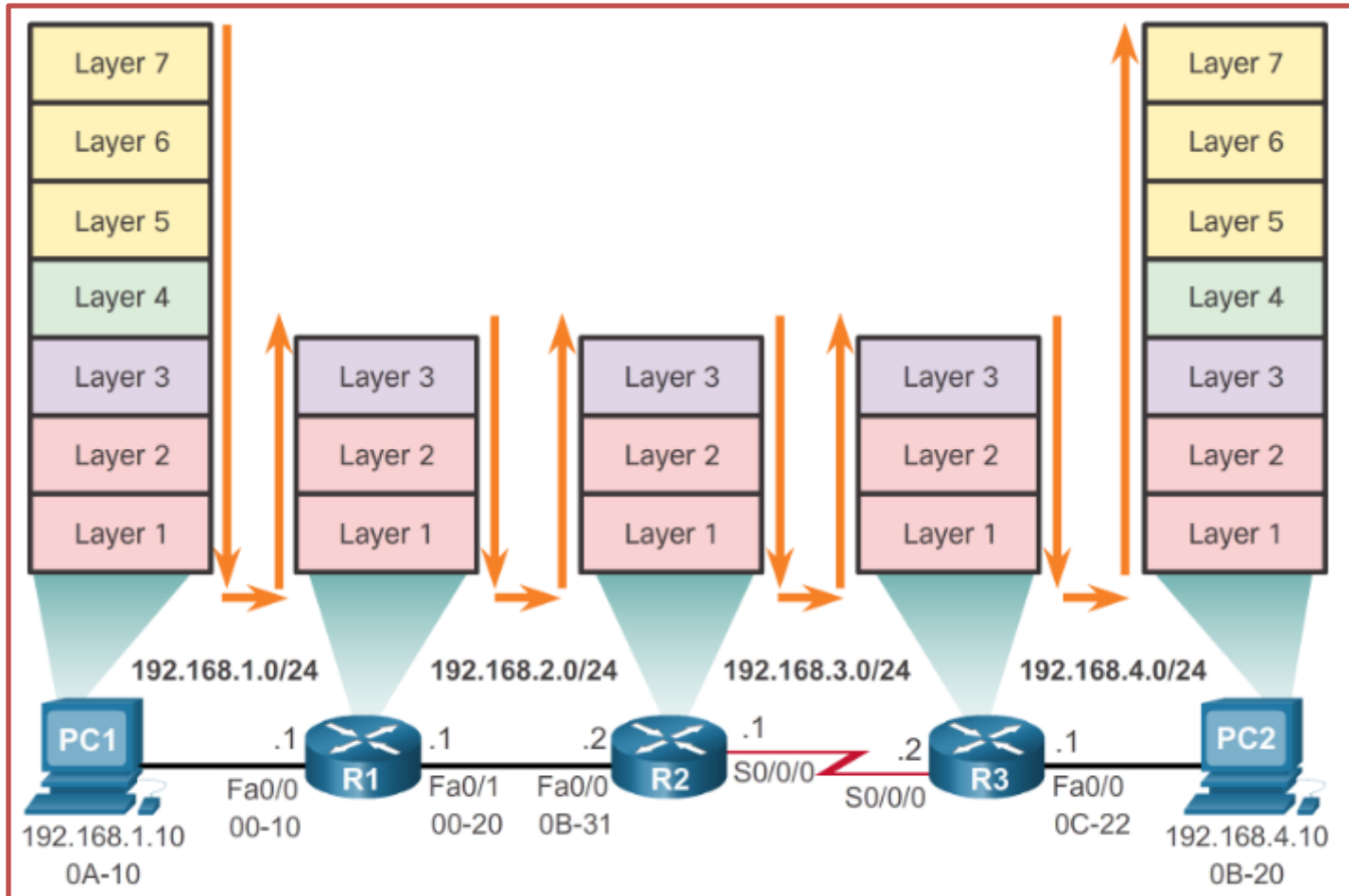




# PERTEMUAN 13

## ROUTING FUNDAMENTAL

# ROUTING PROTOCOL



# ROUTING PROTOCOL

- Bertujuan untuk menemukan/menentukan arah (rute) yang dipergunakan untuk meneruskan paket/data (packet forwarding) menuju tujuan
- Terdiri atas:
  - Static Routing
  - Dynamic Routing

