

**Modul Praktikum**

# Jaringan Komputer

Achmad Firman Choiri, S.Kom., M.Kom.





Achmad Firman Choiri, S.Kom., M.Kom.

MODUL PRAKTIKUM  
JARINGAN  
KOMPUTER



# **MODUL PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER**

© 2023, Achmad Firman Choiri, S.Kom., M.Kom.

Cetakan Pertama, November 2023

x + 124 hlm; 15,5 x 23 cm

Penulis: Achmad Firman Choiri, S.Kom., M.Kom.

Desain Sampul: Widya Gama Press

Tata Letak Isi: Widya Gama Press

Diterbitkan Oleh:



**WIDYA GAMA PRESS**

ANGGOTA ASOSIASI PENERBIT PERGURUAN TINGGI  
INDONESIA (APPTI)

Office:

Institut Teknologi dan Bisnis Widya Gama Lumajang  
Jl. Gatot Subroto No. 4, Karang Sari, Kec. Sukodono,  
Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

Telp. (0334) 881924

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang No. 28 Tahun  
2014. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian  
atau seluruh isi buku tanpa izin.



# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmatnya maka Modul Praktikum Jaringan Komputer dapat diselesaikan. Modul ini bertujuan sebagai panduan mahasiswa dalam mengikuti praktikum Jaringan Komputer. Modul ini dibagi menjadi beberapa sub modul yang akan dibahas pada setiap pertemuan dalam praktikum. Praktikum dilakukan dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai alat untuk melakukan simulasi sebuah jaringan yang di buat sebelum diterapkan pada area sesungguhnya.

Modul Praktikum jaringan ini dibuat sedemikian rupa agar mahasiswa dengan mudah mempelajari jaringan komputer. Disertai dengan gambar gambar dalam proses praktikumnya, diharapkan mahasiswa akan belajar dengan lebih semangat sehingga materi dapat diserap secara maksimal dalam proses praktikumnya.

Dari penyusunan materi dalam modul ini Penulis merasa masih banyak kekurangan dalam modul ini. Penulis mohon maaf jika dalam penulisan ini terdapat kesalahan baik yang disengaja atau tidak disengaja. Untuk itu, penulis terbuka terhadap saran dan pesan untuk menyempurnakan modul praktikum ini.

Lumajang, 1 Oktober 2023

Penulis



# Daftar Isi

KATA PENGANTAR .....	v
Daftar Isi .....	vi
BAB 1- INSTALASI KABEL JARINGAN LAN.....	1
1.1 Kabel <i>Twisted Pair</i> .....	1
1.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	2
1.3 Kabel <i>Straight-Trough</i> .....	3
1.4 Kabel <i>Cross-Over</i> .....	4
1.5 Kabel <i>Roll-Over</i> .....	5
1.6 Penugasan .....	6
MODUL 2 - SIMULASI JARINGAN KOMPUTER .....	7
2.1 Pengenalan Cisco Packet Tracer .....	7
2.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	10
2.3 Membangun Jaringan Komputer dengan Cisco Packet Tracer.....	10
2.4 Penugasan .....	11
MODUL 3 - SIMULASI MEMBUAT JARINGAN LAN SEDERHANA .....	12
3.1 <i>Local Area Network</i> .....	12
3.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	13
3.3 Konfigurasi IP Pada Jaringan LAN.....	13

3.4 Melakukan PING.....	18
3.5 Penugasan .....	19
MODUL 4 - SIMULASI MEMBUAT JARINGAN NIRKABEL	
SEDERHANA.....	21
4.1 Jaringan Nirkabel ( <i>Wireless</i> ).....	21
4.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	21
4.3 Konfigurasi IP Pada Jaringan <i>Wireless</i> .....	21
4.4 Melakukan PING.....	27
4.5 Penugasan .....	29
MODUL 5 - IP ADDRESS & SUBNETTING .....	
5.1 IP Address & Subnetting.....	30
5.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	35
5.3 Perhitungan Subnetting.....	35
5.4 Penugasan .....	41
MODUL 6 - SIMULASI ROUTING MENGHUBUNGKAN	
2 JARINGAN BERBEDA .....	43
6.1 Konsep Dasar Routing .....	43
6.2 Alat dan bahan Praktikum.....	45
6.3 Konfigurasi IP Pada 3 Jaringan Berbeda .....	45
8.4 Melakukan PING.....	55
8.5 Penugasan .....	58
MODUL 7 - SIMULASI MEMBUAT SERVER DHCP PADA	
JARINGAN .....	59
7.1 Konsep Dasar DHCP.....	59
7.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	59
7.3 Membangun DHCP Server.....	60
7.4 Melakukan Test PING.....	62
7.5 Penugasan .....	63

MODUL 8 - SIMULASI MEMBUAT SERVER DNS PADA	
JARINGAN .....	64
8.1 Konsep Dasar DNS .....	64
8.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	65
8.3 Membangun DNS Server .....	66
8.4 Melakukan Browsing dari HTTP ke Domain.....	67
8.5 Penugasan .....	69
MODUL 9 - SIMULASI MEMBUAT SERVER HTTP PADA	
JARINGAN .....	70
9.1 Konsep Dasar HTTP .....	70
9.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	72
9.3 Membangun HTTP Server .....	72
9.4 Melakukan Browsing dari HTTP .....	74
9.5 Penugasan .....	75
MODUL 10 - SIMULASI JARINGAN VLAN & TRUNKING	76
10.1 Konsep Dasar VLAN .....	76
10.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	78
10.3 Konfigurasi Switch .....	78
10.4 Melakukan Ping Ke Host Di Network Lain.....	84
10.5 Penugasan .....	88
MODUL 11 - REMOT SERVER DENGAN RADMIN.....	89
11.1 Konsep Dasar <i>Remot Server</i> .....	89
11.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	90
11.3 Konfigurasi RADMIN Sebagai <i>Remot Server</i> .....	90
11.4 Penugasan .....	103



MODUL 12 - MEMBUAT JARINGAN AD HOC DAN SHARING FILE.....	104
12.1 Konsep Dasar <i>Ad Hoc</i> .....	104
12.2 Alat dan Bahan Praktikum .....	104
12.3 Konfigurasi WLAN Sebagai <i>Ad Hoc</i> .....	105
12.4 Konfigurasi Sharing Folder.....	107
12.5 Akses File Sharing Folder .....	110
12.6 Penugasan .....	112
MODUL 13 - PROJECT AKHIR.....	113
13.1 Intruksi Project .....	113
13.2 Alat dan Bahan Project.....	114
13.3 Penilaian .....	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115
GLOSARIUM .....	119

