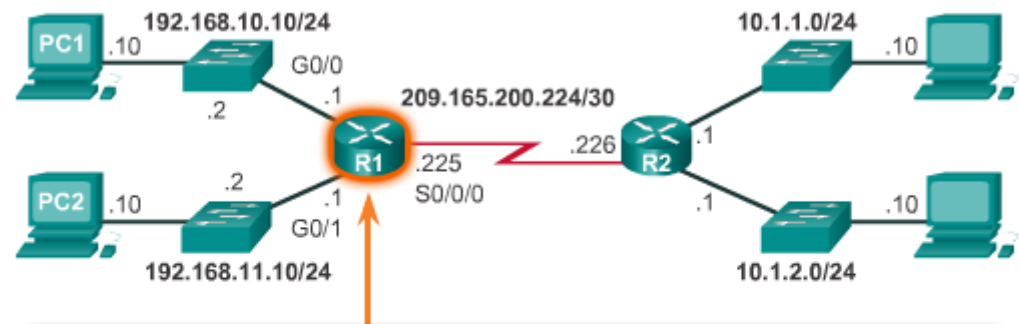
show running-config

Menampilkan perintah yang digunakan untuk mengumpulkan data lebih detail tentang informasi interface

show interfaces

show ip interfaces

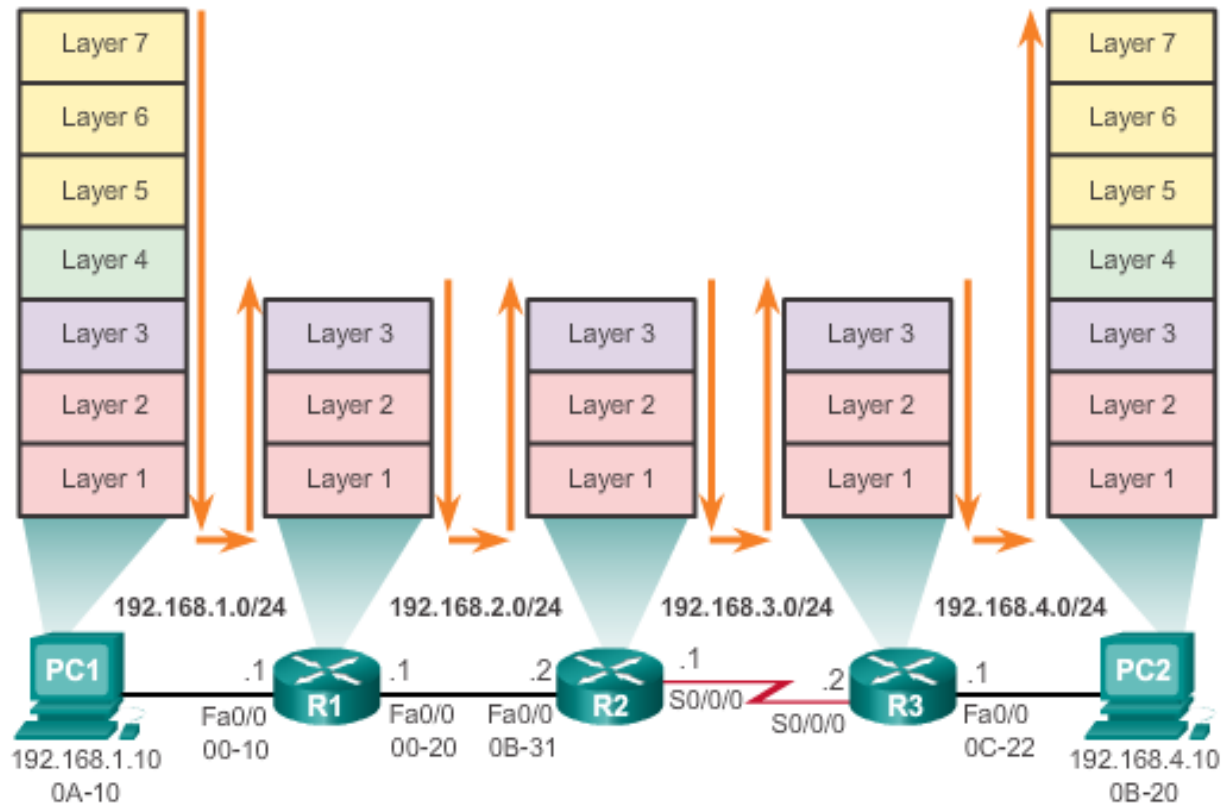
Configure the Loopback0 Interface



```
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R2(config-if)#exit
R1(config)#
*Jan 30 22:04:50.899: %LINK-3-UPDOWN: Interface loopback0,
changed state to up
*Jan 30 22:04:51.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface loopback0, changed state to up
```

Mengirim Paket

Encapsulating and De-Encapsulating Packets



To Be Continued.....