# JENIS ROUTING PROTOCOL

- Static Routing (Perutean Statis)
  - Mekanisme packet forwarding dengan rute yang tetap/statis.
  - Dikonfigurasi secara manual pada setiap Router
- Dynamic Routing (Perutean Dinamis):
  - Packet Forwarding dengan rute yang disesuaikan dengan algoritma masing-masing Router
  - Router “berkomunikasi” dengan routing protocol tertentu.

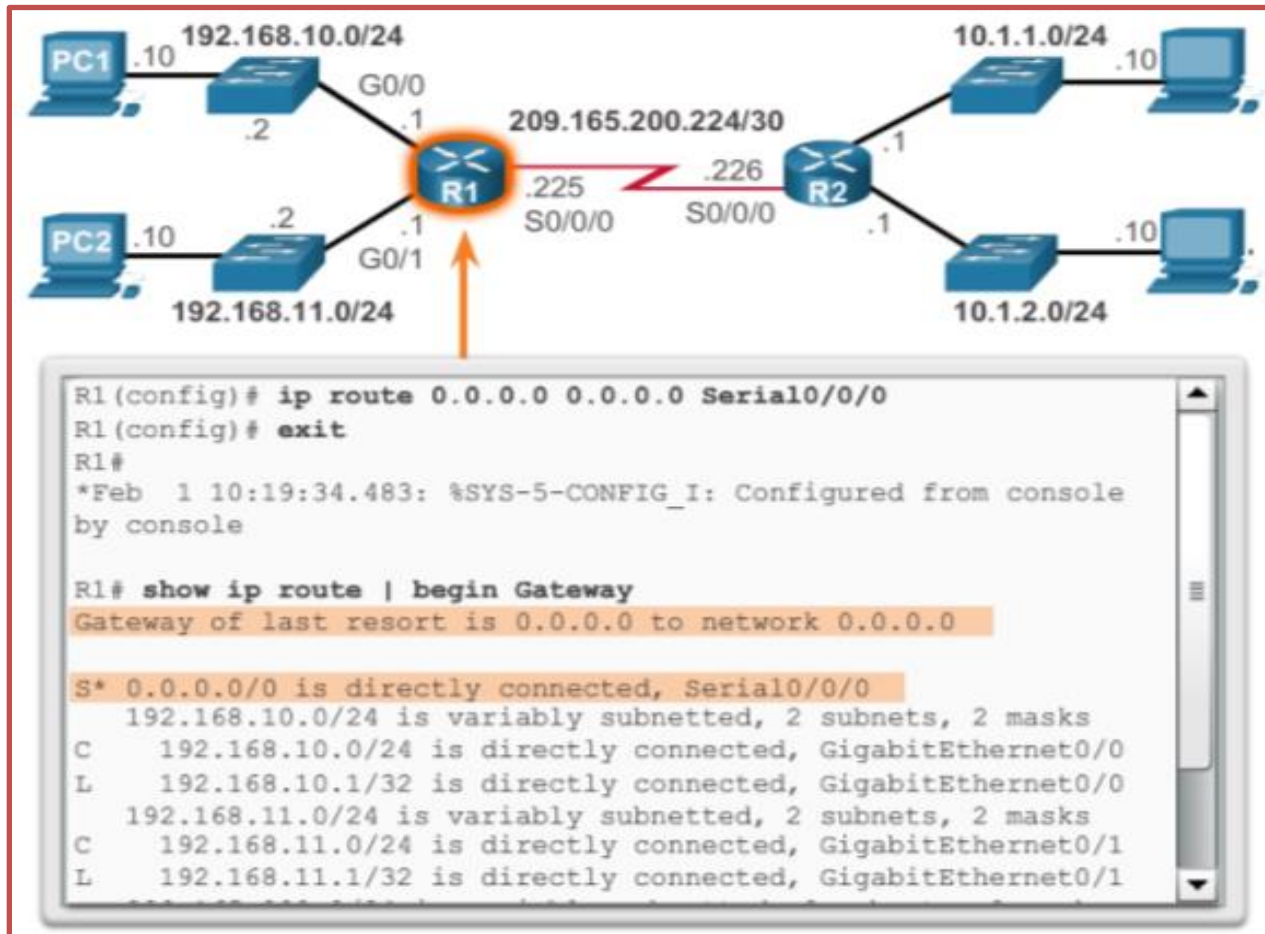
# KONFIGURASI STATIC ROUTING

Konfigurasi Static Routing pada Router dapat dilakukan setelah interface yang terkoneksi ditambahkan ke dalam table routing:

