

# **Pertemuan 6**

## **Pengenalan Router Cisco**

### **Objektif:**

1. Mahasiswa dapat mengenal Router Cisco
2. Mahasiswa dapat Memahami Cisco IOS dan Hardware pembentuknya
3. Mahasiswa dapat melakukan simulasi jaringan sederhana dengan Router Cisco

## Pengenalan Cisco

Cisco System, Inc. merupakan perusahaan global dalam bidang jaringan dan telekomunikasi yang bermarkas di San José, California, Amerika Serikat. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1984.

Cisco System (Cisco) menjual jaringan dan komunikasi teknologi, peralatan dan pelayanan untuk data transportasi, suara dan video untuk seluruh dunia. Produk perusahaan dan pelayanan terdiri dari beberapa kategori diantaranya adalah router, switch, network access, IP telephony, keamanan, jaringan fiber optik, jaringan data center, jaringan via sinyal, jaringan untuk rumah, dukungan layanan teknis dan pelayanan jaringan.



Gambar 6.1. Simbol Cisco



Gambar 6.2. Cisco Router 2600



Gambar 6.3. Cisco Catalyst Switch 2960

## Cisco IOS dan Hardware

Perangkat lunak sistem operasi yang digunakan di router Cisco dikenal sebagai Cisco Internetwork Operating System (IOS). Seperti sistem operasi di komputer manapun, Cisco IOS mengelola sumber daya perangkat keras dan perangkat lunak router, termasuk alokasi memori, proses, keamanan, dan sistem file. Cisco IOS adalah sistem operasi multitasking yang terintegrasi dengan routing, switching, internetworking, dan fungsi telekomunikasi.

Meskipun Cisco IOS mungkin tampak sama pada banyak router, ada banyak image IOS yang berbeda. Sebuah IOS image adalah file yang berisi seluruh IOS untuk router itu. Cisco IOS biasanya memiliki ekstensi .bin ataupun .image. Cisco menciptakan berbagai jenis IOS image, tergantung pada model router dan fitur dalam IOS. Biasanya IOS dengan fitur yang lebih banyak, semakin besar pula IOS image nya, dan karenanya, flash dan RAM dengan kapasitas lebih diperlukan untuk menyimpan dan memuat IOS. Sebagai contoh, beberapa fitur termasuk kemampuan untuk menjalankan IPv6.

Seperti dengan sistem operasi lain Cisco IOS memiliki antarmuka pengguna sendiri. Meskipun beberapa router menyediakan antarmuka pengguna grafis, antarmuka baris perintah (CLI) adalah metode yang jauh lebih umum untuk mengkonfigurasi router Cisco.

Cisco IOS mempunyai 3 mode:

- ROM monitor
- Boot ROM
- Cisco IOS

Pada saat startup, cisco normalnya memanggil RAM dan menjalankan satu dari ketiga mode tersebut. System administrator dapat menggunakan configuration register setting untuk mengatur default startup.

ROM monitor digunakan untuk proses bootstrap dan memberikan fungsi level rendah dan untuk keperluan diagnosa. Mode ini digunakan untuk mengembalikan sistem yang mengalami kegagalan (system failures) dan mengembalikan password. Mode ini tidak dapat diakses melalui interface jaringan, dan hanya dapat diakses melalui koneksi fisik lewat port console.

Boot ROM mengijinkan operasi penyimpanan ke flash memori dan digunakan untuk menggantikan Cisco IOS image yang tersimpan di flash. Cisco IOS dapat dimodifikasi dalam boot ROM.

Normalnya, router menggunakan full Cisco IOS image yang tersimpan di flash. Beberapa device, IOS dijalankan langsung dari flash. Bagaimanapun juga, sebagian besar Cisco router membutuhkan salinan IOS ke Ram dan juga dijalankan dari RAM.

