

```

C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=10ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

```

Gambar 46. Hasil Tes Ping PC1 ke PC2

```

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=2ms TTL=125
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=13ms TTL=125
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=11ms TTL=125
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=12ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 13ms, Average = 9ms

```

Gambar 47. Hasil Tes Ping PC1 ke PC3

```

C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=8ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=11ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

```

Gambar 48. Hasil Tes Ping PC2 ke PC0

```

C:\>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=5ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=16ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 16ms, Average = 6ms

```

Gambar 49. Hasil Tes Ping PC2 ke PC1

```

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=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=6ms TTL=128

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 = 6ms, Average = 1ms

```

Gambar 50. Hasil Tes Ping PC2 ke PC3

```

C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

```

Gambar 51. Hasil Tes Ping PC3 ke PC0

```

C:\>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=11ms TTL=125
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=11ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 12ms, Average = 9ms

```

Gambar 52. Hasil Tes Ping PC3 ke PC1

```

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=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=4ms TTL=128

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 = 4ms, Average = 2ms

```

Gambar 53. Hasil Tes Ping PC3 ke PC2



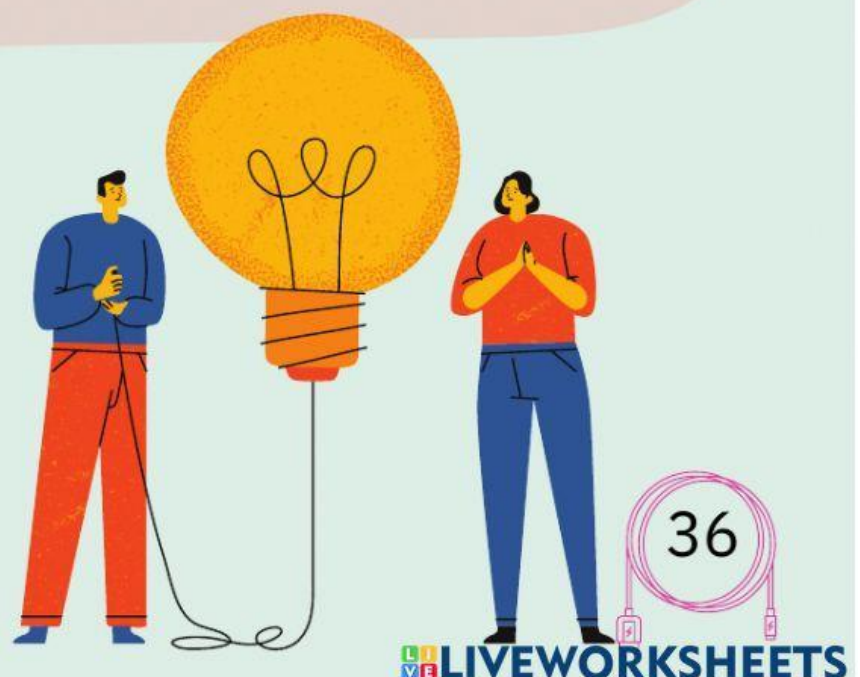
Analisis hasil percobaan

Praktikum ini bertujuan untuk melakukan konfigurasi *static routing* menggunakan packet Tracer dan menjelaskan perintah – perintah yang digunakan dalam melakukan konfigurasi tersebut. Pertama yang dilakukan pada praktikum ini yakni membuat topologi jaringan ringan menggunakan Packet tracer yang terdiri dari beberapa device seperti 2 PC yang berfungsi sebagai end device, router serta kabel untuk menghubungkan device – device tersebut antara lain kabel serial DCE dan kabel copper straight-through. Setelah device dalam topologi jaringan sudah terhubung, selanjutnya melakukan konfigurasi pada PC dan router.

. Router adalah komputer *general purpose* (untuk tujuan yang lebih luas) dengan dua atau lebih *interface* jaringan (*NIC Card*) di dalamnya yang berfungsi hubungan 2 jaringan atau lebih, sehingga bisa meneruskan paket dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Router memiliki fungsi sebagai sarana penghubung antara 2 atau lebih jaringan untuk bisa meneruskan data dari sebuah jaringan ke jaringan yang lainnya. Sebuah router bisa berupa suatu device yang dirancang secara khusus untuk memiliki fungsi sebagai dedicated router, atau juga bisa sebuah PC/komputer yang digunakan sebagai router yang lebih dikenal sebagai PC Router.

Supaya sebuah Router bisa meneruskan data dengan tepat, komputer yang terdapat pada jaringan itu harus menugaskan router tersebut untuk meneruskan data yang dikirimkan. Penugasan itu dilakukan dengan menambahkan pengaturan komputer default gateway ke router yang dimaksudkan. Jika tidak melakukan pengaturan default gateway maka bisa dipastikan jaringan LAN itu tidak dapat terkoneksi dengan jaringan yang lain. Penjelasan tersebut merupakan beberapa pengertian dari kumpulan dalam konfigurasi pada router statis. *Default gateway* dari suatu jaringan merupakan sebuah *router* yang digunakan untuk meneruskan paket-paket dari jaringan tersebut ke jaringan yang lain. Biasanya *LAN* dikonfigurasi hanya mengetahui *LAN* miliknya dan *default gateway*-nya. Jika dalam suatu *LAN* tidak ada *default gateway*-nya maka *LAN* tersebut tidak bisa terkoneksi dengan jaringan lainnya. Jadi supaya dapat melakukan *routing* maka *setting*/Konfigurasi jaringan perlu ditambahkan satu lagi yaitu *default gateway*.