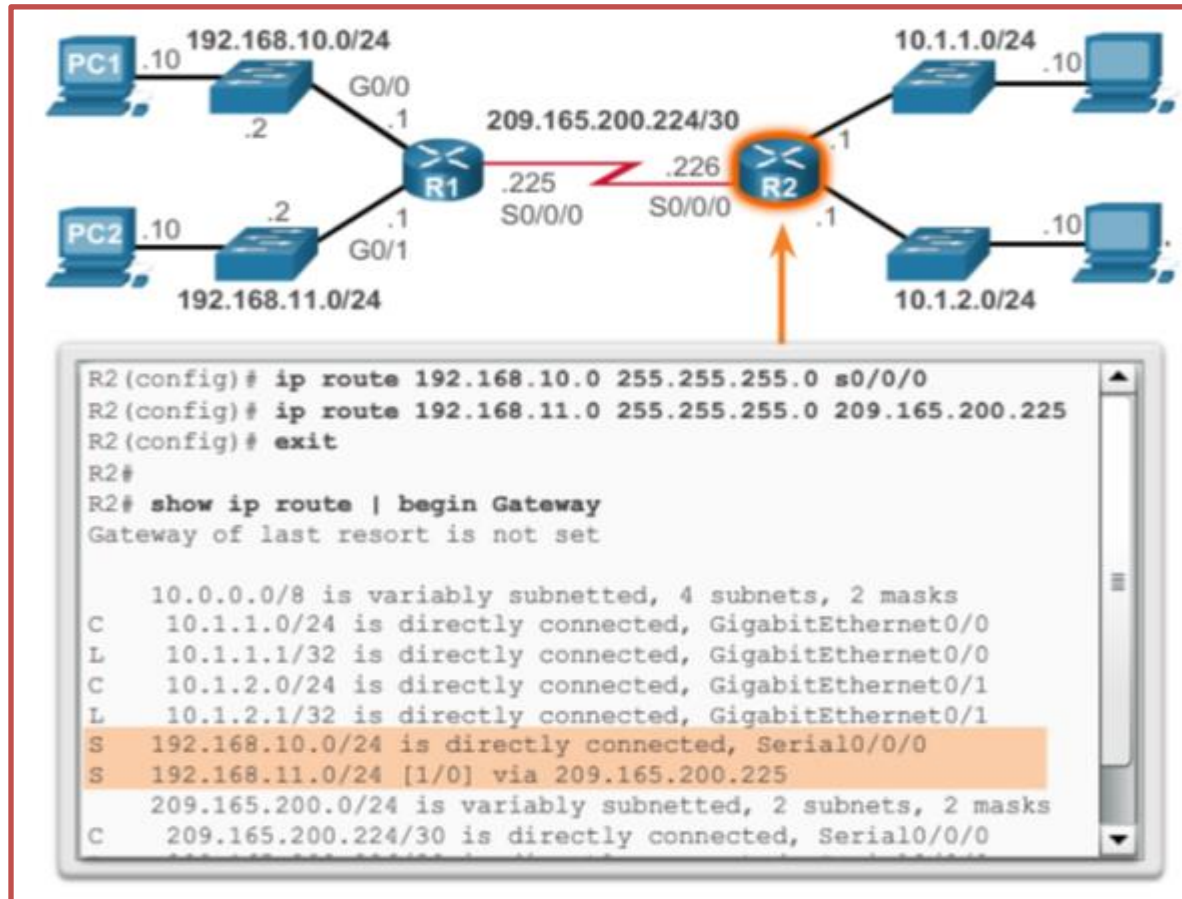
- Routing static dikonfigurasi secara manual.
- Routing static harus diperbarui secara manual jika topologi berubah.
- Mengkonfigurasi Routing static ke dalam jaringan tertentu menggunakan perintah **ip route** *network mask {exit-interface | next-hop-ip}*.
- Mengkonfigurasi default routing static menggunakan perintah **ip route** 0.0.0.0 0.0.0.0 *{exit-interface | next-hop-ip}*