## Cisco Router

Cisco router adalah peratan utama yang banyak digunakan pada Jaringan Area Luas atau Wide Area Network (WAN). Cisco Router menggunakan Central Processing Unit (CPU) seperti yang digunakan di dalam komputer untuk memproses lalu lintas data tersebut dengan cepat. Seperti komputer, cisco router juga mempunyai sejumlah jenis memori yaitu ROM, RAM, NVRAM dan FLASH, yang berguna untuk membantu kerjanya CPU. Selain itu dilengkapi pula dengan sejumlah interface untuk berhubungan dengan dunia luar dan keluar masuk data. Sistem operasi yang digunakan oleh cisco router adalah Internetwork Operating System (IOS). Memori yang digunakan oleh cisco router masing-masing mempunyai kegunaan sendiri-sendiri sebagai berikut :

- ROM berguna untuk menyimpan sistem bootstrap yang berfungsi untuk mengatur proses boot dan menjalankan Power On Self Test (POST) dan IOS image.
- RAM berguna untuk menyimpan running configuration dan sistem operasi IOS yang aktif.
- NVRAM berguna untuk menyimpan konfigurasi awal (start-up configuration)
- FLASH berguna untuk menyimpan IOS image. Dengan menggunakan FLASH, IOS versi baru dapat diperoleh dari TFTP server tanpa harus mengganti komponen dalam router.

### Macam-macam Cisco router

Perusahaan cisco membuat router dengan berbagai seri dan model untuk berbagai kelas atau tingkat penggunaan, seperti :

#### 1. CISCO ROUTER TIPE FIXED TINGKAT AKSES

- Cisco router 700 series
- Cisco router 801-804
- Cisco router 805
- Cisco router 811 dan 813
- Cisco router 827
- Cisco router 1000 series

- Cisco router 2000 series
  - Cisco router 2500 series
  - Cisco router 3000 series
2. CISCO ROUTER TIPE MODULAR TINGKAT AKSES
    - Cisco router 1600 series
    - Cisco router 1720 dan 1750
    - Cisco router 2500 series
    - Cisco router 2600 series
    - Cisco router 3600 series
    - Cisco router 4000 series
  3. CISCO ROUTER TIPE MODULAR TINGKAT INTI
    - Cisco router 7000 series, untuk enterprise
    - Cisco router 10000 dan 12000 series, untuk enterprise

Umumnya perusahaan cisco memberikan nomor model dengan angka kecil seperti cisco router model 700 untuk jaringan WAN sederhana untuk dipakai oleh perusahaan kecil. Sedangkan nomor dengan angka yang besar seperti cisco router model 12000 digunakan untuk jaringan WAN kompleks yang dipakai oleh perusahaan besar. Cisco router tipe fixed mempunyai interface tetap yang tidak dapat diganti-ganti sesuai dengan kebutuhan pemakai. Umumnya cisco router jenis modular harganya jauh lebih mahal, tetapi lebih fleksibel dalam penggunaannya. Cisco router 2500 series tersedia dalam bentuk tipe fixed maupun modular. Setiap router biasanya mempunyai dua Synchronous Serial port DB-60 (Serial0 dan Serial1) untuk hubungan WAN, satu ethernet port DB-15 (AUI) untuk hubungan LAN, satu Console port RJ-45 untuk akses langsung ke sistem router dan satu Auxiliary Port RJ-45 (AUX) untuk akses ke sistem router dengan modem

### **Komponen pada Router Cisco**

#### **➤ CPU**

Central Processing Unit bertugas menjalankan perintah-perintah dalam operating system. Beberapa fungsi yang dilakukan oleh CPU seperti: inisialisasi

sistem, routing, dan kontrol interface jaringan. CPU router merupakan sebuah microprocessor.

➤ **RAM**

RAM digunakan untuk informasi table routing, cache fast switching, konfigurasi yang sedang berjalan, dan mengatur antrian paket. Pada kebanyakan router RAM menyediakan space memory untuk menjalankan fungsi router. Secara logik RAM dibagi menjadi memory prosesor utama dan memory share input/output (I/O). Memory share I/O merupakan share diantara interface-interface router untuk penyimpanan paket sementara. Isi dari RAM akan hilang kalau router dimatikan atau di-restart. RAM biasanya bertipe dynamic random-access memory (DRAM) dan dapat di-upgrade dengan menambahkan suatu module memori yang disebut dengan dual in-line memory module (DIMM).

