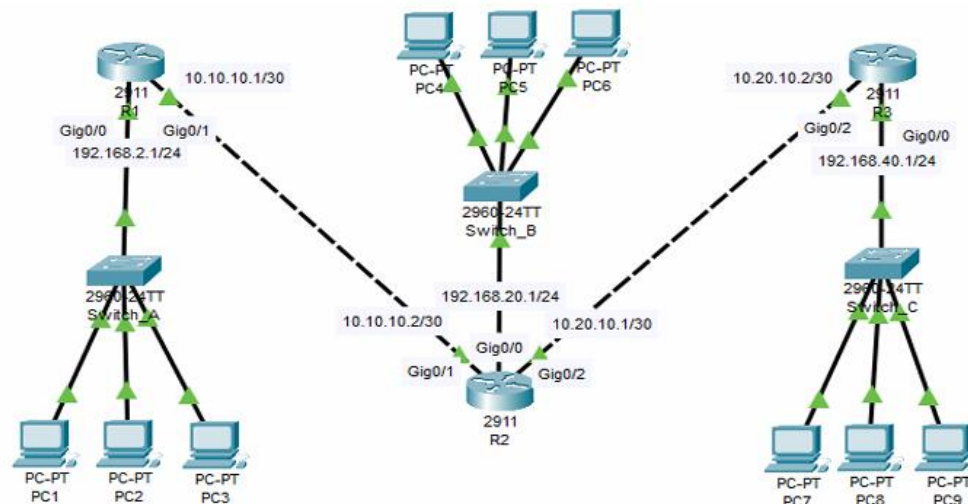


NAMA : CINDY RAMADHANI ANDELKE
NIM : 09010282327021
KELAS : MI3A

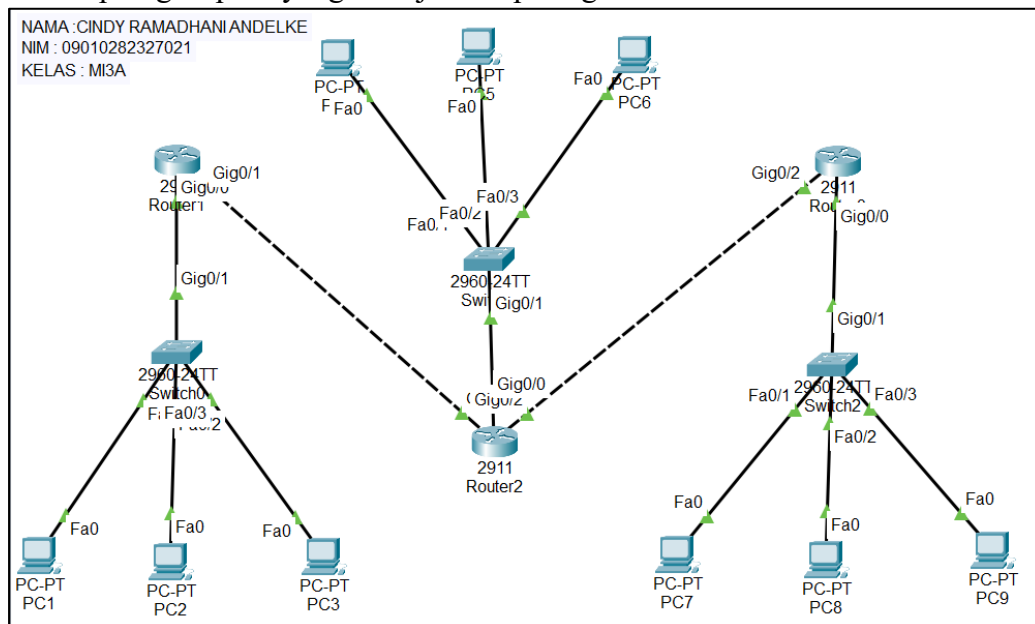
LAPORAN PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER (*Dynamic Routing*)

PERCOBAAN



Gambar 11.3 Topologi Percobaan Routing Static

1. Buat topologi seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas



2. Berikut rentang IP Address pada router

No	Nama Group	Range Alamat	Netmask
1	R1	192.168.2.2 – 192.168.2.254	255.255.255.0
2	R2	192.168.20.2 – 192.168.20.254	255.255.255.0
3	R3	192.168.40.2 – 192.168.40.254	255.255.255.0