Pada praktikum, dibuat dua buah topologi jaringan. Topologi pertama dibuat dengan menggunakan dua router yang terhubung secara peer-to-peer. Masing-masing router terhubung dengan PC host dengan switch sebagai node-nya, hubungan ini dapat dikategorikan sebagai topologi star. Topologi kedua dibuat dengan gabungan dua topologi star, topologi star yang pertama menghubungkan router1 dan router3 dengan PC host masing-masing menggunakan switch sebagai node-nya. Topologi star yang kedua menghubungkan router1 dengan router3 menggunakan router2 sebagai node-nya. .



Konfigurasi IP address, subnetmask, dan default gateway pada PC ada tiga parameter yang penting pada *setting*/konfigurasi jaringan yaitu :

1. IP Address Adalah deretan angka biner antara 32 bit sampai 128 bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet. Angka biner ini menunjukkan alamat dari komputer pada jaringan.

2. Subnetmask

adalah istilah teknologi Informasi yang membedakan Network ID dan Host ID atau sebagai penentu porsi Network ID dan Host ID pada deretan kode biner. Fungsi dari subnet mask sendiri adalah untuk membedakan Network ID dengan Host ID dan menentukan alamat tujuan paket data apakah local atau remote.

3. Default Gateway.

merupakan sebuah device atau perangkat yang merutekan trafik dari local network menuju device atau perangkat yang berada pada remote network.

Konfigurasi Router

User mode atau disebut juga exec mode, ditandai dengan > di awal baris CLI. Di mode ini kita tidak bisa melakukan perubahan konfigurasi di perangkat. Hanya terbatas untuk memonitoring saja.

Router>enable (masuk ke mode enable)

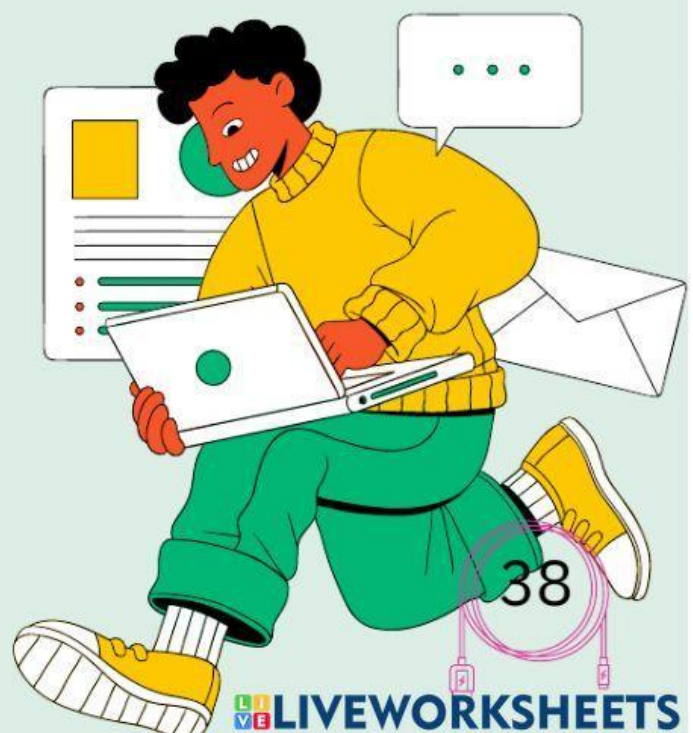
Secara default, CLI (*Command Line Interface*) akan masuk ke *mode user*, tandanya adalah simbol ">" yang ada di bagian depan nama *host* (dalam hal ini "Router"), pada *mode user* kita tidak dapat mengkonfigurasi apapun, oleh karena itu perlu beralih ke *mode privileged* (juga di kenal sebagai *EXEC-level mode*) dengan perintah "Router>enable" kemudian tekan Enter, apabila perintah berhasil tereksekusi, maka simbol di depan nama *host* akan berubah menjadi "#" (misalnya "Router#").

Global configuration mode ditandai dengan (config)# di baris CLI. Untuk masuk ke mode ini, kita gunakan perintah configure terminal. Semua konfigurasi yang kita lakukan di global configuration mode akan mempengaruhi keseluruhan sistem. Configure terminal berarti terminal masuk ke mode konfigurasi. Pada terminal akan berubah menjadi Router(config)#.

Router#configure terminal

Setelah melakukan konfigurasi global, maka dapat melakukan konfigurasi FastEthernet interface dengan menggunakan perintah pada terminal kemudian tekan Enter, apabila perintah berhasil tereksekusi maka symbol di belakang nama host akan berubah menjadi "(config-if)" yang berarti masuk dalam mode konfigurasi interface.