➤ **Flash**

Flash memori digunakan untuk menyimpan image dari IOS. Router normalnya membutuhkan IOS default dari flash. Image dapat di-upgrade dengan cara men-download image baru ke dalam flash. IOS bisa jadi ter-kompresi maupun tidak. Pada kebanyakan router untuk meng-copy IOS ditansfer ke RAM selama proses booting. Pada router yang lain IOS mungkin dapat dijalankan langsung dari flash. Flash terpasang secara single di slot SIMM atau berupa card PCMCIA yang dapat ditambahkan atau dilepas pada saat upgrade flash.

➤ **NVRAM**

NVRAM digunakan untuk menyimpan startup configuration. Pada device yang sama EEPROM dapat digunakan sebagai fungsi NVRAM. Pada device yang lain dipakai untuk sebagai flash untuk melakukan booting. Isi dari NVRAM tidak akan hilang meskipun router dimatikan atau di-restart.

➤ **Bus**

Bus sistem digunakan untuk komunikasi antar CPU dan interface atau slot tambahan. Bus ini mentransfer paket dari dan ke interface. Bus CPU digunakan untuk akses komponen dari media penyimpanan di router. Bus ini mentransfer perintah dan data ke atau dari alamat memory yang digunakan.



### ➤ ROM

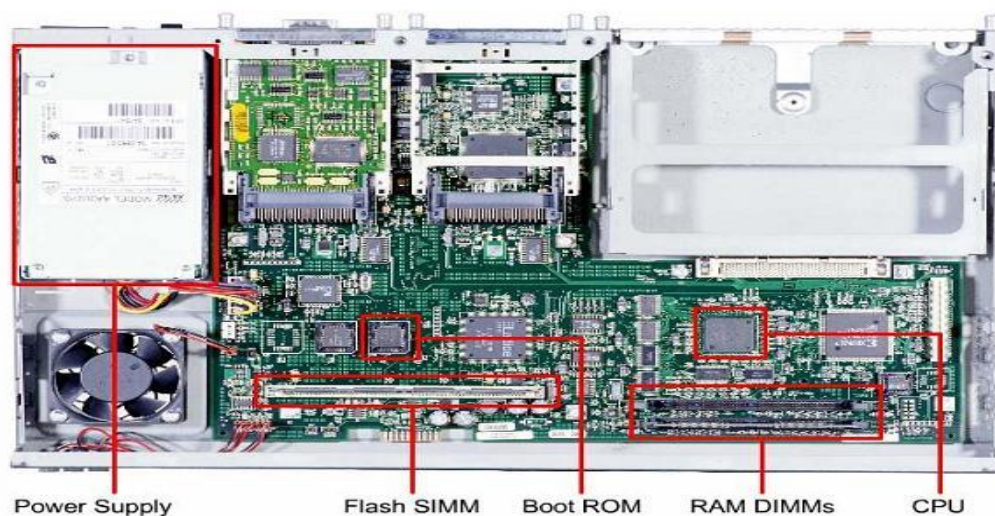
ROM digunakan secara permanen untuk menyimpan kode-kode startup diagnostic, yang dikenal dengan nama ROM monitor. Tugas utama ROM adalah untuk diagnosa hardware selama router booting dan loading IOS dari flash ke RAM. Beberapa router, ROM juga bisa digunakan sebagai sumber booting alternatif. Dan dapat di-upgrade dengan cara melepas chip pada socketnya.