Tabel 11.2 Pengalamanatan PC Client

- Konfigurasi setiap Router dengan konfigurasi inisial dan pengalamanatan
- Konfigurasi Dynamic Routing disetiap Router

Konfigurasi inisial dan pengalamanatan & Konfigurasi Dynamic Routing Router 1

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

09010282327021_R1>enable
09010282327021_R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
09010282327021_R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
09010282327021_R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
09010282327021_R1(config-if)#no shutdown
09010282327021_R1(config-if)#exit
09010282327021_R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
09010282327021_R1(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.252
09010282327021_R1(config-if)#no shutdown
09010282327021_R1(config-if)#exit
09010282327021_R1(config)#router rip
09010282327021_R1(config-router)#version 2
09010282327021_R1(config-router)#network 192.168.2.0
09010282327021_R1(config-router)#network 10.10.10.0
09010282327021_R1(config-router)#exit
09010282327021_R1(config)#exit
09010282327021_R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

09010282327021_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 not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.10.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.10.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S 10.20.10.0/30 [1/0] via 10.10.10.2
S 10.20.10.0/32 [1/0] via 10.10.10.2
S 192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S 192.168.20.0/24 [1/0] via 10.10.10.2
S 192.168.40.0/24 [1/0] via 10.10.10.2
```

Konfigurasi inisial dan pengalamanatan & Konfigurasi Dynamic Routing Router 2

```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
09010282327021_R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
09010282327021_R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
09010282327021_R2(config-if)#no shutdown
09010282327021_R2(config-if)#exit
09010282327021_R2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
09010282327021_R2(config-if)#ip address 10.10.10.2 255.255.255.252
09010282327021_R2(config-if)#no shutdown
09010282327021_R2(config)#interface gigabitEthernet 0/2
09010282327021_R2(config-if)#ip address 10.20.10.1 255.255.255.252
09010282327021_R2(config-if)#no shutdown
09010282327021_R2(config-if)#exit
09010282327021_R2(config)#router rip
09010282327021_R2(config-router)#version 2
09010282327021_R2(config-router)#network 192.168.20.0
09010282327021_R2(config-router)#network 10.10.10.0
09010282327021_R2(config-router)#network 10.20.10.0
09010282327021_R2(config-router)#exit
09010282327021_R2(config)#exit
09010282327021_R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

09010282327021_R2#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 not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.10.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.10.10.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C 10.20.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L 10.20.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
S 192.168.2.0/24 [1/0] via 10.10.10.1
S 192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S 192.168.40.0/24 [1/0] via 10.20.10.2
```

Konfigurasi inisial dan pengalamatan & Konfigurasi Dynamic Routing
Router 3

Router3

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
09010282327021_R3>enable
09010282327021_R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
09010282327021_R3(config)#interface gigabitEthernet 0/0
09010282327021_R3(config-if)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
09010282327021_R3(config-if)#no shutdown
09010282327021_R3(config-if)#exit
09010282327021_R3(config)#interface gigabitEthernet 0/2
09010282327021_R3(config-if)#ip address 10.20.10.2 255.255.255.252
09010282327021_R3(config-if)#no shutdown
09010282327021_R3(config-if)#exit
09010282327021_R3(config)#router rip
09010282327021_R3(config-router)#version 2
09010282327021_R3(config-router)#network 192.168.40.0
09010282327021_R3(config-router)#network 10.20.10.0
09010282327021_R3(config-router)#exit
09010282327021_R3(config)#exit
09010282327021_R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

09010282327021_R3#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 not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
S    10.10.10.0/30 [1/0] via 10.20.10.1
S    10.10.10.0/32 [1/0] via 10.20.10.1
C    10.20.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L    10.20.10.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
S    192.168.2.0/24 [1/0] via 10.20.10.1
    [1/0] via 10.10.10.1
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 10.20.10.1
S    192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

Tes Koneksi ICMP (catat hasil yang anda dapatkan)

No	Sumber	Tujuan	Hasil	
			Ya	Tidak
1	PC1	PC2	Ya	
		PC3	Ya	
		PC4	Ya	
		PC5	Ya	
		PC6	Ya	
		PC7	Ya	
		PC8	Ya	
		PC9	Ya	
2	PC4	PC1	Ya	
		PC2	Ya	
		PC3	Ya	
		PC4	Ya	
		PC5	Ya	
		PC6	Ya	
		PC7	Ya	
		PC8	Ya	
		PC9	Ya	

	PC7	PC1	Ya	
		PC2	Ya	
		PC3	Ya	
		PC4	Ya	
		PC5	Ya	
		PC6	Ya	
		PC7	Ya	
		PC8	Ya	
		PC9	Ya	

Screenshot hasil Ping pada cmd

PC:

PC1-> PC5

PC1-> PC7

