

Modul Cisco Packet Tracer

A. Tujuan Percobaan

1. Praktikan dapat mengetahui fitur-fitur yang ada di Packet Tracer.
2. Praktikan dapat mengetahui macam-macam perangkat jaringan.
3. Praktikan dapat mengetahui konsep IP.
4. Praktikan dapat membuat simulasi jaringan sederhana pada Packet Tracer
5. Praktikan dapat membuat kabel Cross-over untuk jaringan peer to peer

B. Alat dan Bahan

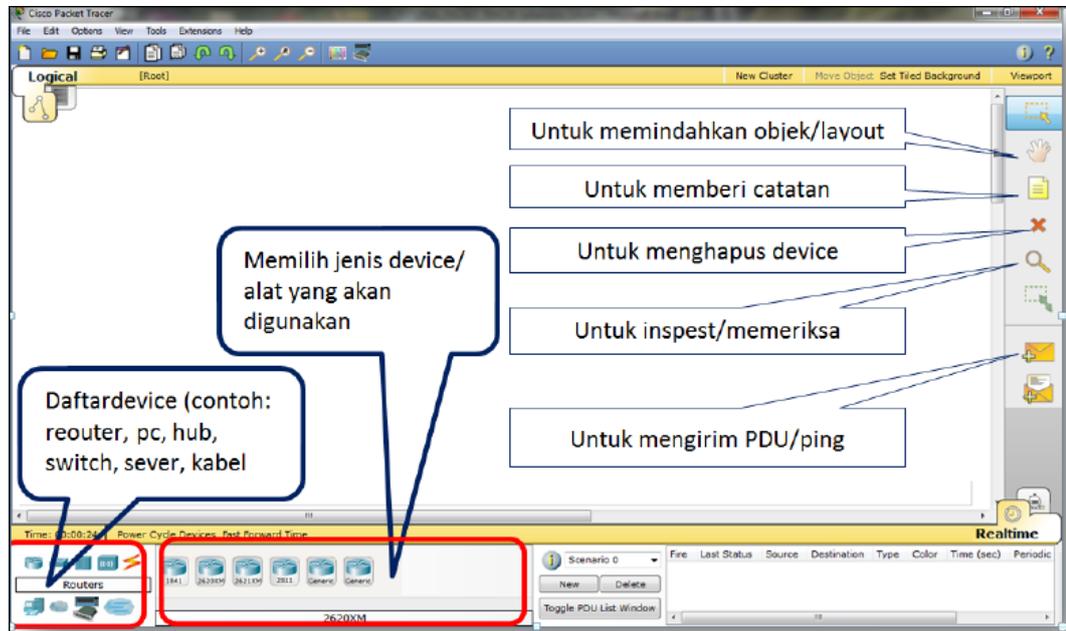
- 1 Cisco Packet Tracer
- 2 Tang Crimping
- 3 Kabel UTP
- 4 Connector Registered Jack 45 (RJ45)

3.3 Materi Percobaan

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah alat pembantu atau bisa disebut simulator untuk alat alat jaringan Cisco. **Cisco Packet Tracer** biasanya sering digunakan sebagai media pembelajaran dan penelitian, termasuk dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco System dan program ini gratis untuk fakultas, siswa, dan alumni yang telah berpartisipasi pada Cisco Networking Academy. Pada dasarnya Cisco Packet Tracer ini digunakan sebagai media pembelajaran bagi para pemula untuk merancang, mengkonfigurasi, dan memecahkan masalah mengenai jaringan komputer. Singkatnya **Cisco Packet Tracer** memberikan kemudahan bagi kita untuk belajar bagaimana merancang, membangun dan mengkonfigurasi sebuah jaringan. mulai dari jaringan yang sederhana sampai yang kompleks. Bahkan kita juga bisa mengetahui troubleshooting saja yang sering kali terjadi dalam sebuah jaringan hingga kita bisa menganalisa dan memperbaikinya tanpa harus membeli perangkat yang super mahal bagi kalangan mahasiswa yang masih dalam tahap belajar.

I. Pengenalan Jendela Cisco Packet Tracer

Tampilan jendela Cisco Packet Tracer adalah seperti pada gambar di bawah:

