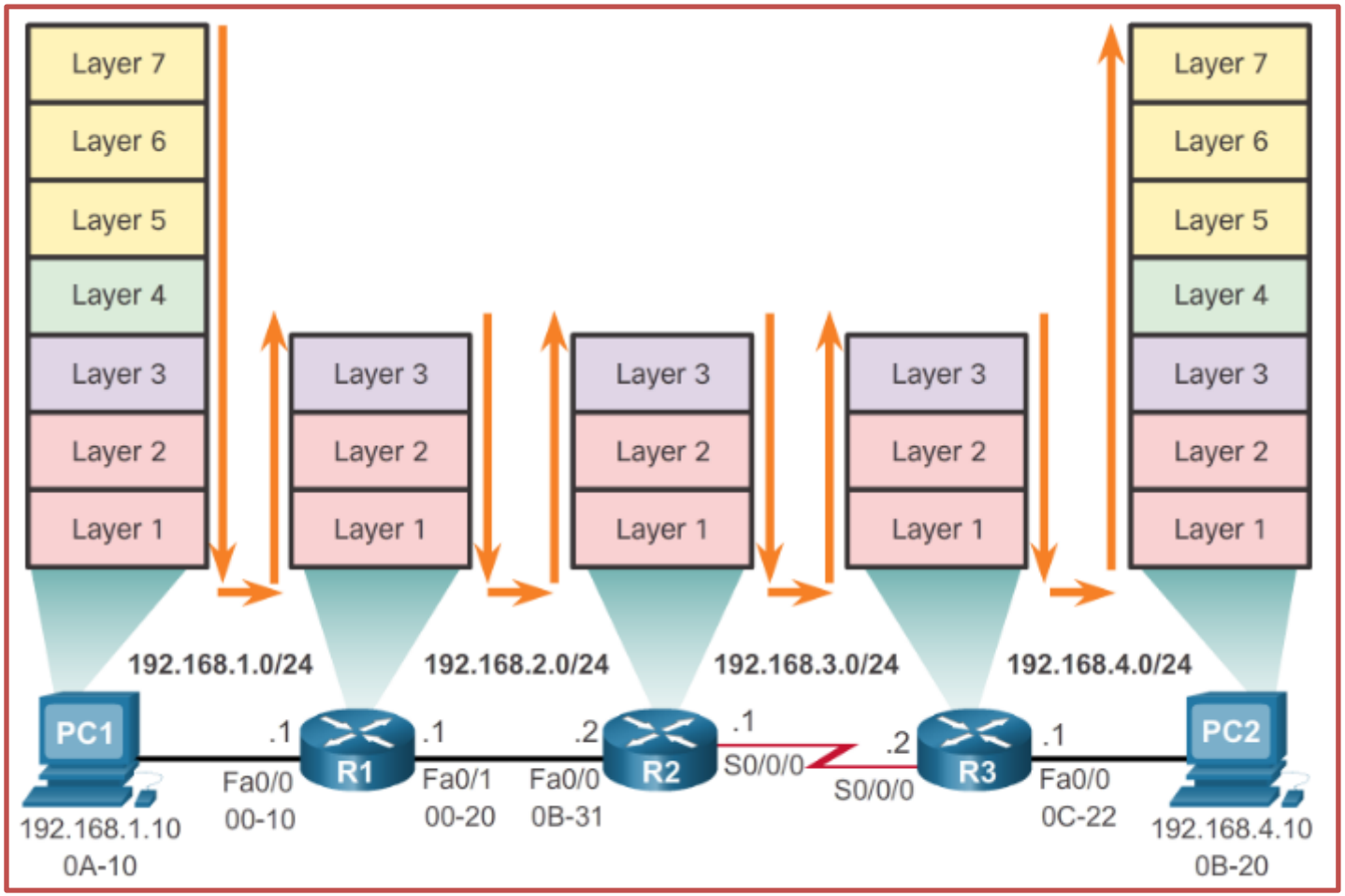
PERTEMUAN 13

ROUTING FUNDAMENTAL

Copyright © March 2024

ROUTING PROTOCOL



Copyright © March 2024

ROUTING PROTOCOL

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

Copyright © March 2024

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.