```

PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.20.3

Pinging 192.168.20.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.2

Pinging 192.168.40.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.40.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

PC4-> PC2

PC4-> PC8

```

PC4
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.2.3

Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.3

Pinging 192.168.40.3 with 32 bytes of data:

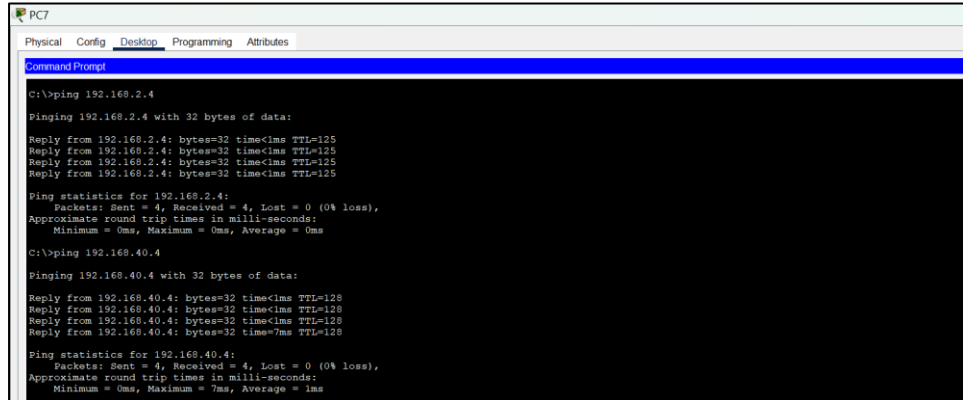
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.40.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

PC7-> PC3

PC7-> PC9



```
PC7
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.2.4
Pinging 192.168.2.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<1ms TTL=125
Ping statistics for 192.168.2.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 192.168.40.4
Pinging 192.168.40.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time=7ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.40.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms
```

HASIL PRAKTIKUM :

Pada praktikum ini, topologi jaringan yang terdiri dari beberapa router dan PC telah berhasil dibangun sesuai instruksi. Setiap router dikonfigurasi dengan IP address tertentu, serta disetel dengan pengaturan dynamic routing untuk memungkinkan jalur komunikasi otomatis antara perangkat. Tes koneksi menggunakan ICMP (Internet Control Message Protocol) melalui perintah ping dilakukan dari beberapa sumber menuju beberapa tujuan untuk memastikan seluruh perangkat dalam jaringan dapat terhubung. Hasil tes menunjukkan bahwa semua perangkat berhasil berkomunikasi satu sama lain. Sebagai contoh, PC1 dapat terhubung dengan PC2, PC3, PC4, dan perangkat lainnya, yang ditunjukkan dengan hasil ping positif di semua percobaan.

Pembuatan Topologi Jaringan : Topologi jaringan dibuat sesuai gambar yang terdiri dari tiga router (R1, R2, dan R3) yang terhubung dengan beberapa PC sebagai klien.

1. Konfigurasi Routing Dinamis (RIP v2):

Pada router R1, tambahkan jaringan 192.168.2.0 dan 10.10.10.0 dengan perintah:

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 192.168.2.0
R1(config-router)#network 10.10.10.0
```

Pada router R2, tambahkan jaringan 192.168.20.0, 10.10.10.0, dan 10.20.10.0 dengan perintah:

