

**JARINGAN KOMPUTER LANJUT – CIE722**  
**LAPORAN PROJEK KUIS**



**Dosen Pengampu:**  
RYAN PUTRA LAKSANA , S.Kom., M.M.

**Disusun Oleh:**  
Rafly Akbar Ravsanjani  
20230801401

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS ESA UNGGUL**  
**TAHUN AKADEMIK 2025**

## BAGIAN 1: JAWABAN SOAL 1 (STATIC ROUTING)

### 1.1 Skenario dan Latar Belakang

Berdasarkan ketentuan Soal 1, terdapat topologi dua router (R1 dan R2) yang terhubung via interface *FastEthernet 1/0*.

- **Router R1:** Terhubung ke LAN 192.168.1.0/24 dan Loopback 172.16.1.0/24.
- **Router R2:** Terhubung ke LAN 192.168.2.0/24 dan Loopback 172.16.2.0/24.
- **Tujuan:** Menghubungkan jaringan R1 ke jaringan R2 menggunakan *Static Routing* dan menyediakan *Backup Link* menggunakan *Default Route*.

### 1.2 Implementasi Konfigurasi (Solusi Teknis)

Berikut adalah konfigurasi yang diterapkan pada **Router R1** untuk menjawab persoalan:

#### A. Konfigurasi Static Route (Menjangkau Network R2)

Perintah ini memastikan R1 dapat mengirim paket ke LAN dan Loopback milik R2 melalui gerbang *Next-Hop* 12.12.12.2.

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#interface fal/0
R1(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
```

#### B. Konfigurasi Static Default Route (Jalur Backup)

Sesuai permintaan soal untuk menyediakan jalur cadangan ketika koneksi utama bermasalah, diterapkan rute default *Quad Zero*.

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.2
R1(config)#+
```

### 1.3 Analisis Teori

**Pertanyaan:** Jelaskan perbedaan antara menggunakan *Next-Hop IP Address* dan *Exit-Interface*.

Jawaban:

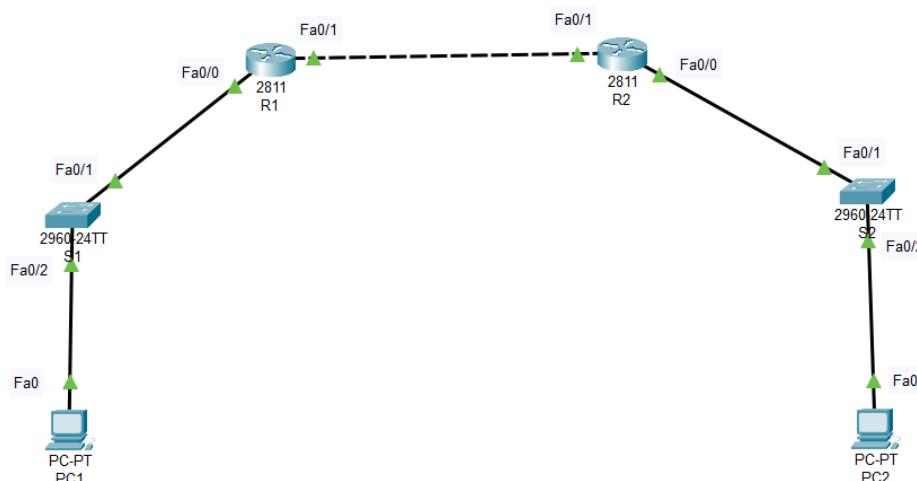
1. Next-Hop IP Address (Contoh: 12.12.12.2)

- Menggunakan metode Recursive Lookup (pencarian berulang). Router pertama mencari IP tujuan, lalu mencari rute ke IP next-hop untuk menentukan interface keluar.
- **Penerapan:** Sangat disarankan untuk jaringan *Multi-access* (seperti Ethernet) agar protokol ARP dapat bekerja dengan benar dalam memetakan MAC Address router tetangga.

2. Exit-Interface (Contoh: Fa1/0)

- Router menganggap tujuan terhubung langsung (*Directly Connected*) pada interface fisik tersebut.
- **Penerapan:** Efisien untuk jaringan *Point-to-Point* (Serial). Namun, jika digunakan pada Ethernet, akan memicu *ARP Storm* (banjir request ARP) yang membebani CPU router dan memenuhi tabel ARP, sehingga kurang efisien.