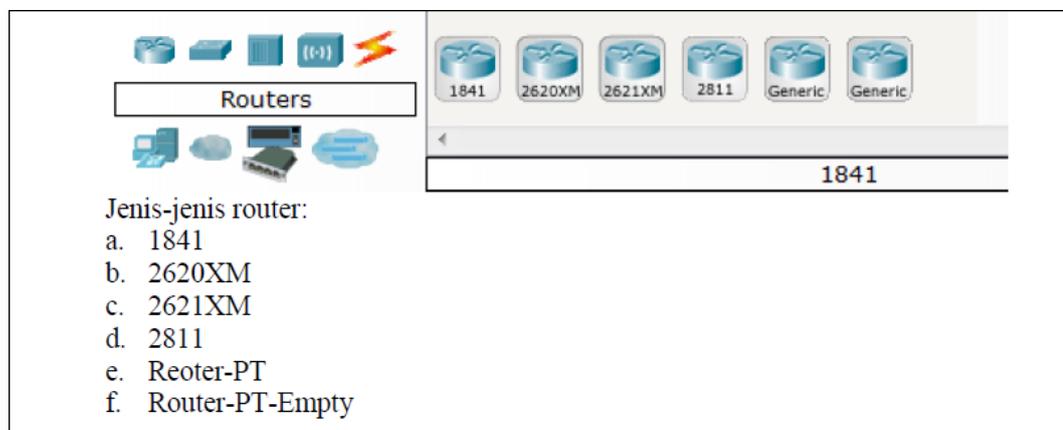


Pada bagian ikon-ikon Device, terdapat beberapa macam perangkat jaringan, dan pada kotak di sebelah kanannya terdapat Sub Device yang merupakan jenis dari Device yang diseleksi. Berikut adalah penjelasannya:

1. Macam-macam Device pada cisco packet tracer

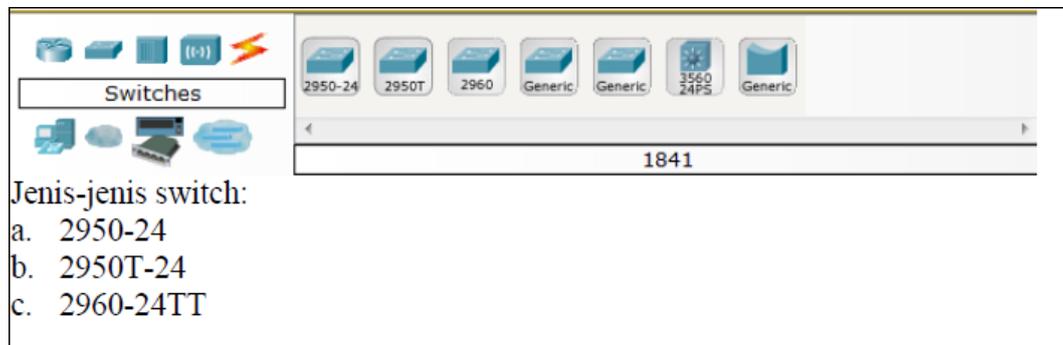
a. Router

Router berfungsi untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan yang berbeda network/jaringannya. Misalkan untuk menghubungkan antar LAN dan antar router itu sendiri.



b. Switch

Switch berfungsi untuk menghubungkan device-device dalam satu jaringan LAN.



- Switch-PT
- Switch-PT-Empty
- 3560-24PS
- Bridge-PT

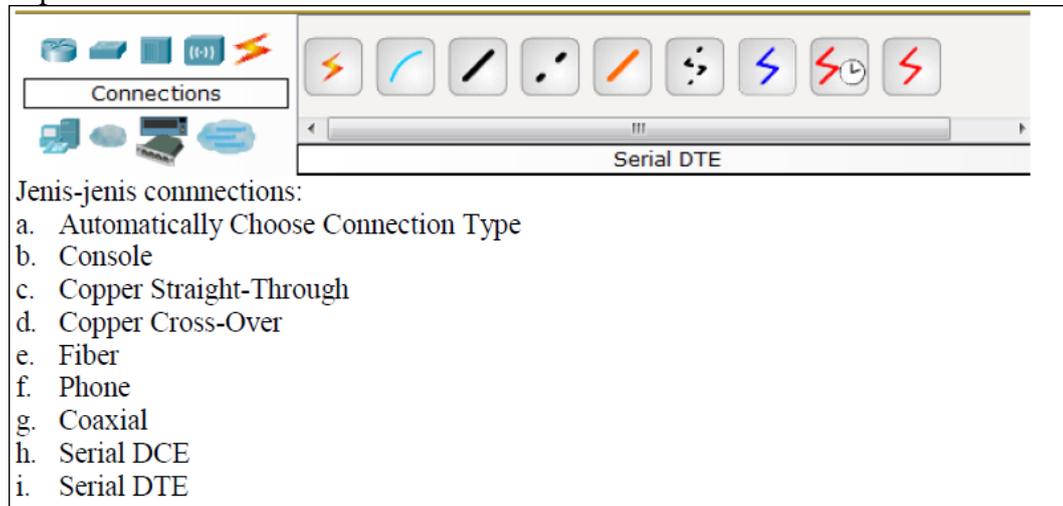
c. End Device

Merupakan Perangkat-Perangkat yang akan menjadi source maupun destination paket data.



d. Connector

Connector berfungsi untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan agar dapat berkomunikasi.



