

MODUL CISCO STATIC ROUTING

I. Tujuan

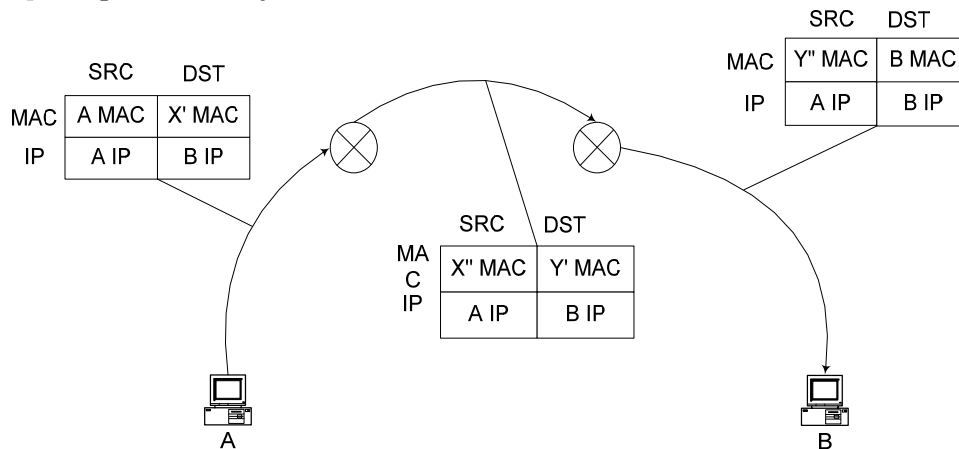
1. Mahasiswa memahami konsep *subnetting*.
2. Mahasiswa mampu melakukan konfigurasi *static routing*.
3. Mahasiswa memahami penggunaan perintah di Cisco.

II. Peralatan Yang Dibutuhkan

1. Cisco router
2. Beberapa *Komputer* sebagai *host*.
3. NIC Card (Kartu Jaringan) yang terpasang di masing – masing komputer.
4. *Hub/Switch* sebagai penghubung jaringan.
5. Kabel jaringan secukupnya.

III. Dasar Teori

Gambar 1 berikut ini merupakan ilustrasi perubahan alamat paket dari *hop* ke *hop* sampai data ke tujuan.



Gambar 1 Ilustrasi Perubahan Alamat Paket *Hop* demi *Hop*

Jadi yang berubah hanya *MAC Address*, sedangkan nomor IP selalu sama.

Default Gateway

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 dia bisa meneruskan paket dari satu jaringan ke jaringan yang lain.

Untuk jaringan kecil, *interface*-nya adalah *NIC Card*, sehingga *router* mempunyai 2 *NIC* atau lebih yang bisa menghubungkan dengan jaringan lain. Untuk *LAN* kecil yang terhubung internet, salah satu *interface* adalah *NIC card*, dan *interface* yang lain adalah sembarang hardware jaringan misal modem untuk *leased line* atau *ISDN* atau koneksi internet *ADSL* yang digunakan.

Router bisa dibuat dari komputer yang difungsikan sebagai *router*, jadi tidak harus hardware khusus misalnya *cisco router* .

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.

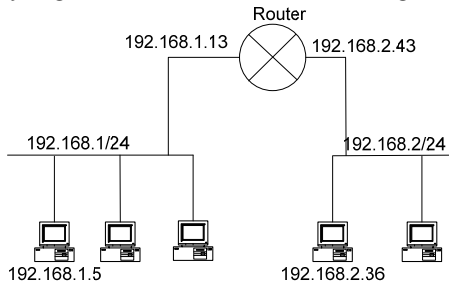
Jadi supaya dapat melakukan *routing* maka *setting*/Konfigurasi jaringan perlu ditambahkan satu lagi yaitu *default gateway*.

Sekarang ada tiga parameter yang penting pada *setting*/konfigurasi jaringan yaitu :

1. IP Address
2. Netmask
3. Default Gateway.

Tabel Routing

Supaya router bisa melayani permintaan untuk meneruskan pengiriman data, maka router harus mempunyai tabel yang dipakai sebagai patokan data ini harus saya kirim ke jaringan yang mana? Tabel yang dipunyai oleh router disebut sebagai tabel routing yang berisi NETID dan Default gatewaynya.