Copyright © March 2024

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*}

Copyright © March 2024

CONTOH SKEMA & KONFIGURASI
(STATIC ROUTING)

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
R1(config)# exit
R1#
*Feb  1 10:19:34.483: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console

R1# show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
   192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
   192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L     192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```


Copyright © March 2024

CONTOH SKEMA & KONFIGURASI
(STATIC ROUTING)

```
R2(config)# ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 s0/0/0
R2(config)# ip route 192.168.11.0 255.255.255.0 209.165.200.225
R2(config)# exit
R2#
R2# show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is not set

     10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     10.1.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     10.1.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C     10.1.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L     10.1.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S    192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
S    192.168.11.0/24 [1/0] via 209.165.200.225
     209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     209.165.200.224/30 is directly connected, Serial0/0/0
```


Copyright © March 2024

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.

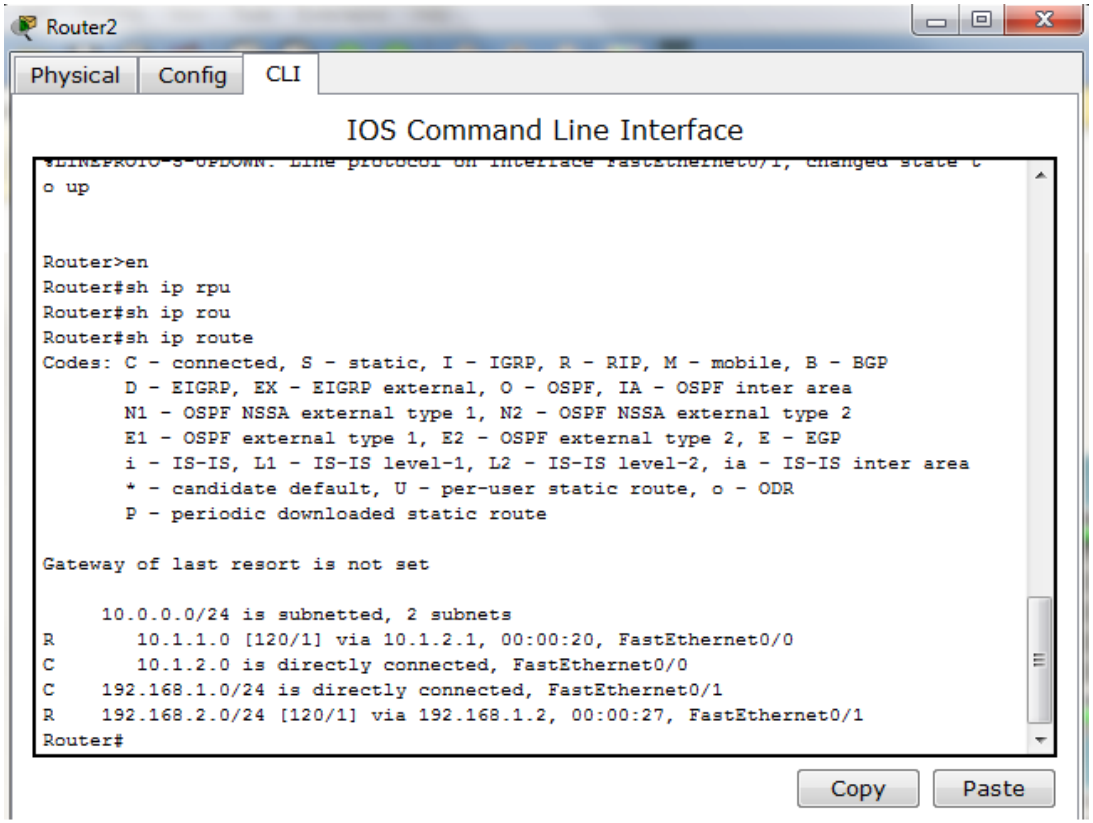
- Hanya perangkat dengan alamat jaringan yang tertera pada Routing table, yang dapat dijangkau oleh Router untuk penerusan packet.