Pada gambar diatas terdapat jenis-jenis Connector pada cisco Packet Tracer namun pada praktikum kali ini kita hanya menggunakan beberapa connector saja semisal Copper Straight-Through dan Copper Cross-Over berikut penjelasannya

1. Kabel straight digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat berikut:

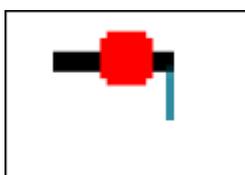
- PC – Hub
- PC – Switch
- Router – Hub
- Router – Switch

2. Kabel cross digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat berikut:

- PC – PC
- Switch – Hub
- Switch – Switch
- Router – PC
- Router – Router

2. Warna Indikator Kabel

a. Warna merah menunjukkan bahwa kabel tidak terhubung atau terjadi kesalahan kabel



b. Warna orange menunjukkan sedang terjadi proses instalasi/pengenalan perangkat untuk dapat saling terhubung



c. Warna hijau menunjukkan kabel berhasil menghubungkan perangkat satu sama lain



II. IP (Internet Protocol) Address

IP address (alamat IP) adalah alamat jaringan logika yang mengidentifikasi host tertentu. Sebuah host memerlukan alamat IP agar dapat berkomunikasi dalam jaringan internet. Alamat IP suatu host diberikan pada Network Interface Card (NIC). Beberapa perangkat yang dapat memiliki alamat IP adalah komputer, server, network printer, IP Phone dan router. Dalam satu perangkat bisa saja mempunyai lebih dari satu NIC, sehingga dapat mempunyai lebih dari satu alamat IP. Jenis IP yang paling banyak digunakan saat ini adalah IPv4 (IP version 4).

2.1 IPv4

IPv4 dibagi ke dalam empat kelas, yaitu A, B, C, D, dan E. Masing-masing kelas memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Perbedaan dari masing-masing kelas IP tersebut adalah sebagai berikut:

Address Class	bit oktet pertama (bit yg berwarna merah tidak berubah)	Jangkauan oktet pertama	Bagian dari pengalamatan (part of address) Network (N) & Host (H)	Default subnet mask	Jumlah networks yang dimungkinkan	Jumlah host per network
A	00000000 - 01111111	1 - 127	N.H.H.H	255.0.0.0 atau /8	128 (2^7)	16.777.214
B	10000000 - 10111111	128 - 191	N.N.H.H	255.255.0.0 atau /16	16.384 (2^{14})	65.534
C	11000000 - 11011111	192 - 223	N.N.N.H	255.255.255.0 atau /24	2.097.152 (2^{21})	254
D	11100000 - 11101111	224 - 239	Multicast			
E	11110000 - 11111111	240 - 255	Experimental			

Contoh:

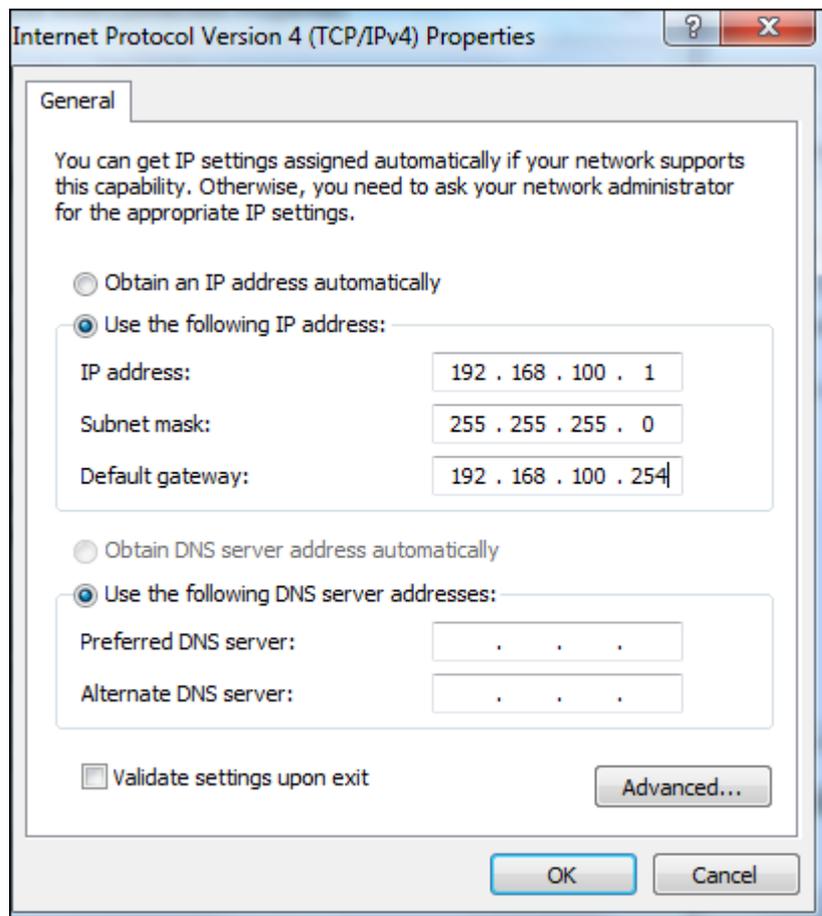
- Sebuah komputer memiliki IP = 192.168.4.12. Karena oktet pertama adalah 192, maka alamat IP ini adalah kelas C. Bagian alamat IP yang menunjukkan alamat jaringannya adalah 192.168.4. Sedangkan yang menunjukkan alamat hostnya adalah oktet terakhir, yaitu 12.
- Sebuah komputer memiliki IP = 10.31.1.5. Karena oktet pertama adalah 10, maka alamat IP ini adalah kelas A. Bagian alamat IP yang menunjukkan alamat jaringannya adalah 10. Sedangkan yang menunjukkan alamat hostnya adalah tiga oktet terakhir, yaitu 31.1.5.