### 1.4 Lampiran Bagian 1



Lampiran 1.A: Topologi Jaringan Soal 1

```

R1>enable
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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 12.12.12.2 to network 0.0.0.0

      12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        12.12.12.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
L        12.12.12.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C        172.16.1.0/24 is directly connected, Loopback0
L        172.16.1.1/32 is directly connected, Loopback0
S        172.16.2.0/24 [1/0] via 12.12.12.2
      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L        192.168.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
S        192.168.2.0/24 [1/0] via 12.12.12.2
S*       0.0.0.0/0 [1/0] via 12.12.12.2

```

Lampiran 1.B: Verifikasi Tabel Routing (R1)

```

C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

Lampiran 1.C: Uji Konektivitas (Ping)

## BAGIAN 2: ACL EXTENDED (JAWABAN SOAL NOMOR 2)

### 2.1 Skenario dan Latar Belakang

Berdasarkan Soal 2, sebuah perusahaan ingin membatasi akses ke **Web Server (192.168.1.100)**.

- **Topologi:** Menggunakan desain *3-Router Enterprise* (R1 - CENTRAL - R2) untuk simulasi WAN yang realistik.
- **Sumber Trafik:** Jaringan User berada di belakang Route
- **Aturan Keamanan:**
  1. Host 192.168.2.0/24 **DIIZINKAN** akses HTTP (Port 80).
  2. Host 172.16.0.0/16 **DILARANG** akses Server.
  3. Trafik lain diizinkan.

### 2.2 Implementasi Konfigurasi (Solusi Teknis)

Penerapan ACL dilakukan pada **Router R2** dengan prinsip *Close to Source* (Terdekat dengan Sumber) agar trafik yang tidak diinginkan segera dibuang sebelum membebani *bandwidth* jaringan utama.

#### A. Membuat Rule ACL Extended 100

```
R2(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.2.0 0.0.0.255 host 192.168.1.100 eq 80
R2(config)#access-list 100 deny ip 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.1.100
R2(config)#access-list 100 permit ip any any
```

#### B. Penerapan pada Interface ACL dipasang pada interface **FastEthernet 0/0** milik R2 (Gateway LAN User) dengan arah **Inbound**.