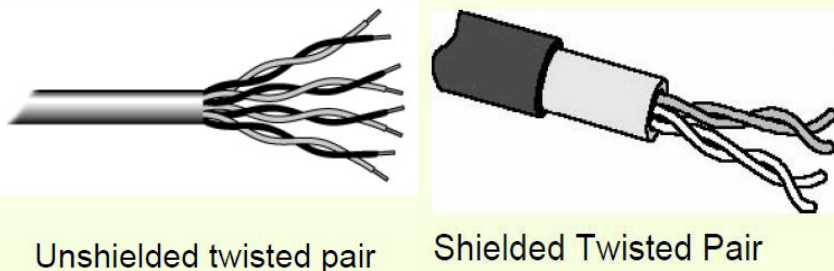


# BAB 1

## INSTALASI KABEL JARINGAN LAN

### 1.1 Kabel *Twisted Pair*

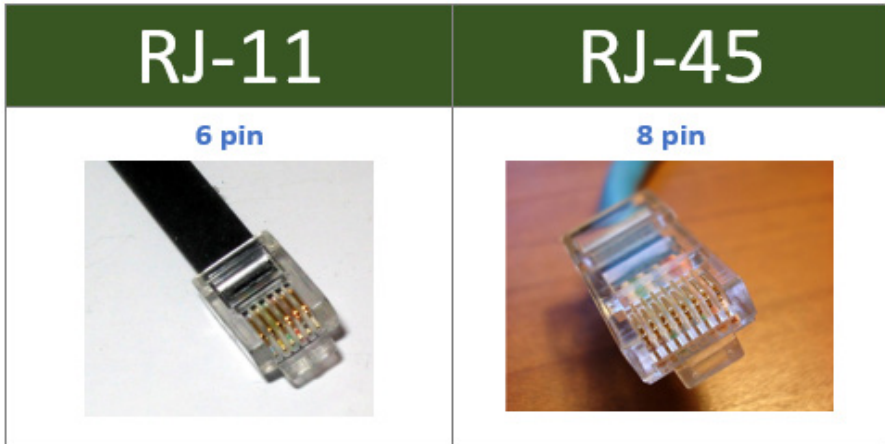
Kabel *Twisted Pair* merupakan sebuah kabel yang terdiri dari sepasang kawat yang dipilin / twist satu sama lain dengan maksud untuk mengurangi interferensi listrik. Terdapat dua jenis kabel *Twisted Pair* yaitu **UTP** (*Unshielded Twisted Pair*) terdapat 4 (Empat) pasang kabel yang dipilin dan **STP** (*Shielded Twisted Pair*) terdapat 2 (Dua) pasang kabel yang dipilin. seperti pada Gambar 1.1 yaitu :



Gambar 1.1 Kabel UTP dan STP

Konektor yang digunakan dalam menghubungkan kabel- kabel *Twisted Pair* ini adalah konektor RJ-11 atau RJ-45. RJ adalah kepanjangan dari “*Registered Jack*”. Kabel UTP digunakan untuk menghubungkan perangkat- perangkat dalam sebuah jaringan komputer LAN agar dapat berkomunikasi dan bertukar data antara satu perangkat dengan

perangkat lainnya. Konektor RJ-45 adalah konektor yang digunakan dalam instalasi kabel UTP memiliki 8 pin kabel, sedangkan konektor RJ-11 lebih familiar digunakan dalam instalasi kabel telepon memiliki 6 pin kabel, jadi fisik lebih kecil dari pada konektor RJ-45. Seperti pada gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2 Konektor RJ-11 dan RJ-45

## 1.2 Alat dan Bahan Praktikum

Peralatan yang dibutuhkan dalam teknik instalasi kabel *Twisted Pair* terutama dalam instalasi kabel UTP adalah

- ✓ **Tang Krimping** dapat digunakan sebagai pemotong kabel UTP serta sebagai pengunci konektor RJ-11 & RJ-45.
- ✓ **LAN Tester** dapat digunakan untuk memeriksa instalasi kabel apakah sudah tersambung dengan baik atau tidak. jika tersambung dengan baik maka indicator led akan menyala.
- ✓ **Kabel UTP/LAN** dan **konektor** secukupnya

### 1.3 Kabel *Straight-Trough*

Instalasi kabel UTP mempunyai beberapa susunan dan fungsi di dalam membangun jaringan komputer nantinya. *Straight-Trough* adalah salah satu jenis dari instalasi kabel UTP. Susunan kabel UTP ini merupakan instalasi kabel dengan warna dan urutan yang sama antara ujung kabel yang satu dengan ujung kabel lainnya. *Straight-Through* digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat dengan hirarki yang berbeda seperti : Hub ke PC atau Server, Switch ke PC atau Server dan dari Switch ke Router.

Untuk instalasi kabel UTP *Straight-Trough* menggunakan beberapa peralatan yang dibutuhkan seperti :

- ✓ Kabel UTP Secukupnya.
- ✓ Konektor RJ-45 sebanyak 2 buah.
- ✓ Tang Krimping.
- ✓ LAN *Tester*.

Terdapat 2 (dua) standar dalam penyusunan kabel UTP *Straight-Through* yaitu **T568A** dan **T568B**. Apabila instalasi sudah menggunakan standar **T568A** maka ujung yang lainnya haruslah menggunakan standar **T568A**, begitu pula dengan standar **T568B**.

Susunan kabel UTP *Straight-Trough* untuk standar **T568A** terdapat di dalam Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Standart Kabel UTP *Straight-Trough* T568A dan T568B

T568A UJUNG A & B	T568B UJUNG A & B
1. Putih Oranye	1. Putih Hijau
2. Oranye	2. Hijau
3. Putih Hijau	3. Putih Oranye
4. Biru	4. Biru
5. Putih Biru	5. Putih Biru
6. Hijau	6. Oranye
7. Putih Cokelat	7. Putih Cokelat
8. Cokelat	8. Cokelat

#### 1.4 Kabel *Cross-Over*

Kabel jenis *Cross-Over* ini merupakan instalasi kabel UTP yang menggabungkan standar pemasangan *Straight-Through* T568A dan *Straight-Through* T568B. *Cross-Over* digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat dengan hirarki yang sama seperti, PC ke PC dan Switch ke Switch.

Untuk instalasi kabel UTP *Cross-Over* menggunakan beberapa peralatan yang dibutuhkan seperti :

- ✓ Kabel UTP Secukupnya.
- ✓ Konektor RJ-45 sebanyak 2 buah.
- ✓ Tang Krimping.
- ✓ LAN *Tester*.

Sedangkan susunan kabel UTP *Cross-Over* dapat diamati pada Tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Standart Kabel UTP *Cross- Over*

UJUNG A	UJUNG B
1. Putih Oranye	1. Putih Hijau
2. Oranye	2. Hijau
3. Putih Hijau	3. Putih Oranye
4. Biru	4. Biru
5. Putih Biru	5. Putih Biru
6. Hijau	6. Oranye
7. Putih Cokelat	7. Putih Cokelat
8. Cokelat	8. Cokelat

### 1.5 Kabel *Roll-Over*

Kabel *Roll-Over* merupakan instalasi kabel UTP kebalikan dari kabel *Straight-Through*. Kabel ini adalah jenis yang paling baru diantara susunan kabel-kabel UTP lain untuk jaringan komputer. Kabel jenis ini antara lain digunakan untuk konfigurasi *Console* Router terutama pada Router Cisco. Kabel ini menghubungkan terminal Komputer ke Router Console Port, Menghubungkan Switch ke Printer, Menghubungkan Switch ke Infocus.

Untuk instalasi kabel UTP *Roll -Over* menggunakan beberapa peralatan yang dibutuhkan seperti :

- ✓ Kabel UTP Secukupnya.
- ✓ Konektor RJ-45 sebanyak 2 buah.
- ✓ Tang Krimping.

Kabel ini belum dapat dideteksi oleh LAN *Tester* sehingga pendeteksian biasanya menggunakan cara manual dengan pengamatan mata.