# CONTOH SKEMA & KONFIGURASI (STATIC ROUTING)



# CONTOH SKEMA & KONFIGURASI (STATIC ROUTING)



# DYNAMIC ROUTING

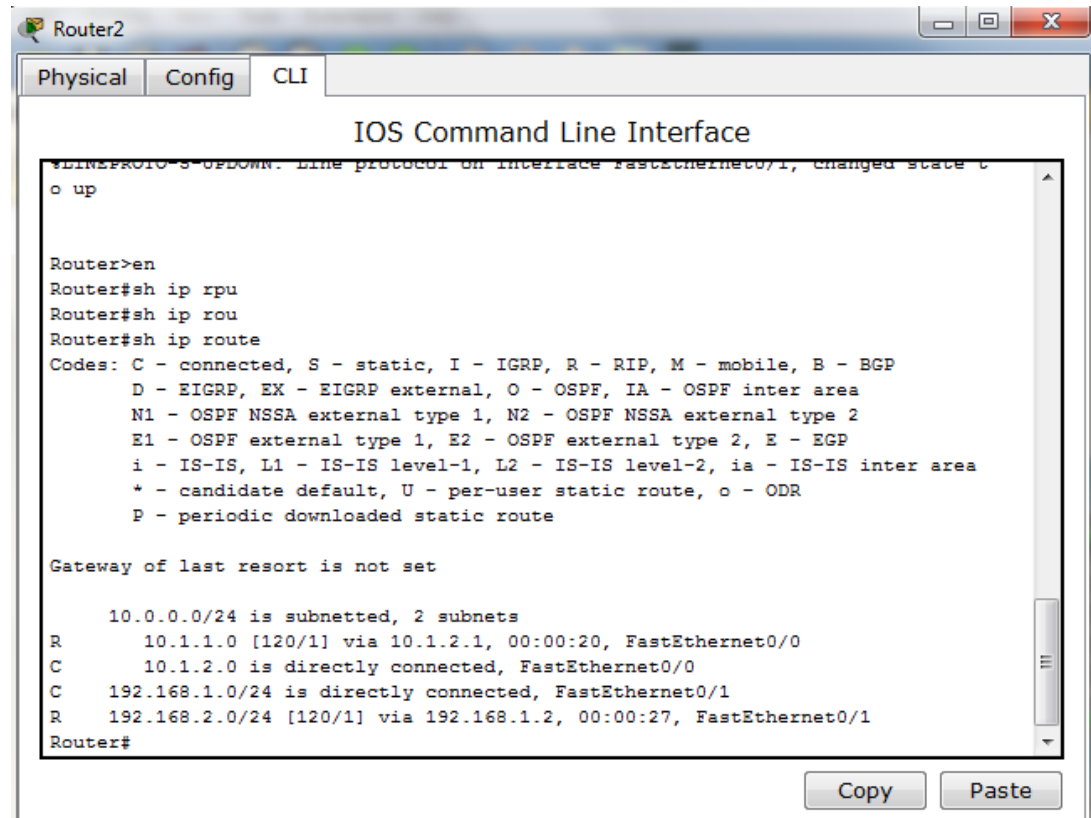
- Router akan saling berbagi informasi mengenai keterjangkauan (reachability) serta status dari jaringan yang berada di lokasi yang jauh (remote network).
- Informasi ini diperlukan untuk memperbaharui routing table pada masing-masing Router secara otomatis.
- Hanya perangkat dengan alamat jaringan yang tertera pada Routing table, yang dapat dijangkau oleh Router untuk penerusan packet.