Copyright © March 2024

ROUTING TABLE

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

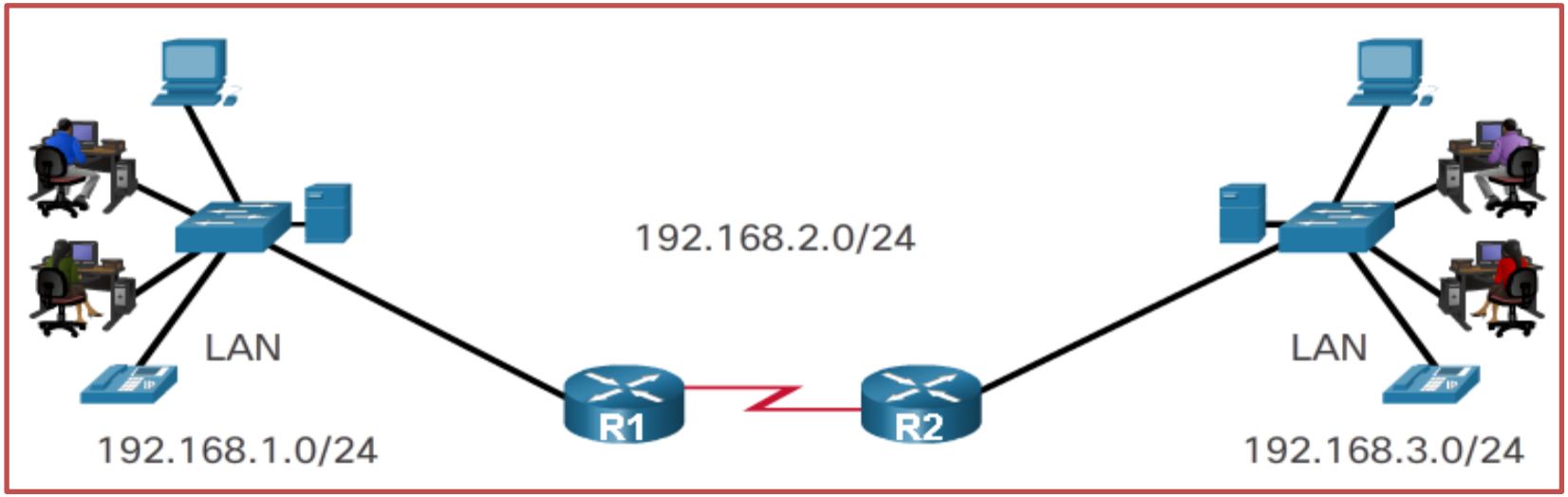
Berisikan alamat-alamat jaringan (dan default gateway) yang terhubung (secara local dan remote) dengan Router tersebut.



Copyright © March 2024

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.



Copyright © March 2024

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:

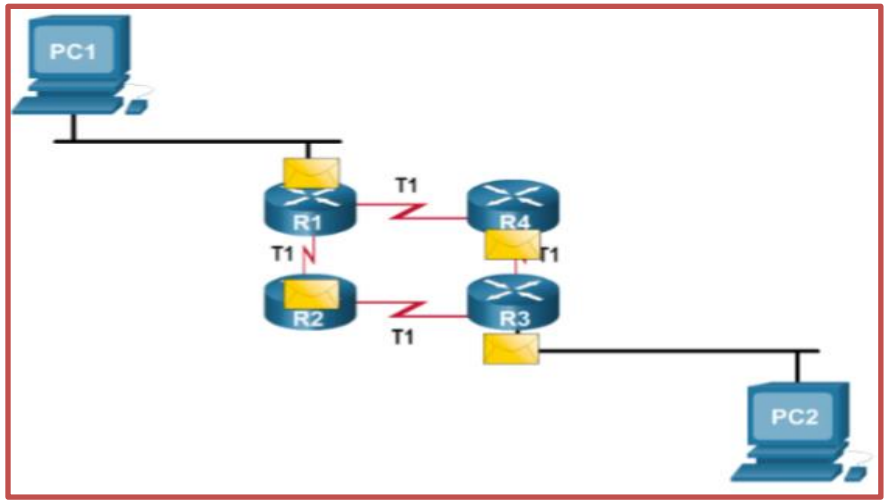
- Routing Information Protocol (RIP) – Hop Count
- Open Shortext Path First (OSPF) - Berdasarkan bandwidth kumulatif dari sumber ke tujuan
- Enhanced Interior Gateway Routing Protocl (EIGRP) - Bandwidth, delay, load dan reliability

Copyright © March 2024

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.



Copyright © March 2024

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
```


Copyright © March 2024

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
```


Copyright © March 2024