Router(config)#interface FastEthernet0/0



Ketika sudah berhasil memasuki konfigurasi FastEthernet interface yang ditandai dengan perubahan nama di depan host menjadi Router(config-if)# , maka selanjutnya menghidupkan interface secara administratif dengan menuliskan perintah no shutdown . Sehingga baris perintah berubah menjadi seperti berikut

```
Router(config-if)#no shutdown
```

Jika perintah di atas berhasil dieksekusi, maka akan menampilkan baris teks seperti ini

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

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

selanjutnya, berpindah secara langsung dari interface ke serial 2/0. Hal ini bertujuan agar dapat mengatur ip address dan subnetmask pada konfigurasi router. Format perintah yang harus dilakukan yakni hostname(config)#interface Serial0/0(nomor serial). Pada praktikum ini menggunakan Serial/0 sehingga dapat dituliskan baris perintah seperti dibawah ini.

```
Router(config)#interface Serial2/0
```

Jika baris perintah berhasil dieksekusi maka di belakang hostname akan berubah menjadi config-if yang berarti berhasil masuk ke mode konfigurasi interface serial. Di dalam mode ini nantinya dilakukan konfigurasi IP address dan subnet mask interface. Dengan menggunakan format perintah hostname(config-interface)#ip address ip_address subnet_mask (untuk alamat yang akan dituju). Dalam praktikum ini dituliskan dengan perintah seperti di bawah ini. Jika perintah berhasil dieksekusi selanjutnya menghidupkan interface secara administratif dengan perintah Router(config-if)#no shutdown.

```
Router(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.255.252
```

(Konfigurasi IP Address dan subnetmask interface)

Ketika konfigurasi IP Address dan subnetmask interface berhasil dieksekusi akan tampil teks pemberitahuan seperti berikut

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
```

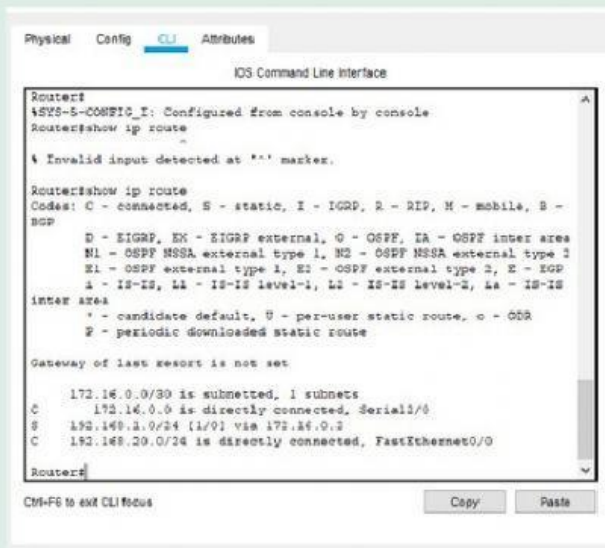
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
```

Konfigurasi *Static Routing* pada router

Langkah terakhir dalam konfigurasi static routing ini adalah melakukan konfigurasi *static routing* pada *router*. Adapun format penulisan perintah yang dijalankan adalah `hostname(config)#ip route ip_tujuan subnet_mask next_hop`. Sebagai contoh di dalam praktikum menggunakan perintah

Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.0.2

yang berarti ip address tujuan pascket adalah 192.168.2.0, subnet mask nya 255.255.255.0 dan next hop yang digunakan adalah 172.16.0.2. setelah itu menjalankan perintah untuk keluar dari mode global konfigurasi menggunakan perintah `Router(config)#exit`. Setelah semua konfigurasi selesai dilakukan, maka dapat dilakukan pengecekan tabel *routing* pada semua *router* dengan menjalankan perintah `Router#show ip route` sehingga terminal akan menampilkan tabel routing dari setiap router tersebut.



Gambar 54. tampilan tabel routing Router0 pada jaringan yang menggunakan 2 router



Gambar 55. tampilan tabel routing Router1 pada jaringan yang menggunakan 2 router



Gambar 56. tampilan tabel routing Router0 pada jaringan yang menggunakan 3 router


```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.0.5
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#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

      172.16.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C      172.16.0.0 is directly connected, Serial2/0
C      172.16.0.4 is directly connected, Serial3/0
S      192.168.2.0/24 [1/0] via 172.16.0.5
S      192.168.10.0/24 [1/0] via 172.16.0.1

Router#
```

Gambar 57. tampilan tabel routing Router1 pada jaringan yang menggunakan 3 router

```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router2(config)#
Router2(config)#no ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 172.16.0.1
Router2(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#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

      172.16.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      172.16.0.4 is directly connected, Serial2/0
C      192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S      192.168.10.0/24 [1/0] via 172.16.0.6

Router2#
```

Gambar 58. tampilan tabel routing Router2 pada jaringan yang menggunakan 3 router