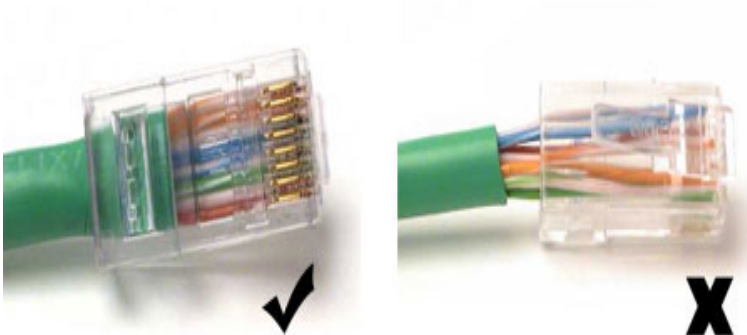
Sedangkan susunan kabel UTP *Roll - Over* dapat diamati pada Tabel 1.3 di bawah ini.

Tabel 1.3 Standart Kabel UTP *Roll - Over*

UJUNG A	UJUNG B
1. Putih Oranye	1. Cokelat
2. Oranye	2. Putih Cokelat
3. Putih Hijau	3. Hijau
4. Biru	4. Putih Biru
5. Putih Biru	5. Biru
6. Hijau	6. Putih Hijau
7. Putih Cokelat	7. Oranye
8. Cokelat	8. Putih Oranye

## 1.6 Penugasan

- ✓ Buatlah masing masing 1 kabel LAN siap pakai dengan menggunakan *Straight-Trough T568A*, *Cross-Over* dan *Roll – Over*.
- ✓ Panjang minimal 1 Meter.
- ✓ Buatlah laporan pengujian dengan LAN Tester dan Perangkat Yang terkoneksi.



Gambar 1.3 Contoh Pemasangan RJ-45 yang baik.





# MODUL 2

## SIMULASI JARINGAN KOMPUTER

### 2.1 Pengenalan Cisco Packet Tracer

**D**alam praktikum ini menggunakan Cisco Packet Tracer untuk melakukan simulasi jaringan komputer. Perangkat lunak ini digunakan untuk simulasi jaringan komputer berbasis Cisco Networking, baik dalam kapasitas sederhana maupun kompleks.

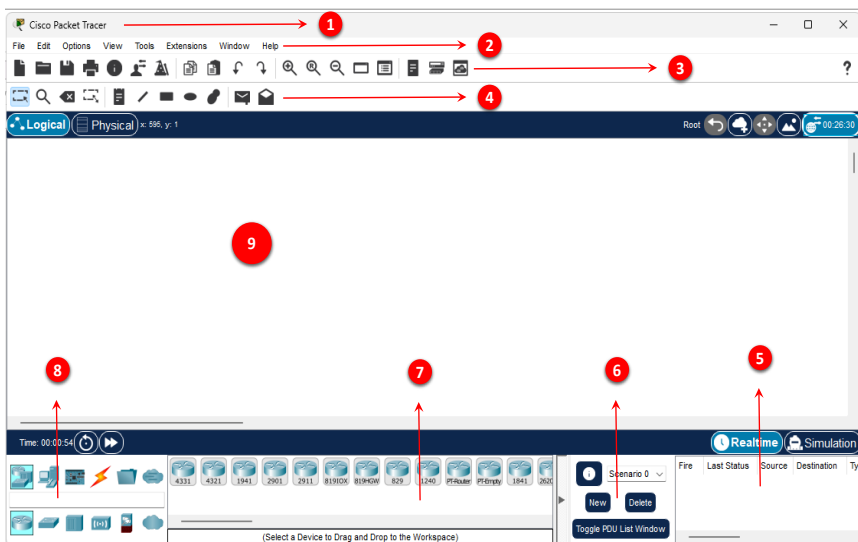
Cisco Packet Tracer dapat dijalankan pada PC atau laptop dengan spesifikasi yang rendah. Diharapkan dengan adanya kemudahan ini, Mahasiswa dalam praktikum dapat lebih mudah mengimplementasikan jaringan komputer yang sebenarnya dengan basis Cisco Networking. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan oleh pemakai dengan menggunakan perangkat Cisco Packet Tracer, di antaranya adalah sebagai berikut:

- ✓ Mendesain topologi jaringan komputer beserta perangkat-perangkat jaringannya.
- ✓ Konfigurasi perangkat jaringan komputer.
- ✓ Membuat skenario rancangan jaringan komputer.
- ✓ Troubleshooting jaringan komputer.

Pada tampilan utama Cisco Packet Tracer terdapat beberapa fitur yang ditawarkan mencakup semua peralatan untuk membangun simulasi

jaringan komputer berbasis Cisco. Mulai dari Hub, Switch, Router, Access Point, Komputer, Laptop, Tablet, type kabel yang dapat di sambungkan serta beberapa perangkat jaringan lainnya yang sangat lengkap disediakan oleh aplikasi Cisco Packet Tracer sebagai simulasi jaringan komputer. Dan beberapa perangkat juga dapat disimulasikan dengan mengganti ataupun menambah beberapa device pada perangkat yang digunakan.

Pengenalan menu di dalam Cisco Packet Tracer dapat dilihat pada tampilan Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Tampilan Utama Cisco Packet Tracer

**Keterangan :**

1. **Titlebar** Merupakan judul dari aplikasi Cisco Packet Tracer dan merupakan judul untuk setiap *file* simulasi jaringan komputer yang telah disimpan oleh pengguna.
2. **Menubar** Daftar *menu* standar yang disediakan seperti *File*, *Edit*, *Options*, *View*, dan sebagainya.

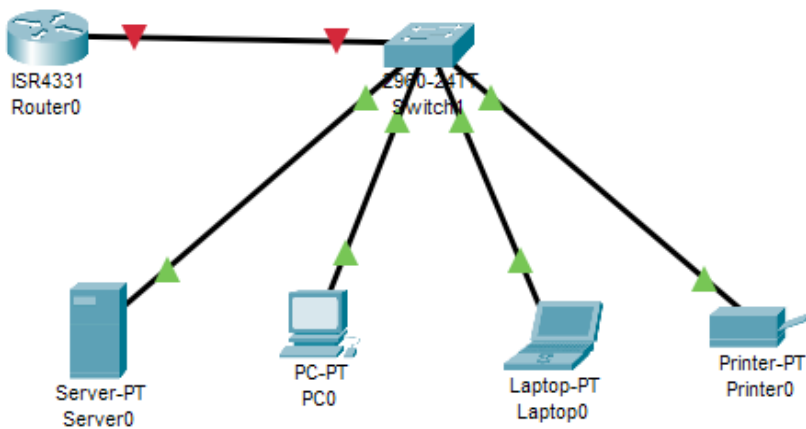
3. **Toolbar Standar Menu** standar berupa gambar, hampir sama dengan aplikasi lain pada umumnya seperti membuka *file*, menyimpan *file*, mencetak, *undo*, *redo*, dan sebagainya.
4. **Toolbar Modeling Menu** khusus Cisco Packet Tracer untuk membantu mempermudah membuat desain dan model jaringan komputer seperti memindahkan model, menghapus model, memperbesar model, mengirim paket di dalam jaringan komputer, dan sebagainya.
5. **Status PDU (Protocol Data Unit)** Digunakan untuk melihat status koneksi dan pengiriman paket data yang terjadi. Paket yang dikirimkan dalam proses ini adalah paket-paket ICMP (*Internet Control Message Protocol*).
6. **Properties** Membuat beberapa skenario dalam mendesain jaringan komputer.
7. **Daftar Sub Device** Daftar jenis peralatan lebih rinci dan kompleks dari daftar perangkat jaringan komputer tentang perangkat yang akan dipakai dalam mendesain suatu jaringan komputer. Di dalam menu ini banyak sekali jenis-jenis perangkat seperti jenis kabel, jenis Router, jenis Switch, jenis Hub, jenis perangkat *end device*, dan sebagainya.
8. **Daftar Device** Daftar ini merupakan garis besar jenis perangkat yang dipakai di dalam mendesain jaringan komputer seperti Router, PC, Hub, Switch, Server, dan sebagainya. Sedangkan perincian lengkap tiap perangkatnya terdapat dalam Daftar *Sub Device*.
9. **Lembar Kerja** Merupakan menu utama dalam Cisco Packet Tracer sebagai tempat untuk mendesain dan mensimulasikan jaringan komputer yang sedang dibangun pemakai