Gambar 2 Contoh desain jaringan dengan dua *subnet*

Berdasarkan gambar 2, berikut ini adalah skenario pengiriman data dari komputer 192.168.1.5 ke komputer 192.168.2.36 :

1. Komputer 192.168.1.5 ingin mengirim data ke 192.168.2.36, menyadari bahwa alamat tujuan tidak berada di jaringan lokal, maka komputer mencari daftar "*default gateway*" pada *property TCP/IP* yaitu 192.168.1.13. Paket data kemudian dikirim ke Gateway tersebut.
2. Pada komputer 192.168.1.13 paket data tersebut kembali diperiksa, dan ditemukan pada tabel routing bahwa paket tersebut dapat dikirim ke jaringan 192.168.2 lewat IP 192.168.2.43
3. Via IP 192.168.2.43 akhirnya data dapat ditransmisi ke tujuan yaitu 192.168.2.36

Router yang mempunyai tabel routing yang dikelola secara manual disebut sebagai *static routing*. Tabel tersebut berisi daftar jaringan yang dapat dicapai oleh router tersebut.

Static routing dapat mempelajari jaringan yang berada di sekelilingnya secara terbatas (bila hanya 2 jaringan), tapi bila terdapat banyak jaringan, maka administrator harus mengelola tabel *routing* tersebut secara cermat.

Contoh table routing :

Destination	Gateway	Netmask	Interface
10.252.108.0	0.0.0.0	255.255.255.0	eth0
0.0.0.0	10.252.108.1	0.0.0.0	eth0

Setting kabel serial interface

Tentukan dahulu yang mana DTE dan DCE. Lihat gambar berikut :



Gambar 3 DCE dan DTE cable

Atau juga bisa dicek dengan perintah (dalam hal ini pada R1):

```
Router# show controllers serial 0/1/0
.....
V.35 DCE Cable
.....
```

Setelah itu setting IP address dan berikan clock rate hanya pada DCE cable yang akan memberikan clocking sinyal.

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface serial 0/1/0
Router(config-if)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)# clock rate 64000
Router(config-if)# no shutdown
```

Setting Router RIP

Untuk setting pada konfigurasi berbasis routing RIP, maka yang dimasukkan hanya jaringan yang terhubung langsung, misal pada R1, yang dimasukkan adalah jaringan 192.168.1.0/24 dan 192.168.2.0/24

Konfigurasi pada R1 :

```
Router# configure terminal
Router(config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
Router(config)# ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2
Router(config)# exit
```

Cek konfigurasi

Untuk mengecek konfigurasi yang telah dibuat, dan menguji apakah semua router sudah dalam keadaan konvergen, maka dapat dicek sebagai berikut :

```
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

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial2/0
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
```

- S 192.168.4.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
- S 192.168.5.0/24 [1/0] via 192.168.2.2

Keterangan :

S : untuk static routing.

Untuk menuju ke jaringan 192.168.3.0/24 dapat melalui gateway 192.168.2.2

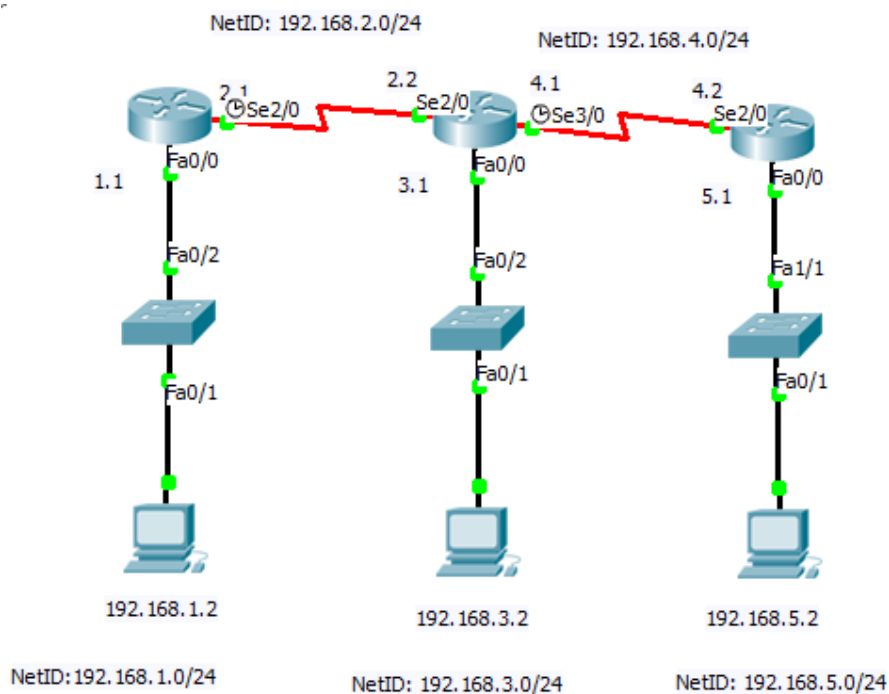
Untuk menuju ke jaringan 192.168.4.0/24 dapat melalui gateway 192.168.2.2

IV. Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *router* !
2. Buat secara manual, konfigurasi jaringan dan tabel routing pada gambar 4.
IP address anda tentukan sendiri sesuai dengan netID yang diberikan.

V. Percobaan

1. Bangunlah jaringan sederhana seperti pada gambar 3.



Gambar 4. Konfigurasi jaringan untuk Static Routing

A. Setting untuk Client

1. Setting ip untuk client