# ROUTING TABLE

Pada Cisco Packet Tracer, isi Routing Table dapat diakses dengan perintah **“show ip route”**

**Berisikan** alamat-alamat jaringan (dan default gateway) yang terhubung (secara local dan remote) dengan Router tersebut.



```
Router2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

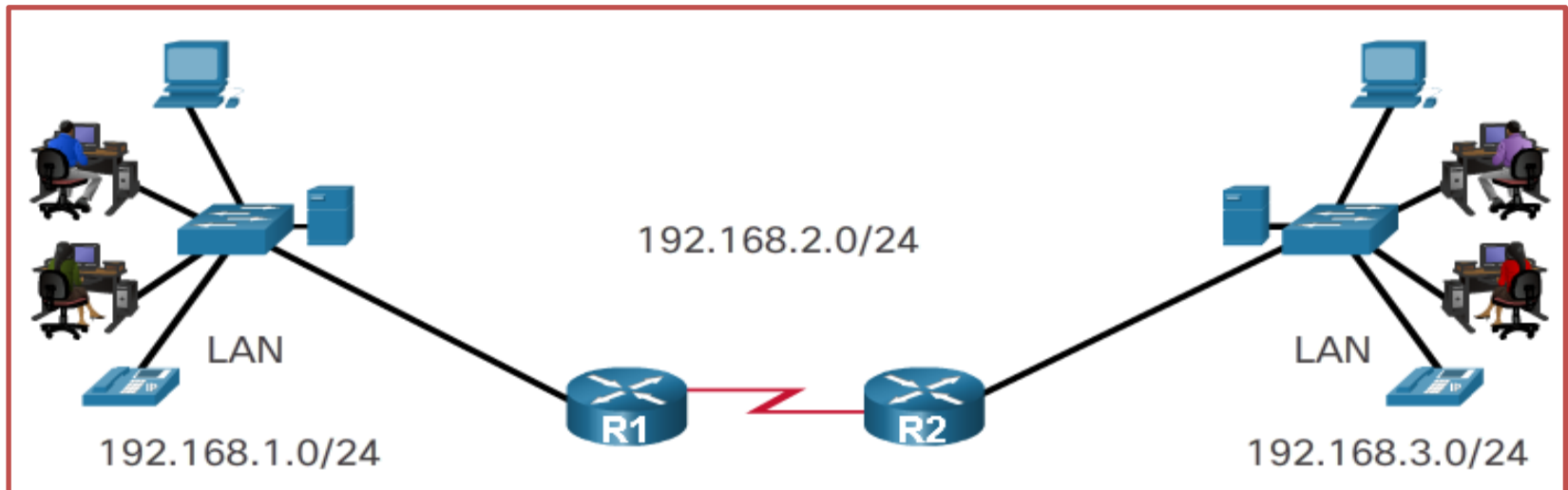
Router>en
Router#sh ip rpu
Router#sh ip rou
Router#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external 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

    10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
R       10.1.1.0 [120/1] via 10.1.2.1, 00:00:20, FastEthernet0/0
C       10.1.2.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
R       192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.2, 00:00:27, FastEthernet0/1
Router#
```

# Router Memilih Jalur Terbaik

- Router menggunakan protokol routing statis dan dinamis untuk melakukan meneruskan data sekaligus dan membangun tabel routing.
- Router menggunakan tabel routing tersebut untuk menentukan jalur terbaik dalam meneruskan data paket.