## 2.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

## 2.3 Membangun Jaringan Komputer dengan Cisco Packet Tracer

Pembelajaran Cisco Packet Tracer dimulai dari membuat desain topologi jaringan komputer dilanjutkan dengan konfigurasi untuk keamanan sistem jaringan komputer, konfigurasi penentuan rute untuk berhubungan dengan jaringan komputer lain, konfigurasi Router, konfigurasi Switch, konfigurasi Wireless, dan sebagainya. Untuk tahap dasar dimulai dengan membuat topologi jaringan komputer seperti yang terdapat di dalam Gambar 2.2.



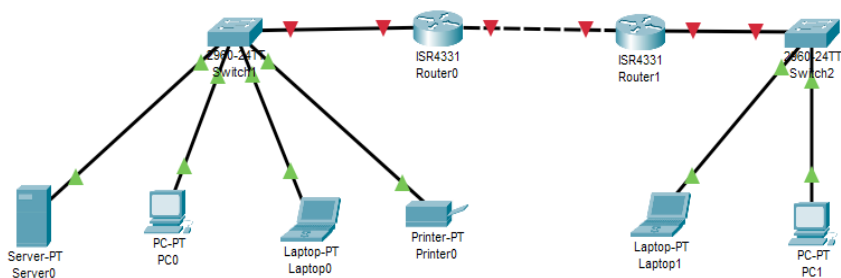
Gambar 2.2 Desain Topologi Jaringan

Pada Gambar 2.2 terlihat bahwa warna dari setiap titik bulatan ini mempunyai arti yang penting dalam pembangunan simulasi jaringan komputer. Beberapa titik masih berwarna merah menandakan bahwa koneksi belum terbentuk dengan baik, apabila koneksi sudah terbentuk dengan baik maka semua titik akan berwarna hijau. Warna merah tersebut disebabkan karena setiap perangkat di dalam jaringan komputer belum diberi alamat IP. Apabila warna titik adalah oranye maka proses booting perangkat(*device*) sedang berjalan.

## 2.4 Penugasan

- ✓ Masing Masing Mahasiswa membuat gambar topologi jaringan
- ✓ Sambungkan dengan menggunakan kabel yang sesuai seperti jenis Straight dan cross.
- ✓ Pastikan indicator kabel pada jaringan setelah switch berwarna hijau
- ✓ Berikut Jaringan yang di buat seperti pada Gambar 2.3.
- ✓ Hasil Langsung di tunjukan ke Dosen Pengajar

Gambar Jaringan



Gambar 2.3 Topologi Jaringan Sederhana



# MODUL 3

## SIMULASI MEMBUAT JARINGAN LAN SEDERHANA

### 3.1 *Local Area Network*

**L**AN (*Local Area Network*) merupakan implementasi jaringan komputer yang beroperasi pada area geografis yang kecil dan dekat. Contoh yang termasuk jaringan LAN adalah jaringan komputer di perkantoran, sekolah, cafe, rumah pribadi, dan lain sebagainya. Contoh teknologi LAN antara lain adalah *Ethernet*, *Token Ring*, dan *FDDI (Fiber Distributed Data Interface)*. LAN jaraknya juga dibatasi tidak lebih dari beberapa kilometer dan menggunakan koneksi high-speed antara 2 hingga 100 Mbps.

Seperti halnya jaringan area lokal, jaringan area lokal memiliki beberapa karakteristik yang mudah dikenali. Berikut beberapa di antaranya:

- ✓ Tidak menggunakan jaringan telekomunikasi dari operator tambahan.
- ✓ Jaringan LAN biasanya digunakan untuk kepentingan pribadi.
- ✓ Administrasi pada jaringan LAN dilakukan melalui administrasi lokal.

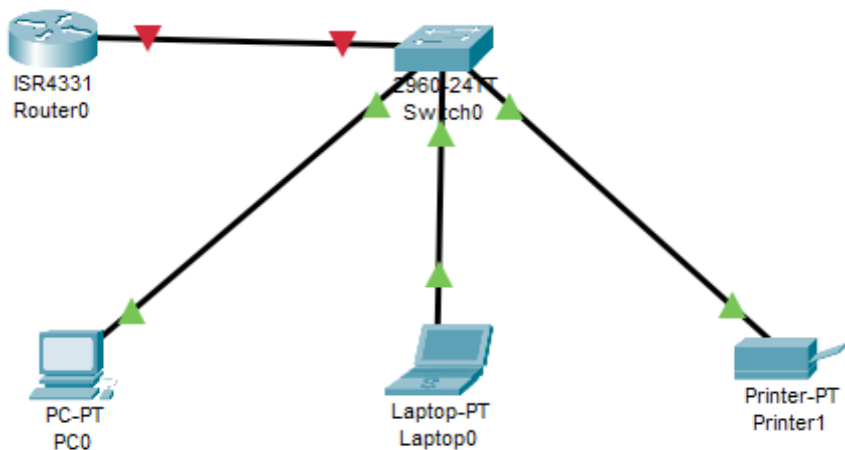
- ✓ Di dalam jaringan LAN biasanya terdapat satu komputer yang berfungsi sebagai server yang bertugas untuk mengatur sistem agar berjalan normal.