2.2 Subnet mask

Saat alamat IP diberikan pada suatu perangkat, maka subnet mask juga menyertai alamat IP tersebut. Subnet mask menunjukkan bagian alamat IP mana yang menunjukkan porsi jaringan dan mana yang menunjukkan porsi host. Subnet memiliki panjang octet yang sama dengan alamat IP. Tiap kelas IP memiliki default subnet mask yang berbeda-beda. Misalkan kelas C memiliki default subnet mask 255.255.255.0, seperti yang terlihat pada tabel di atas.

2.3 Default Gateway

Default gateway adalah suatu jalur sebagai pintu gerbang keluar masuknya data pada suatu jaringan. Default gateway juga merupakan alamat IP, yang biasanya menunjuk pada alamat IP suatu interface router.



Konsep IP di atas adalah IP classfull, sedangkan IP classless tidak dibahas di praktikum ini.

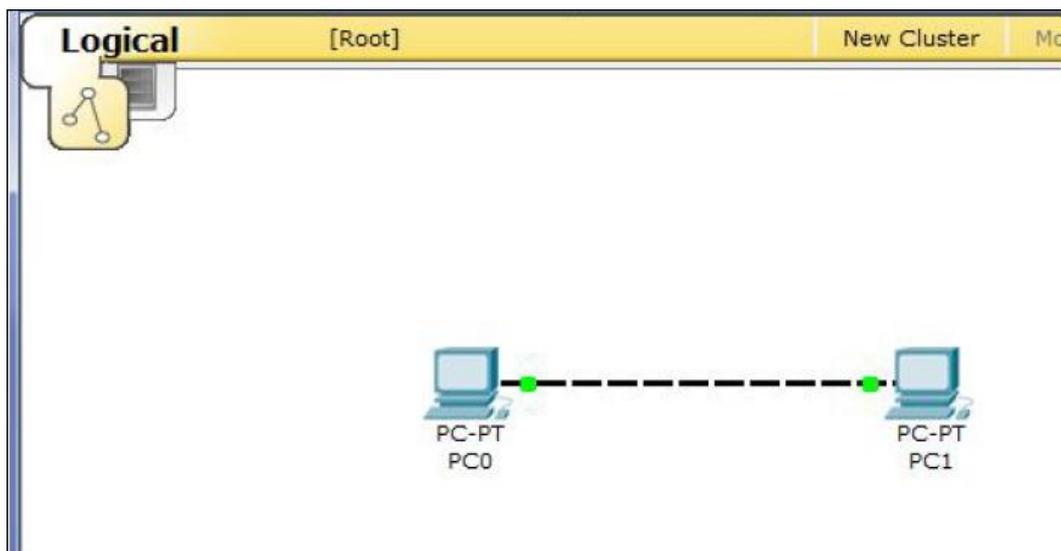
III. Membuat Jaringan Sederhana

3.1 Rancang dan Simulasi Jaringan Sederhana

3.1.1. Simulasi Jaringan Peer to peer

Jaringan peer to peer adalah suatu jaringan yang menghubungkan komputer satu dengan komputer yang kedua, dengan kata lain ini hanya dua computer saja. Untuk memulaimembuat jaringan peer to peer, buka aplikasi Packet Tracer. Kemudian ikuti langkahlangkah berikut:

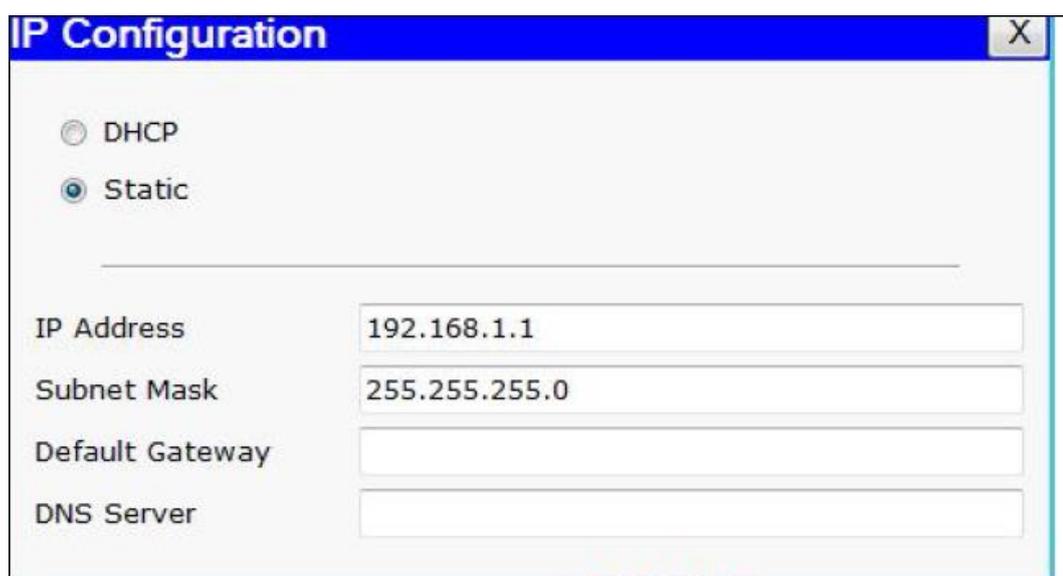
- 1) Pilih End Device, lalu pilih dua PC-PT sebagai host.
- 2) Pilih Connections, pakai kabel cross (Copper Cross-over).
- 3) Klik host pertama (PC0) dan pilih fast Ethernet, lalu klik host kedua (PC1) dan pilihfast Ethernet. Maka pada kabel akan terlihat bulatan hijau pada ujungnya, menunjukkan koneksi sudah benar.



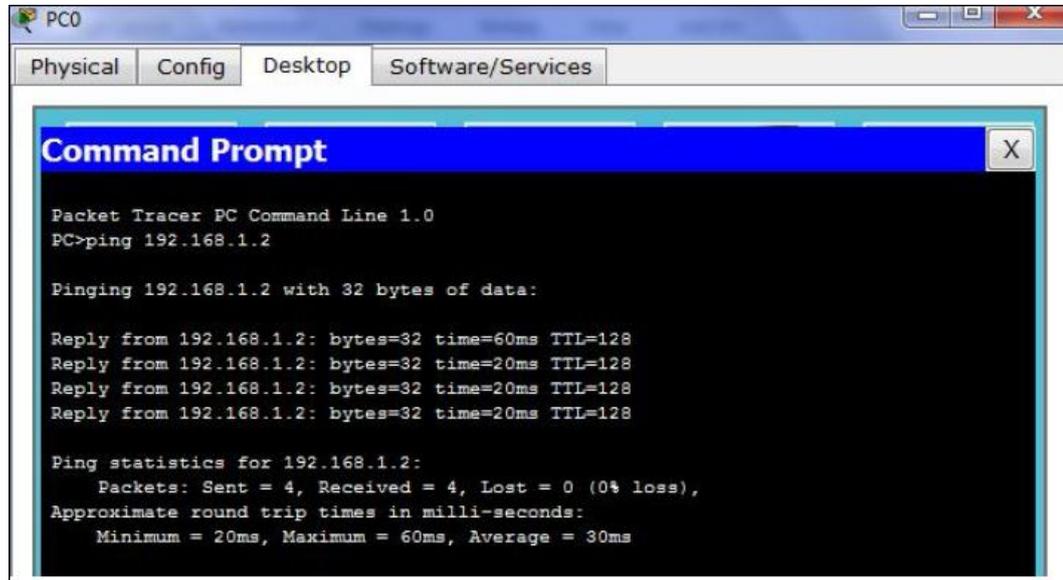
4) Klik PC0, maka akan muncul jendela seperti di bawah setelah dipilih tab Desktop.



5) Pilih IP Configuration, maka muncullah seperti gambar di bawah. Isikan alamat IPnya 192.168.1.1 dan subnet masknya 255.255.255.0. Setelah itu tutup jendela PC0.