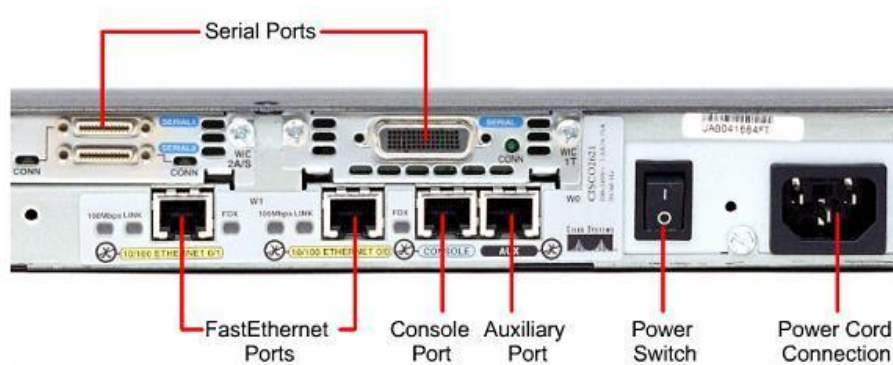
### ➤ Interface

Interface dari router merupakan bagian dari router yang digunakan untuk menyambungkan koneksi ke luar. Ada 3 tipe interface: LAN, Wan dan console atau auxiliary (AUX). Tiap-tiap interface memiliki chip controller yang berfungsi untuk menyambungkan sistem ke media. Interface Lan dan Wan bisa berupa fixed configuration atau modular. Port Console atau AUX adalah port serial yang digunakan untuk proses konfigurasi. Ia digunakan sebagai terminal dari komunikasi port pada komputer melalui modem.

### ➤ Power Supply

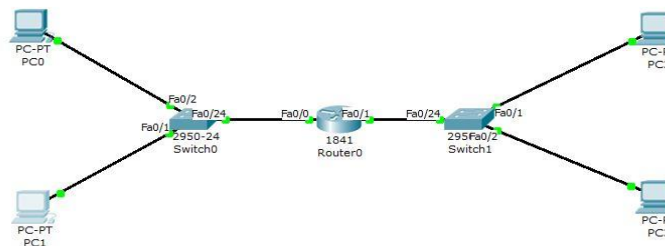
Power supply digunakan sebagai sumber daya untuk mengoperasikan komponen di dalam router. Beberapa router kemungkinan mempunyai lebih dari satu power supply.



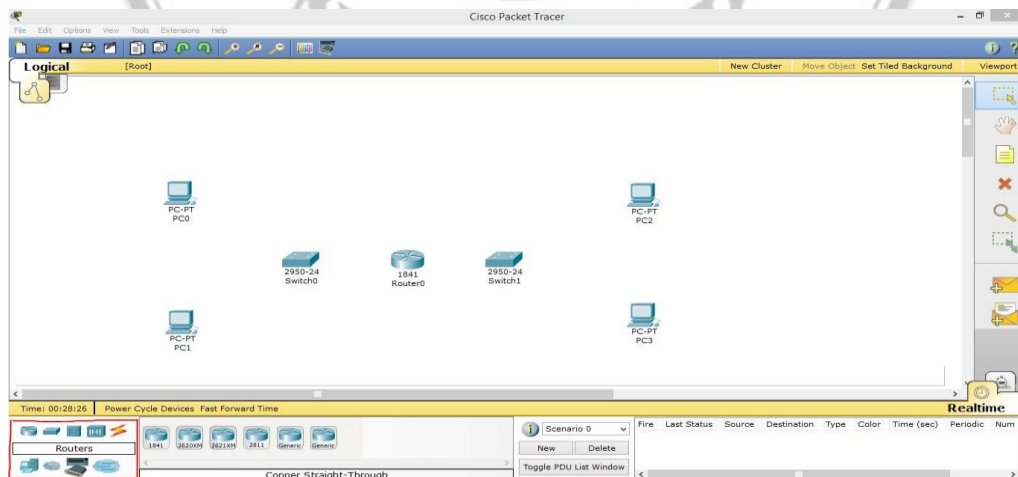


## Simulasi Cisco

Simulasi ini berisi kasus tentang sebuah 2 buah jaringan lokal yang akan dihubungkan dengan sebuah router cisco. Simulator yang digunakan pada kasus ini adalah simulator yang merupakan produk dari cisco sendiri yaitu cisco Packet Tracer.

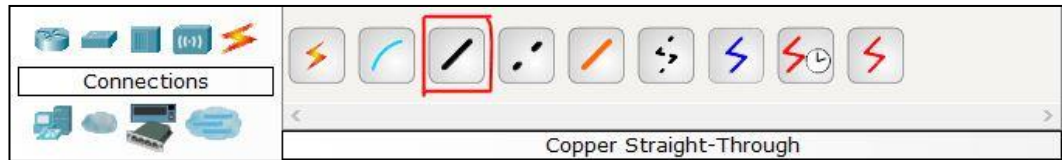


Untuk kasus ini penulis menggunakan 4 buah PC, 2 buah switch 2950 dan 1 buah router 1841, hal pertama yang harus dilakukan adalah menambahkan device-device ini pada workspace dengan memilih device di panel kiri bawah.