### 3.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

### 3.3 Konfigurasi IP Pada Jaringan LAN

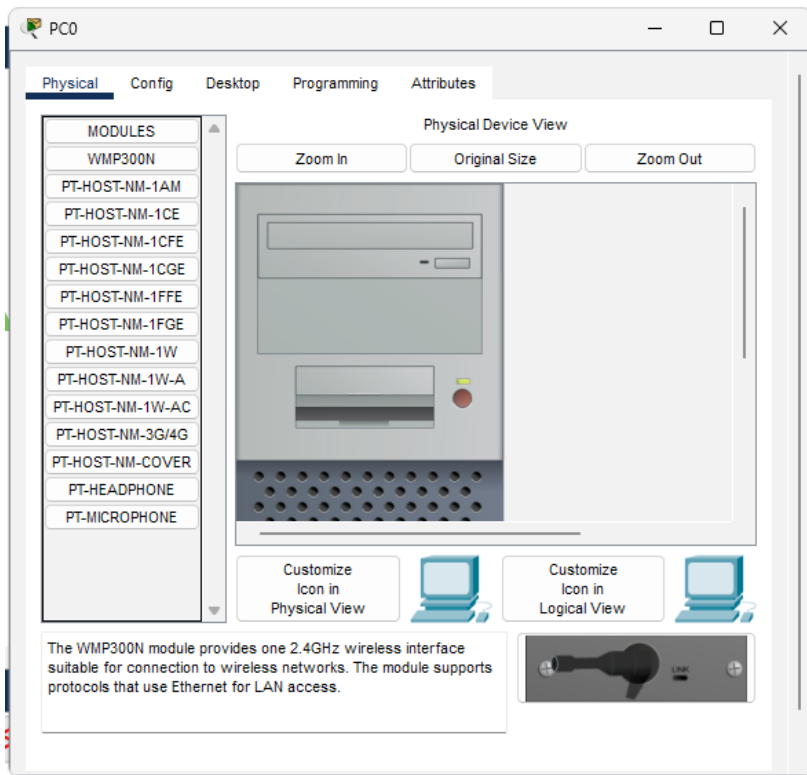
Pembelajaran Cisco Packet Tracer dimulai dari membuat desain topologi jaringan komputer dilanjutkan dengan konfigurasi untuk keamanan sistem jaringan komputer, konfigurasi penentuan rute untuk berhubungan dengan jaringan komputer lain, konfigurasi Router, konfigurasi Switch, konfigurasi Wireless, dan sebagainya. Untuk tahap dasar dimulai dengan membuat topologi jaringan komputer seperti yang terdapat di dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1 Desain Topologi Jaringan

Pada Gambar 3.1 terlihat bahwa warna dari setiap titik bulatan ini mempunyai arti yang penting dalam pembangunan simulasi jaringan komputer. Beberapa titik masih berwarna merah menandakan bahwa koneksi belum terbentuk dengan baik, apabila koneksi sudah terbentuk dengan baik maka semua titik akan berwarna hijau. Warna merah tersebut disebabkan karena setiap perangkat di dalam jaringan komputer belum diberi alamat IP. Apabila warna titik adalah oranye maka proses booting perangkat(*device*) sedang berjalan.

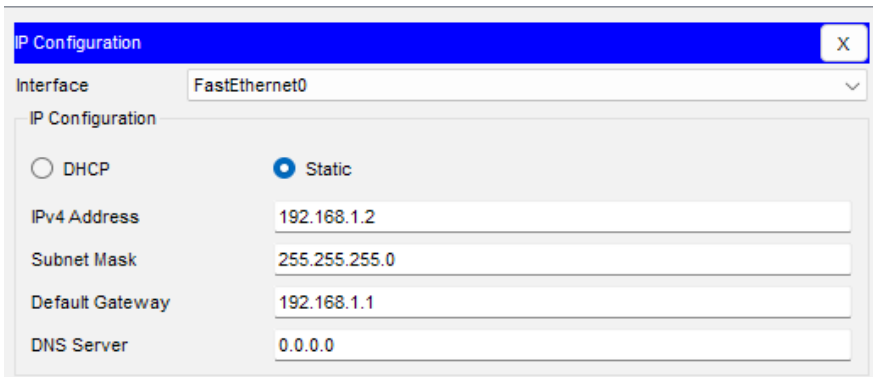
Tahap selanjutnya adalah pemberian IP. Cara memberikan IP adalah dengan klik pada salah satu perangkat (Contoh pada PC0) dan akan muncul jendela yang merupakan konfigurasi dari perangkat tersebut seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Konfigurasi Perangkat Keras



Setelah muncul konfigurasi perangkat keras, maka pilih menu **Dekstop** kemudian pilih shortcut **IP Configuration** dan akan muncul menu form input alamat IP. Kemudian masukan alamat IP untuk perangkat tersebut seperti pada Gambar 3.3 dan lakukan hal yang sama terhadap perangkat-perangkat yang lainnya.



Gambar 3.2 Konfigurasi IP Address

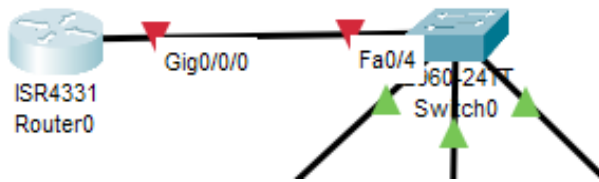
Pada Gambar 3.2 pemberian IP menggunakan IP versi 4 **Static** kelas C (*Range* IP alamat 192-223) dengan pembagian IP sebagai berikut :

- ✓ *Network ID* : 192.168.1.0
- ✓ *Subnet Mask* : 255.255.255.0
- ✓ *Gateway* : 192.168.1.1
- ✓ *Broadcast ID* : 192.168.1.255
- ✓ *Alamat Perangkat* : 192.168.1.2 – 192.168.1.254

Dengan Konfigurasi IP pada Perangkat sebagai Berikut :

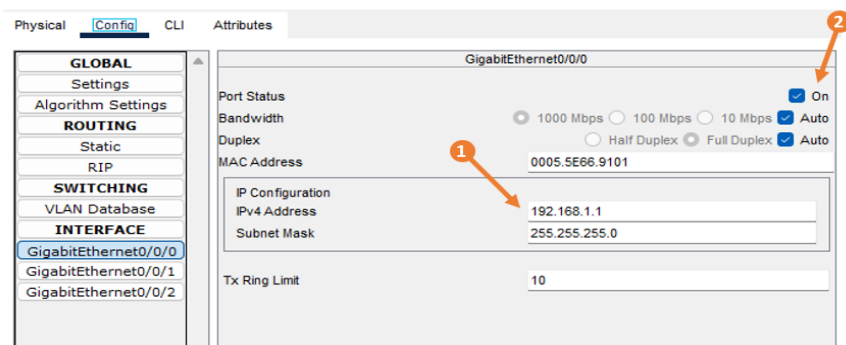
- ✓ **PC0** Set IP Address : *192.168.1.2* & Subnet Mask : *255.255.255.0*
- ✓ **Laptop0** Set IP Address : *192.168.1.3* & Subnet Mask : *255.255.255.0*
- ✓ **Printer1** Set IP Address : *192.168.1.4* & Subnet Mask : *255.255.255.0*

Setelah pemberian alamat IP perangkat selesai, beberapa titik masih terlihat merah pada koneksi antara Switch dan Router, sehingga Router perlu pula diberi alamat IP sehingga semua titik dapat menjadi hijau.



Gambar 3.3 Indikator Koneksi *Gateway* Router Merah

Titik merah(Gig0/0/0) / Port GigabitEthernet0/0/0 di Router0 seperti pada Gambar 3.3 merupakan *Gateway* dari jaringan komputer yang merupakan jalan keluar apabila perangkat-perangkat dalam jaringan komputer akan berkomunikasi dengan jaringan komputer lain di luar topologi ini. Pemberian IP pada Router0 dilakukan dengan cara klik pada Router0 kemudian pilih *tab Config* pilih menu **GigabitEthernet0/0/0** (disesuaikan dengan tulisan yang muncul saat *pointer mouse* didekatkan ke titik yang masih merah). Isikan IP Address dengan IP *Gateway* yaitu 192.168.1.1 dan *Subnet Mask* 255.255.255.0 kemudian beri tanda centang *Port Status* untuk menghidupkan koneksinya. Konfigurasi GigabitEthernet0/0/0 pada Router0 terdapat di dalam Gambar 3.4.