- 6) Lakukan langkah 4 dan 5 untuk PC1. Berikan alamat IP 192.168.1.2.
- 7) Ping PC1 dari PC0 dengan cara: klik PC0, pilih tab Desktop, lalu klik CommandPrompt. Kemudian ketikkan ping 192.168.1.2



The screenshot shows a Packet Tracer PC0 window with tabs for Physical, Config, Desktop, and Software/Services. The Desktop tab is active, displaying a Command Prompt window. The Command Prompt shows the following output:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=20ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 20ms, Maximum = 60ms, Average = 30ms
```

- 8) Lakukan ping juga dari PC1 ke PC0.
- 9) Jika pada kedua ping tersebut muncul tulisan **Reply** maka koneksi berhasil dilakukan.

3.1.2. Perbedaan Simulasi Jaringan LAN menggunakan Switch dan Hub

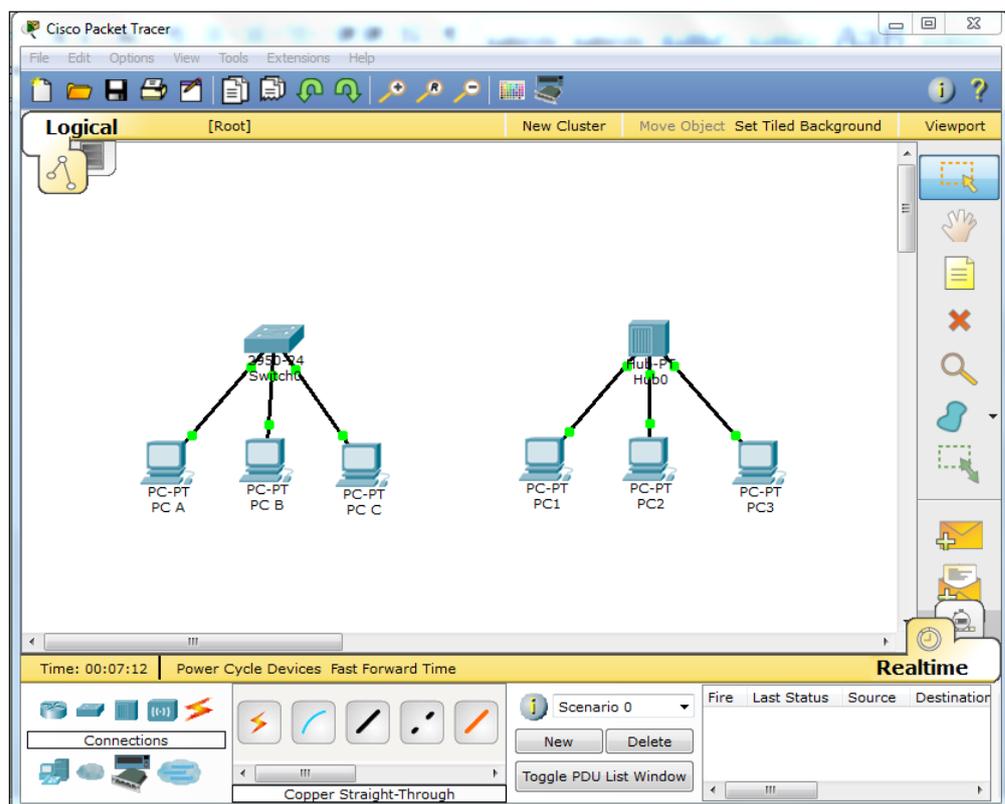
Pada Percobaan kali ini kita akan membandingkan perbedaan perangkat switch dan Hub dalam aspek aliran datanya serta mensimulasikan teori half duplex dan full duplex pada kedua perangkat tersebut.

Pada percobaan kali ini perangkat yang dibutuhkan adalah :

- 1 Switch tipe 2950-24
- 1 Generic Hub
- Kabel tipe Copper Straight-Trough
- 6 PC

Langkah Kerja :

1) Pertama kita desain 2 jaringan LAN satu menggunakan switch dan satu menggunakan Hub seperti gambar :



2) Kemudian berikan alamat IP pada masing-masing PC untuk jaringan LAN yang menggunakan switch dan jaringan LAN yang menggunakan Hub
Penentuan jaringan yang terhubung switch dilakukan sesuai keinginan

contoh

Jaringan yang menggunakan switch (IP class C) :

PC A : IP Address : 192.168.1.1
Subnet Mask : 255.255.255.0

PC B : IP Address : 192.168.1.2
Subnet Mask : 255.255.255.0

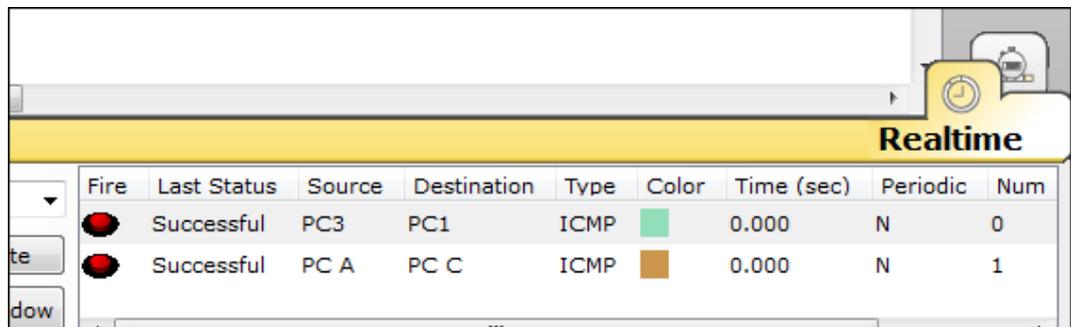
PC C : IP Address : 192.168.1.3
Subnet Mask : 255.255.255.0

3) Lakukan hal yang sama pada Jaringan yang menggunakan HUB

4) Lalu langkah selanjutnya pada jaringan menggunakan switch klik add simple PDU pada right toolbar, sebagai source adalah PC A kemudian sebagai destination adalah PC C

5) kemudian lakukan langkah yang sama pada jaringan menggunakan HUB sebagai source adalah PC 1 dan destination adalah PC 3