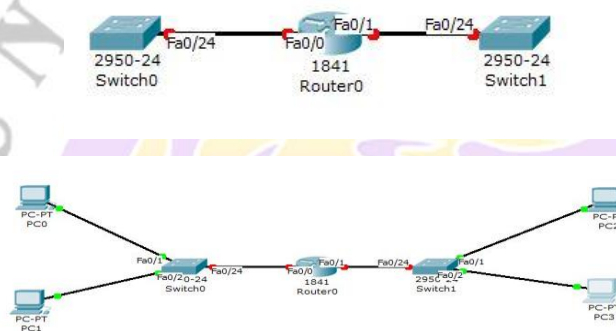




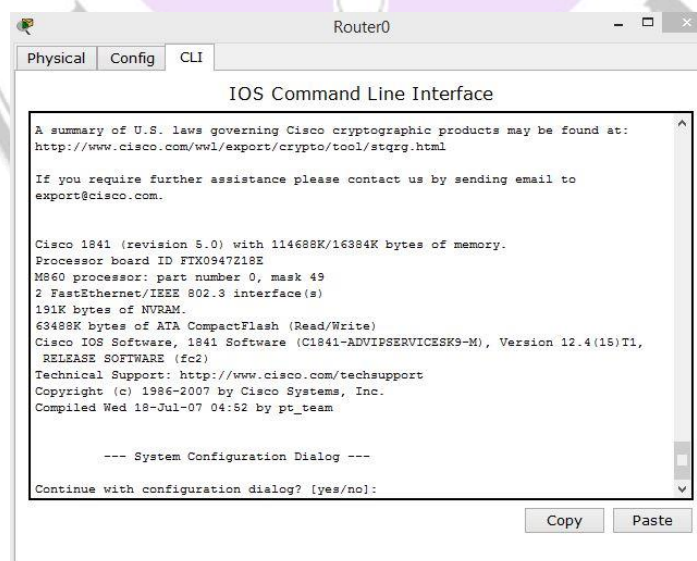
Setelah itu hubungkan device-device tersebut dengan menggunakan kabel Straight-Trough



Pada router 1841 ini terdapat 2 interface ethernet yaitu fa0/0 dan fa0/1, gambar dibawah ini menunjukkan bahwa fa0/0 terhubung dengan switch0 dan fa0/1 terhubung dengan switch1. Perlu diperhatikan ketika menghubungkan interface router, jangan sampai tertukar ataupun salah menghubungkan.



Setelah semua device telah dihubungkan dengan kabel, setting konfigurasi IP pada router 1841, klik router tersebut dan masuk ke mode CLI.



Ketik “no” karena akan mengkonfigurasi secara manual. Selanjutnya adalah konfigurasi yang dilakukan dengan menggunakan syntax.

Masuk ke mode privilege dengan menggunakan syntax ‘enable’, jika sudah berhasil maka tanda akan berubah menjadi #.

```
Router>enable
```

Masuk ke mode global configuration dengan menggunakan syntax ‘configure terminal’

```
Router#configure terminal
```

Kemudian lakukan konfigurasi IP untuk interface fa0/0 dengan menggunakan IP address kelas C.

```
Router(config)#interface fa0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

Hidupkan interface dengan menggunakan perintah no shutdown, jika ini sudah dilakukan maka indikator koneksi pada workspace akan berwarna hijau.

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

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

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

Kemudian lakukan hal yang sama dengan interface fa0/1 tapi gunakan IP address kelas B , untuk melakukannya bisa dengan menggunakan syntax ‘exit’, pastikan sudah berada dalam mode global configuration kembali. Syntax-syntax ini bisa dipersingkat ataupun dengan menekan tombol Tab sebagai autocorrect.