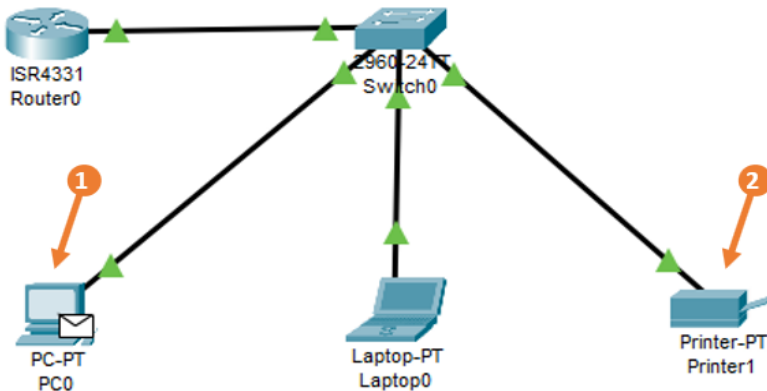
Gambar 3.4 Konfigurasi *Gateway* pada Router

Lakukan pada masing masing perangkat sesuai IP yang sudah ditentukan. Dan Setelah pemberian IP pada semua perangkat dalam jaringan komputer telah selesai, maka semua titik akan menjadi hijau. Untuk memeriksa apakah koneksi sudah terbentuk dengan sempurna, maka pilih menu Toolbar Modeling pilih tanda surat **Add Simple PDU** (atau tekan tombol keyboard **P**) seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Memilih Add Simple PDU

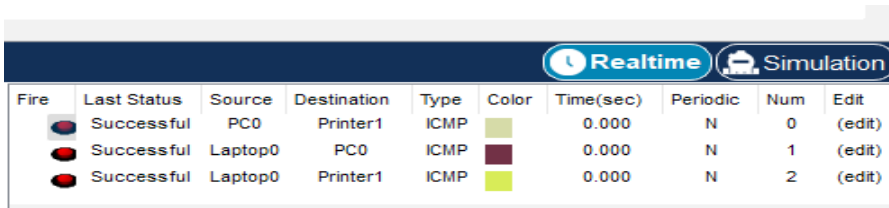
Kemudian, Cara menggunakan adalah dengan meletakkan satu gambar surat di salah satu perangkat pada tahap 1 (satu) yaitu click pada **PC0** dan kemudian pada tahap 2 (dua) meletakkan surat lainnya di perangkat tujuan yaitu **Printer1** yang ingin diperiksa koneksinya seperti yang terdapat di Gambar 3.5









Gambar 3.5 Tahap Simulasi Koneksi Pengiriman Paket

Kemudian perhatikan menu Status PDU apakah semua paket dapat terkirim dengan baik ke semua perangkat? Apabila status semua

sukses, maka jaringan komputer sudah terbentuk dengan baik seperti yang terdapat pada Gambar 3.6



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC0	Printer1	ICMP		0.000	N	0	(edit)
	Successful	Laptop0	PC0	ICMP		0.000	N	1	(edit)
	Successful	Laptop0	Printer1	ICMP		0.000	N	2	(edit)

Gambar 3.6 Status Simulasi PDU Koneksi Sukses

### 3.4 Melakukan PING

Test selanjutnya adalah dilakukan PING yang bertujuan untuk melihat koneksi antara perangkat dengan IP Address pada perangkat tujuan. Tatacara yang dilakukan dalam proses ping adalah sebagai berikut.

- ✓ Pilih **PC0** dengan cara double click, kemudian pilih menu **Desktop**
- ✓ Selanjutnya menu **Comand Prompt**.
- ✓ Jika ingin memastikan dan cek IP PC0 maka perintah yang di ketik "**ipconfig**".
- ✓ Kemudian jika test ping ke perangkat **Laptop0** dengan IP 192.168.1.3 maka ketikkan perintah "**ping 192.168.1.3**" tanpa tanda petik kemudian **Enter** . Selanjutnya akan muncul tampilan seperti pada Gambar 3.7

```
Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

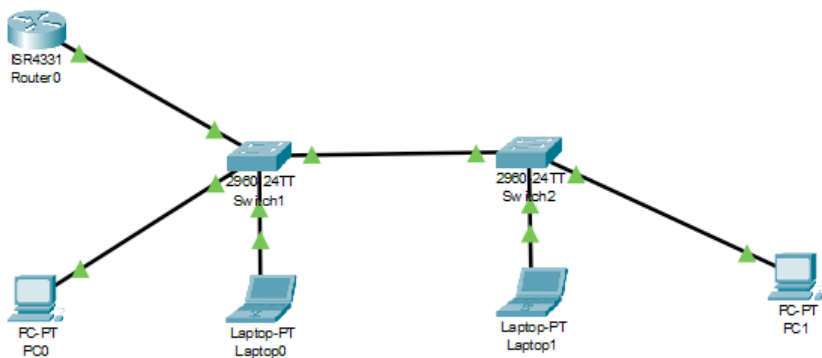
C:\>|
```

Gambar 3.7 Hasil Ping ke perangkat **PC0** ke **Laptop0**

- ✓ Dari gambar 3.7 menjelaskan bahwa pada Ping Statistics prosentase **Lost** adalah 0%. Hal ini menandakan bahwa proses Ping berjalan dengan sukses.

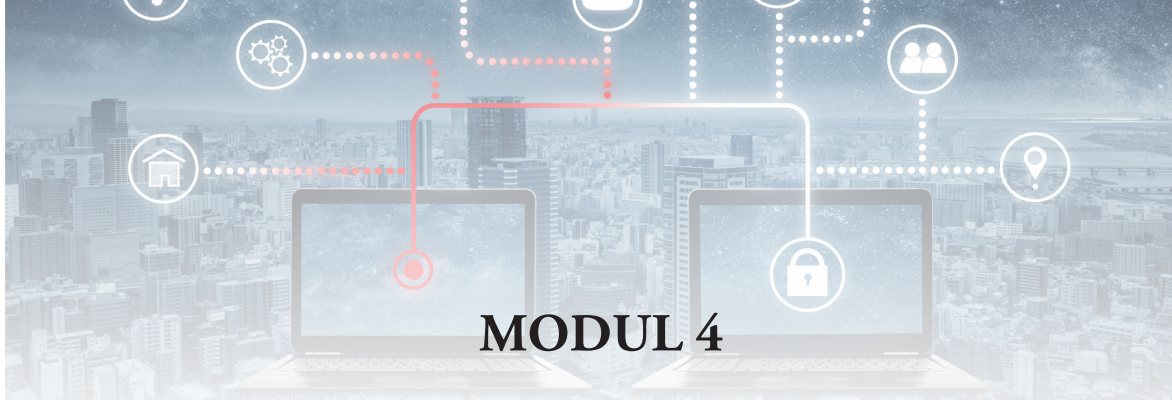
### 3.5 Penugasan

- ✓ Masing Masing Mahasiswa membuat gambar topologi jaringan sesuai Gambar 3.8



Gambar 3.8 Topologi Jaringan Tugas Praktikum 3

- ✓ Sambungkan dengan menggunakan kabel yang sesuai. Kemudian setting dengan IP mode Static menggunakan IP Clas C dengan ketentuan berikut
- ✓ **Router0** Set IP Address : 192.168.123.1 & Subnet Mask : 255.255.255.0
- PC0** Set IP Address : 192.168.123.2 & Subnet Mask : 255.255.255.0
- Laptop0** Set IP Address : 192.168.123.3 & Subnet Mask : 255.255.255.0
- Laptop1** Set IP Address : 192.168.123.4 & Subnet Mask : 255.255.255.0
- PC1** Set IP Address : 192.168.123.5 & Subnet Mask : 255.255.255.0
- ✓ Pastikan indicator kabel pada jaringan setelah switch berwarna hijau
- ✓ Lakukan test ping untuk memastikan jaringan sudah terkoneksi seluruhnya.
- ✓ Hasil Langsung di tunjukan ke Dosen Pengajar.