# Jalur Terbaik/Best Path

Jalur terbaik yang dipilih oleh dynamic routing protocol adalah berdasarkan nilai atau metrik yang digunakan untuk menentukan jarak untuk mencapai suatu jaringan:

- **Metrik** adalah nilai yang digunakan untuk mengukur jarak ke jaringan tertentu.
- **Jalur terbaik** ke jaringan adalah jalan dengan metrik terendah

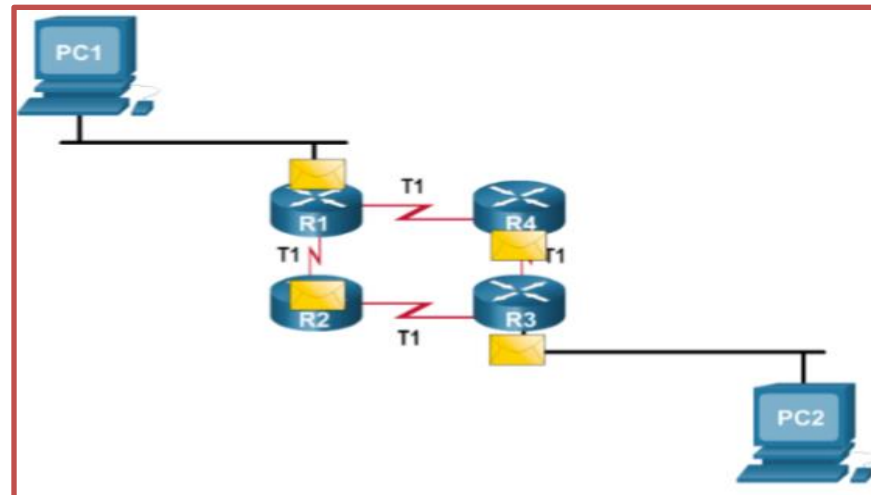
Protokol routing dinamis menggunakan aturan dan metrik mereka sendiri untuk membangun dan memperbarui tabel routing:

- Routing Information Protocol (RIP) – Hop Count
- Open Shortest Path First (OSPF) - Berdasarkan bandwidth kumulatif dari sumber ke tujuan
- Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) - Bandwidth, delay, load dan reliability

# LOAD BALANCING

Ketika router memiliki dua atau lebih jalur ke tujuan dengan metrik yang sama, maka router meneruskan paket menggunakan kedua jalur yang sama:

- Load balancing dapat meningkatkan kinerja jaringan.
- Load balancing dapat dikonfigurasi untuk digunakan pada protokol routing dinamis maupun statis.



# PROTOKOL ROUTING DINAMIS (IPv4)

Router Cisco dapat mendukung berbagai protokol routing dinamis IPv4 termasuk:

- **EIGRP** – Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
- **OSPF** – Open Shortest Path First
- **IS-IS** – Intermediate System-to-Intermediate System
- **RIP** - Routing Information Protocol

```
R1(config)# router ?
  bgp      Border Gateway Protocol (BGP)
  eigrp    Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
  isis     ISO IS-IS
  iso-igrp IGRP for OSI networks
  mobile   Mobile routes
  odr      On Demand stub Routes
  ospf     Open Shortest Path First (OSPF)
  ospfv3   OSPFv3
  rip      Routing Information Protocol (RIP)

R1(config)# router
```



# PROTOKOL ROUTING DINAMIS

## (IPv6)

Router Cisco dapat mendukung berbagai protokol routing dinamis IPv6 termasuk:

- **RIPng** (RIP next generation)
- **OSPFv3**
- **EIGRP** untuk IPv6

```
R1(config)# ipv6 router ?  
  eigrp      Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)  
  ospf       Open Shortest Path First (OSPF)  
  rip        IPv6 Routing Information Protocol (RIPv6)  
  
R1(config)# router
```