```
R2(config)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip access-group 100 in
```

### 2.3 Analisis Verifikasi

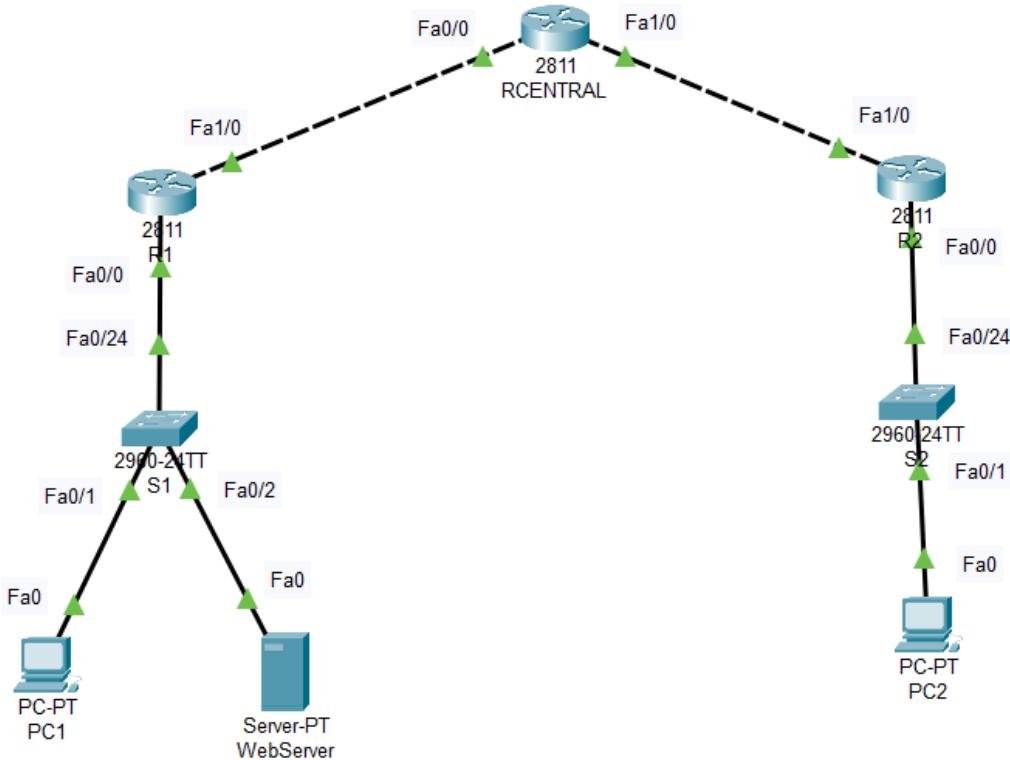
**Pertanyaan:** Jelaskan arti dari "*match(es)*" yang muncul pada perintah verifikasi.

**Jawaban:** Ketika perintah show access-list 100 dijalankan, output akan menampilkan angka statistik di samping setiap baris aturan, contohnya (24 matches).

- **Arti:** Angka ini menunjukkan jumlah paket data yang telah dicocokkan dan dieksekusi oleh aturan tersebut.

- Jika aturan *Permit* memiliki matches, artinya ada trafik sah yang diteruskan.
- Jika aturan *Deny* memiliki matches, artinya router telah berhasil memblokir ancaman/trafik terlarang sesuai konfigurasi.

## 2.4 Lampiran Bagian 2



Lampiran 2.A: Topologi 3 Router (Enterprise)



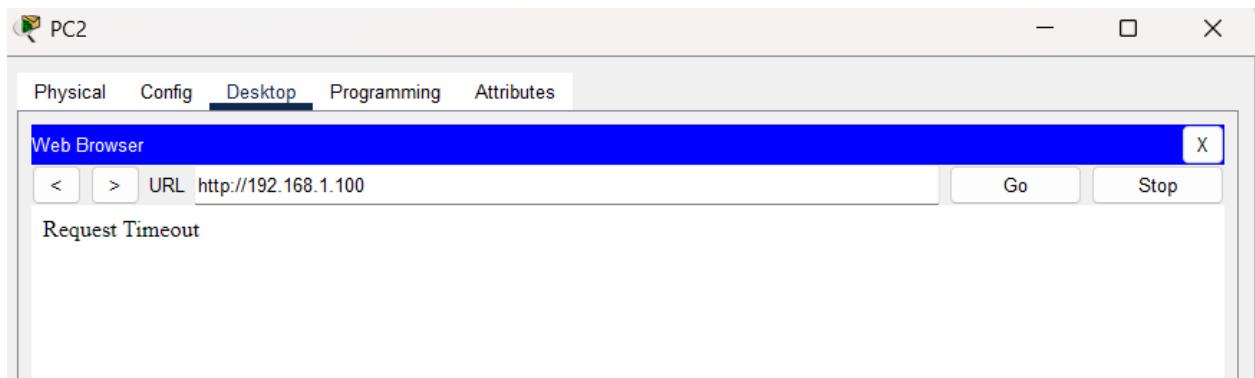
Lampiran 2.B: Bukti Akses DITERIMA (Permit)

The screenshot shows the WinBox interface for a device named "PC2". The top navigation bar includes tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes, with "Desktop" currently selected. Below this is a sub-menu for "IP Configuration".

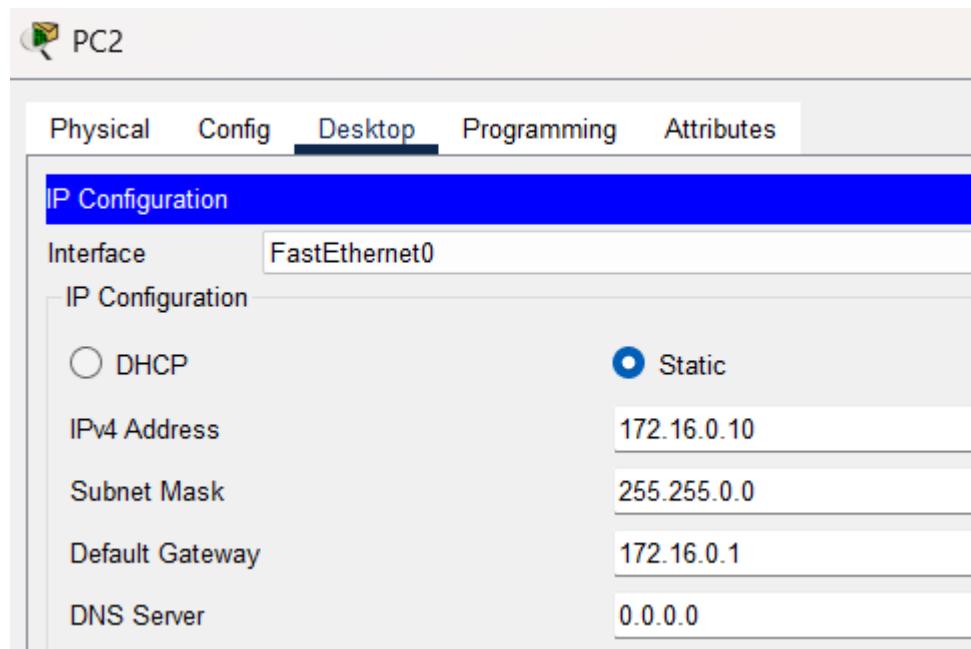
The IP Configuration screen shows the following settings for the "FastEthernet0" interface:

Setting	Value
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.2.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.2.1
DNS Server	0.0.0.0

Lampiran 2.C: IP Address PERMIT



Lampiran 2.D: Bukti Akses DITOLAK (Deny/RTO)



Lampiran 2.E: IP Address Deny

```
R2#show access-list 100
Extended IP access list 100
    permit tcp 192.168.2.0 0.0.0.255 host 192.168.1.100 eq www (9 match(es))
    deny ip 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.1.100
    permit ip any any
```

Lampiran 2.F: Verifikasi Log Router (Matches)