6) Langkah selanjutnya adalah melakukan simulasi pada simulation mode tetapi terlebih dahulu melihat status pada real time mode apakah jaringan sudah berhasil.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num
	Successful	PC3	PC1	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC A	PC C	ICMP		0.000	N	1

7) jika telah berhasil pilih simulation mode dan pilih auto capture.

8) Kemudian amati perbedaannya

Kemudian untuk menganalisa half duplex atau full duplex kah dua perangkat tersebut (switch dan hub) langkah yang dilakukan adalah

1) Lakukan kembali langkah 1 – 3 pada percobaan sebelumnya

2) **Untuk Jaringan menggunakan switch**

Pilih add simple pdu pada right toolbar berikan pada PC A sebagai source dan PC C sebagai destination kemudian pilih lagi add simple PDU lakukan hal sebaliknya PC C sebagai source dan PC A sebagai destination

3) **Untuk Jaringan menggunakan HUB**

Pilih add simple pdu pada right toolbar berikan pada PC 1 sebagai source dan PC 3 sebagai destination kemudian pilih lagi add simple PDU lakukan hal sebaliknya PC 3 sebagai source dan PC 1 sebagai destination

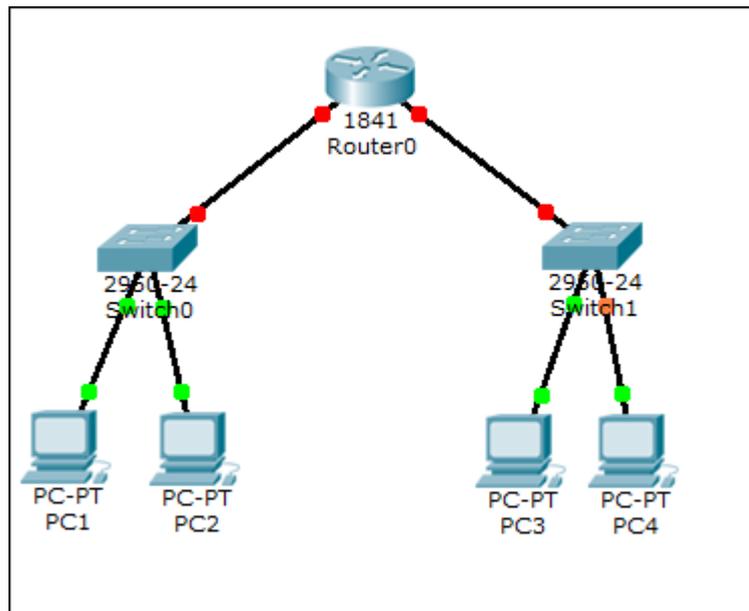
4) Amati status jaringan pada mode Realtime apabila successful pilih mode simulation lalu pilih auto capture

5) Amati Perbedaannya

3.1.3 Simulasi Jaringan dengan Router

Router berfungsi untuk menghubungkan jaringan yang berbeda. Pada pembuatan jaringan dengan router kali ini, digunakan 4 buah PC yang dihubungkan ke 2 switch lalu ke sebuah router, sehingga alamat jaringan dari dua PC ke dua PC yang lain tersebut berbeda. Berikut adalah langkah-langkahnya:

- 1) Tambahkan empat PC (PC0,PC1,PC2,PC3),2 buah switch 2950-24 (sebagai unmanageable Switch) dan satu router 1841 (Router0) pada lembar kerja
- 2) Rancang jaringan sesuai gambar hubungkan tiap perangkat menggunakan connector Copper Straight Trought dari router ke switch dan switch ke pc



3) Lakukan Konfigurasi Router dengan mode GUI

Interface Fast Ethernet 0/0

- a) Pilih tab config kemudian pilih Interface > Fast Ethernet 0/0
- b) Nyalakan Status port
- c) Berikan alamat IP untuk port Interface Fa 0/0 sesuai keinginan pada Kelas IP kelas C
- d) Dan subnet mask kelas C 255.255.255.0

Interface Fast Ethernet 0/1

- a) Pilih tab config kemudian pilih Interface > Fast Ethernet 0/1