# MODUL 4

## SIMULASI MEMBUAT JARINGAN NIRKABEL SEDERHANA

### 4.1 Jaringan Nirkabel (*Wireless*)

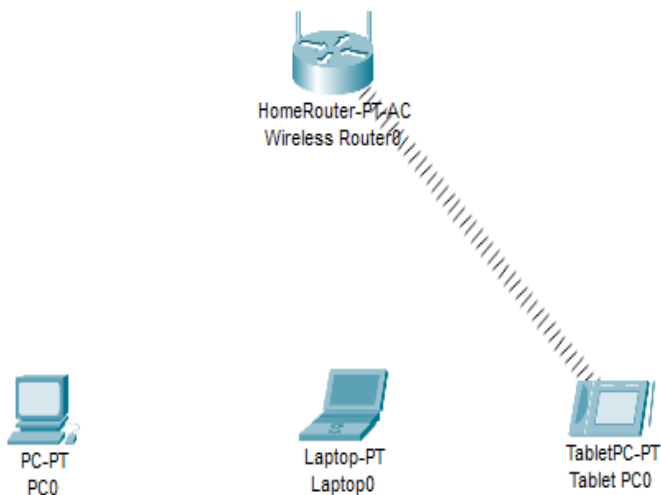
Jaringan nirkabel adalah teknologi yang dapat menghubungkan dua atau lebih perangkat untuk berkomunikasi tanpa harus menggunakan kabel dalam transmisi data. Jaringan nirkabel (*wireless*) menggunakan gelombang elektromagnetik seperti mikro, radio, hingga infrared untuk proses pengiriman data antar perangkat. Salah satu perangkat yang memiliki teknologi jaringan nirkabel, yakni *smartphone*, yang mana di dalamnya mendukung *Wi-Fi* dan juga *Bluetooth*.

### 4.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

### 4.3 Konfigurasi IP Pada Jaringan *Wireless*

Praktikum pada modul ini adalah membuat jaringan nirkabel. Untuk tahap dasar dimulai dengan membuat topologi jaringan komputer seperti yang terdapat di dalam Gambar 4.1



Gambar 4.1 Desain Topologi Jaringan Wireless

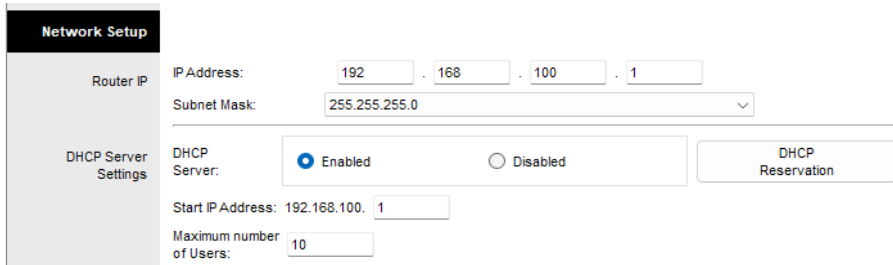
Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa terdapat 4 perangkat yang digunakan dalam simulasi praktikum jaringan nirkabel. Diantaranya Wireless Router, PC, Laptop dan Tablet akan tetapi dalam kasus ini device yang support jaringan wireless hanya perangkat tablet oleh karena itu perangkat PC dan Laptop dapat dipasangkan modul wireless. Sebelum itu Wireless Router dapat kita setting dahulu dengan ketentuan berikut :

<i>Network ID</i>	: 192.168.100.0
<i>Subnet Mask</i>	: 255.255.255.0
<i>Gateway</i>	: 192.168.100.1
Alamat Perangkat	: 192.168.100.2 – 192.168.100.254
Nama Wireless	: WIFI

Langkah pertama yang dilakukan adalah double click pada Wireless Router, kemudian masuk di menu **GUI**, menu ini adalah simulasi login admin pada setiap router untuk mengubah deskripsi maupun segala sesuatu yang berkaitan dengan wireless yang akan dipancarkan dan



pengaturan IP dapat dilihat sesuai pada gambar 4.2 berikut dan lakukan **Save Settings** Setelah perubahan.

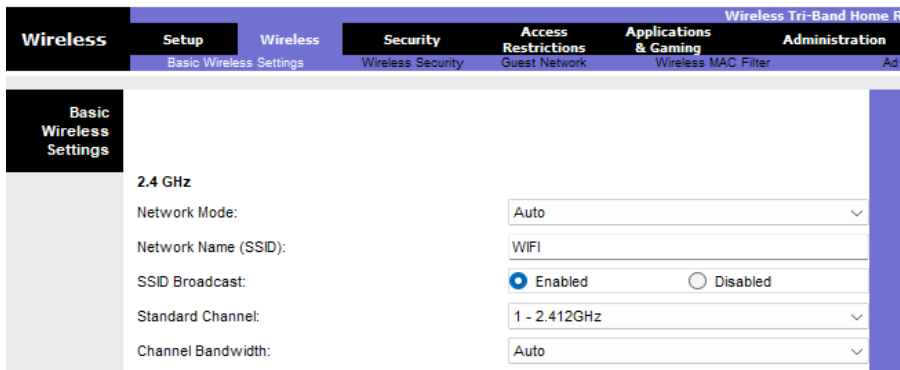


The screenshot shows the 'Network Setup' configuration page. On the left, there is a sidebar with 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'. The main area contains the following fields:

- Router IP:** IP Address: 192 . 168 . 100 . 1; Subnet Mask: 255.255.255.0
- DHCP Server:** Enabled (radio button selected), Disabled (radio button unselected). A 'DHCP Reservation' button is visible to the right.
- Start IP Address:** 192.168.100. 1
- Maximum number of Users:** 10

Gambar 4.2 Setting IP Address Wireless Router

Selanjutnya untuk mengganti nama router dapat memilih menu **Wireless** dan ganti nama SSID Wireless di field **Network Name (SSID)** menjadi “WIFI” seperti pada Gambar 4.3 berikut, lakukan untuk mode frekuensi **5Ghz-1&2** ubah **SSID** menjadi “WIFI” dan lakukan **Save Settings** Setelah perubahan.