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 10.10.10.0
R2(config-router)#network 10.20.10.0
```

Pada router R3, tambahkan jaringan 192.168.40.0 dan 10.20.10.0 dengan perintah:

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.40.0
R3(config-router)#network 10.20.10.0
```

2. Pengamatan Tabel Routing : Dengan menggunakan perintah show ip route pada setiap router (R1, R2, dan R3), dapat dilihat bahwa setiap jaringan berhasil teridentifikasi pada masing-masing router.
3. Tes Koneksi ICMP : Lakukan pengujian koneksi dengan perintah ping antar PC, seperti dari PC1 ke PC5, PC1 ke PC7, dan dari PC4 ke PC8. Hasil ping dicatat untuk memverifikasi apakah koneksi antar perangkat berhasil atau gagal.

ANALISA :

Dynamic routing yang diterapkan dalam konfigurasi ini memungkinkan tiap router untuk menentukan jalur terbaik bagi data secara otomatis. Hal ini sangat membantu dalam jaringan yang lebih besar dan kompleks, karena setiap perubahan dalam jaringan, seperti penambahan perangkat atau perubahan rute, tidak memerlukan konfigurasi manual ulang. Algoritma yang digunakan dalam dynamic routing, seperti OSPF (Open Shortest Path First) atau RIP (Routing Information Protocol), memungkinkan informasi rute diperbarui secara berkala dan otomatis. Analisis hasil ping menunjukkan bahwa jalur komunikasi antar perangkat terjamin stabil dan optimal, di mana setiap paket data mencapai tujuannya sesuai kebutuhan. Selain itu, konfigurasi dynamic routing juga mendukung toleransi kesalahan (fault tolerance), yang berarti jika ada rute yang gagal atau bermasalah, router akan otomatis mencari rute alternatif.

1. Protokol RIP v2 berhasil digunakan untuk menyambungkan seluruh jaringan dengan baik. Penggunaan RIP v2 memungkinkan router untuk saling bertukar informasi routing antarjaringan, sehingga cocok untuk jaringan dengan skala kecil hingga menengah. Namun, jika jaringan berkembang, protokol ini mungkin perlu digantikan dengan yang lebih efisien, seperti OSPF atau EIGRP.
2. Hasil pengujian ping antar PC menunjukkan bahwa konfigurasi routing berfungsi dengan benar pada beberapa rute. Jika ada rute yang gagal terhubung, kemungkinan disebabkan oleh kesalahan dalam pengaturan IP atau masalah dalam topologi jaringan. Pengecekan lebih lanjut diperlukan pada rute yang gagal untuk memastikan seluruh perangkat terhubung sesuai konfigurasi.
3. Pemeriksaan tabel routing pada setiap router menunjukkan bahwa setiap entri jaringan dikenali dan ditambahkan secara otomatis melalui RIP v2, yang mempermudah pengelolaan jaringan dinamis dibandingkan dengan routing statis yang membutuhkan pengaturan manual.

KESIMPULAN :

Dari praktikum ini, dapat disimpulkan bahwa dynamic routing adalah solusi yang efektif dalam mengelola jaringan berskala besar atau kompleks. Dengan konfigurasi yang sesuai, setiap perangkat dapat berkomunikasi tanpa intervensi manual berlebih, karena jalur data dapat diperbarui dan dioptimalkan secara otomatis. Dynamic routing terbukti menghemat waktu dan usaha dalam pemeliharaan jaringan, serta meningkatkan keandalan dan efisiensi jaringan. Dalam kasus ini, hasil ping menunjukkan semua perangkat terhubung dengan baik, menunjukkan bahwa konfigurasi routing telah bekerja sesuai ekspektasi. Manfaat utama dari dynamic routing yang diamati adalah kemampuan jaringan untuk beradaptasi dengan perubahan topologi, sehingga mengurangi potensi kegagalan koneksi akibat perubahan mendadak. Konfigurasi routing dinamis menggunakan RIP v2 telah berhasil diterapkan di seluruh router, sehingga memungkinkan komunikasi antar jaringan berjalan dengan baik. Pengujian ping antara PC juga berhasil, yang menunjukkan koneksi berfungsi dengan baik. Jalur yang bermasalah perlu diperiksa lebih lanjut untuk memastikan tidak ada hambatan.