- b) Nyalakan Status port
- c) Berikan alamat IP untuk port Interface Fa 0/0 sesuai keinginan pada Kelas IP kelas B
- d) Dan subnet mask kelas B 255.255.0.0

4) Memberikan Alamat IP pada masing-masing komputer di dua jaringan yang berbeda dan masukkan default gateway sesuai dengan IP Address yang telah diberikan pada fast Ethernet 0/0 dan fast Ethernet 0/1

5) Lakukan test ping untuk kedua jaringan pada command Prompt

6) Jika Ping Berhasil pilih add simple PDU jadikan PC 1 sebagai source dan PC 3 sebagai destination

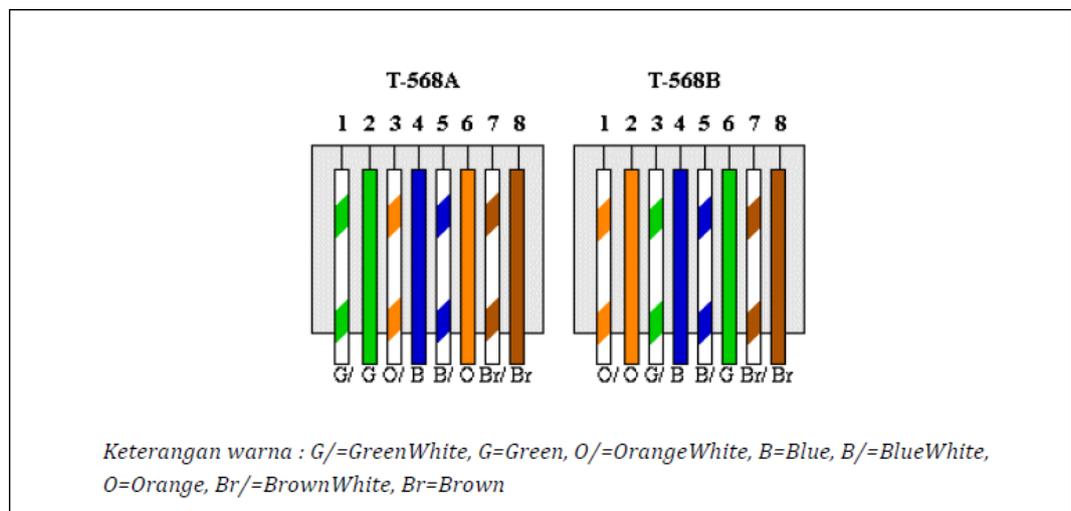
7) Kemudian simulasikan pada simulation mode

3.2 Membuat Jaringan Peer to Peer dengan connector Cross Over

3.2.1 Memasang kabel UTP pada konektor RJ 45

Langkah-langkah dalam membuat kabel cross over adalah sebagai berikut

- Kupas ujung kulit kabel UTP secukupnya menggunakan pemotong pada Crimp Tool
- Buka uliran setiap pasangan kabel dan luruskan
- Untuk membuat kabel Cross Over Susun kabel pada salah satu ujung dengan susunan T-568A dan yang lain dengan susunan T-568B



- Jepit kabel yang sudah tersusun dengan ibu jari dan telunjuk agar tetap merata dan teratur, kemudian ratakan ujung kabel dengan pemotong pada Crimp Tool
- Jangan lepaskan jepitan ibu jari dan telunjuk pada kabel agar susunan tidak bergeser, kemudian masukkan ujung kabel pada konektor RJ-45
- Pastikan setiap tembaga pada ujung kabel mencapai ujung konektor RJ-45
- Gunakan Crimp Tool untuk menekan tembaga di ujung konektor RJ-45 agar kabel terpasang pada konektor dengan sempurna

3.2.2 Konfigurasi Jaringan Peer to Peer

Setelah percobaan membuat kabel Cross Over telah berhasil langkah selanjutnya adalah menghubungkan dua PC dengan kabel Cross Over yang telah dibuat. Langkah-Langkah nya :

- a) Pasangkan Kabel Cross Over pada port RJ 45 di PC masing-masing
- b) Buka Control Panel >> Network and Internet >> Network and Sharing Center
- c) Pilih Change adapter setting
- d) Lihat Status Jaringan apakah sudah terhubung pada icon Local Area Network
- e) Jika sudah terhubung klik Icon LAN kemudian pilih Internet Protocol Version 4
- f) Masukkan alamat IP dan Subnet Mask pada masing-masing PC
- g) Tes konektivitas jaringan menggunakan test ping pada command Prompt