```
Router(config-if)#exit  
Router(config)#
```

```
Router(config)#interface fa0/1
```

```
Router(config-if)#ip ad
```

```
Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.0.0
```

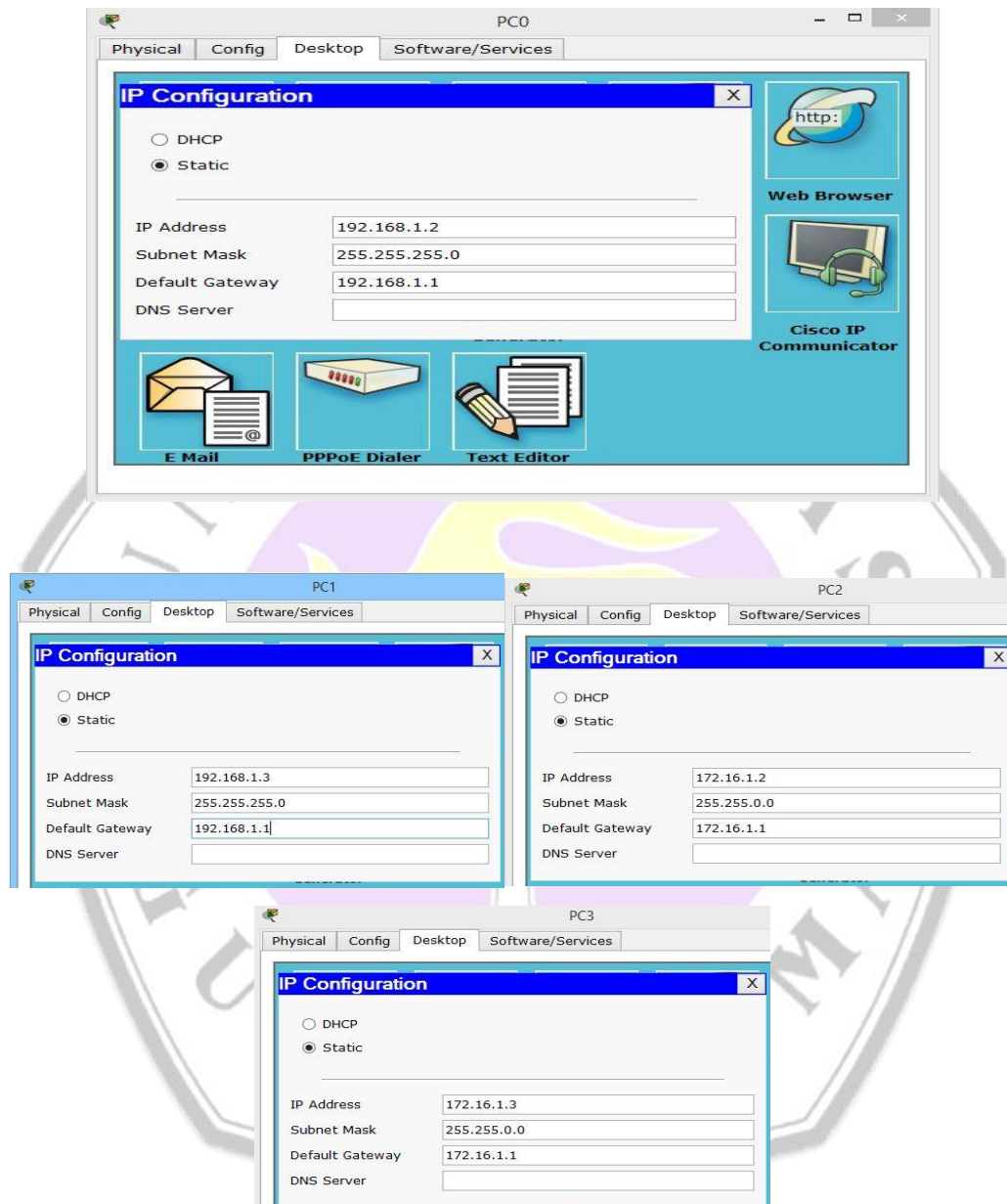
```
Router(config-if)#no shu
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

Setelah konfigurasi IP telah selesai dilakukan pada router maka selanjutnya lakukan konfigurasi IP pada PC, klik pada masing-masing PC kemudian ke tab Desktop dan pilih IP configuration



Untuk mengetes koneksi apakah sudah terbentuk, bisa menggunakan fitur simple PDU pada packet tracer, keterangan akan menunjukkan successfull jika konfigurasi telah benar dilakukan.