```
# ifconfig eth0 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0
```

Tambahkan default gateway untuk PC client

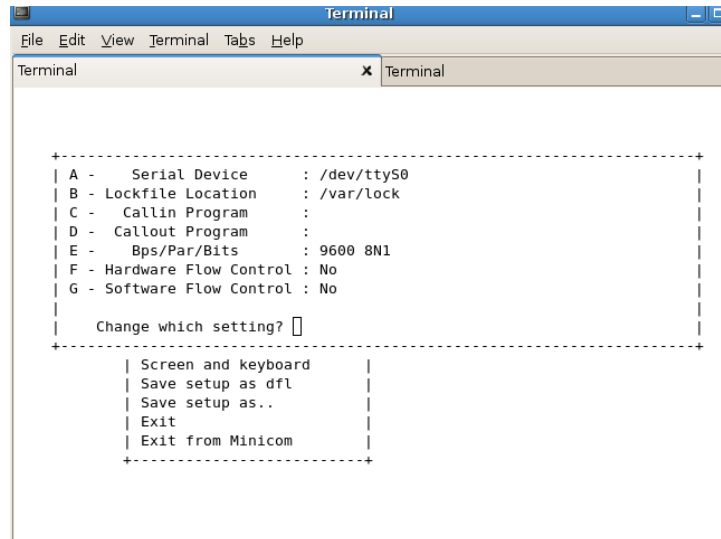
```
# route add -net default gw 192.168.1.1
```

Lakukan hal yang sama untuk PC Client yang lainnya.

B. Setting untuk Cisco Router

1. Setting pada Cisco Router

- a. Nyalakan perangkat CISCO
- b. Tunggu hingga proses booting perangkat CISCO selesai
- c. Siapkan aplikasi minicom dengan setting 9600 8 N 1



Gambar 5. Setting dengan minicom (minicom -s)

d. Setting ip address pada masing-masing interface

Router 1:

Continue with configuration dialog? [yes/no]: **no**

```
Router#conf t
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit

Router(config)#interface serial 2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 64000      => sebagai DCE
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

Router 2:

Continue with configuration dialog? [yes/no]: **no**

```
Router#conf t
Router(config)#interface serial 2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit

Router(config)#interface serial 3/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#clock rate 64000      => sebagai DCE
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

Router 3:

Continue with configuration dialog? [yes/no]: **no**

```
Router#conf t
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#interface serial 2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

e. Setting table routing pada masing-masing Router

Router 1:

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2
Router(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.2.2
Router(config)#exit
```

Router 2:

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
Router(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.4.2
Router(config)#exit
Router#
```

Router 3:

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.4.1
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.4.1
Router(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.4.1
Router(config)#exit
```

NB:

Perhatikan kabel DCE dan DTE, untuk mengecek gunakan perintah :

```
Router# show controllers serial 0/1/1
```

C. Tes konfigurasi dan koneksi, catat hasilnya

1. Dari Cisco router

a. Cek tabel routing :

```
Router# show ip route
```

b. Cek ip address

```
Router# show ip interface brief
```

2. Dari PC Client yang pertama :

a. Lakukan ping dan traceroute ke :

- IP gateway : 192.168.1.1
- IP NetID yang lain : 192.168.4.2
- IP PC Client yang lain : 192.168.3.2 dan 192.168.5.2

VI. Laporan Resmi

1. Tulis hasil percobaan dan analisa hasilnya.