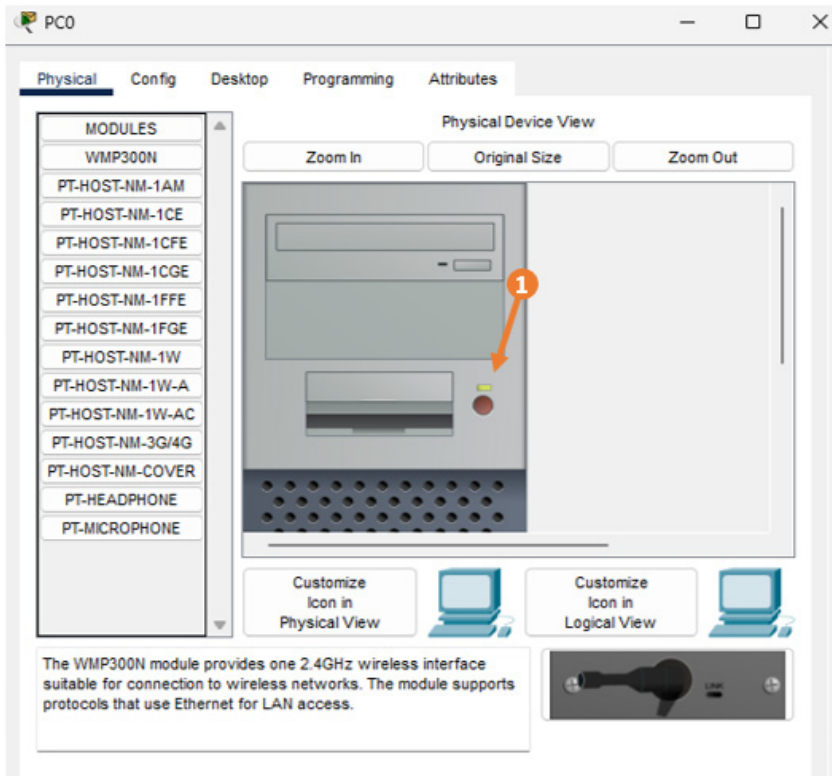


The screenshot shows the 'Wireless' configuration page. The top navigation bar includes 'Wireless', 'Setup', 'Wireless', 'Security', 'Access Restrictions', 'Applications & Gaming', and 'Administration'. The 'Basic Wireless Settings' section is active, showing the following configuration for the 2.4 GHz band:

- 2.4 GHz**
- Network Mode:** Auto
- Network Name (SSID):** WIFI
- SSID Broadcast:** Enabled (radio button selected), Disabled (radio button unselected)
- Standard Channel:** 1 - 2.412GHz
- Channel Bandwidth:** Auto

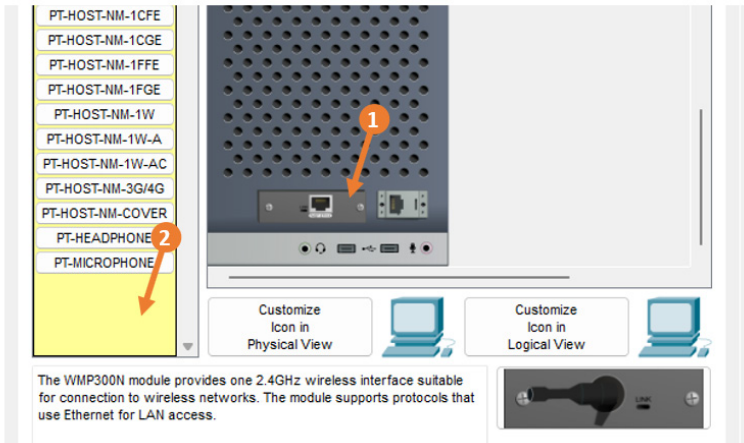
Gambar 4.3 Mengganti SSID Wireless Router

Tahap selanjutnya adalah memasang modul wireless pada setiap perangkat yang masih belum didukung perangkat wifi. Caranya adalah double click pada PC0 kemudian akan tampil seperti pada Gambar 4.4. Selanjutnya adalah memasang modul wireless dengan cara matikan **Power On** PC0 ditandai dengan indikator mati.



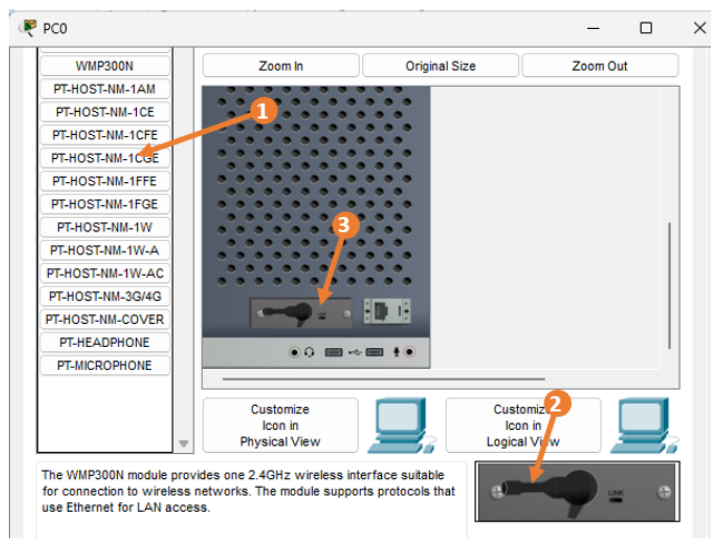
Gambar 4.4 Tampilan Physical PC0

Selanjutnya scroll kebawah pada tampilan pada gambar 4.4. click modul lan yang terpasang (arah panah 1) di buang dengan cara Drag and Drop kearah kiri ( arah panah 2) seperti pada gambar 4.5.



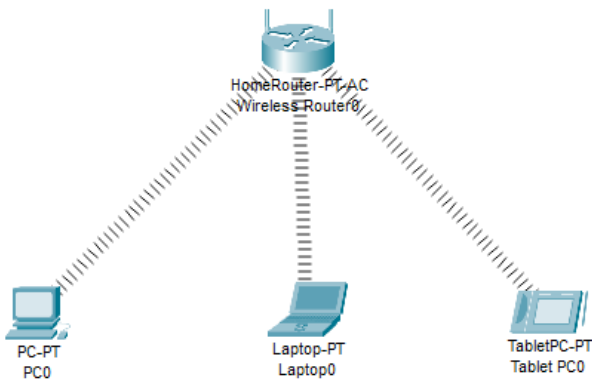
Gambar 4.5 Penggantian LAN Card

Setelah LAN Card sudah lepas maka selanjutnya, pilih device **WMP300N** dan kemudian click modul wireless yang ditunjukkan (arah panah 2) dan di pasang dengan cara Drag and Drop Slot kosong bekas tempat dari LAN Card (arah panah 3) seperti pada gambar 4.6. dan kemudian PC0 di **Power On** ditandai dengan indikator menyala.



Gambar 4.6 Penggantian Modul Wireless Card

Langkah selanjutnya adalah menyambungkan perangkat dengan wifi yang sudah dibuat dengan cara masuk ke menu **Config** kemudian pilih **Wireless0** dan pada kolom SSID ubah “default” menjadi nama wireless yang sudah di setting sebelumnya yaitu “WIFI”. Kemudian lanjutkan Penggantian Modul lan menjadi Modul Wireless pada Laptop0 dan setting nama wireless pada perangkat Laptop0 dan Tablet PC0 kemudian amati perubahannya seperti pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Jaringan Wireless 3 Perangkat

Jika sudah seperti pada Gambar 4.7 maka pengaturan jaringan wireless sudah berhasil dan selesai sehingga untuk pemasangan IP tidak perlu lagi di setting karena sudah di setting DHCP. DHCP dapat diartikan sebagai fitur dari router yang bertugas memberikan IP kepada perangkat yang terkoneksi secara otomatis. Jadi setiap perangkat jika sudah tersambung terhadap jaringan wireless sudah otomatis mendapatkan IP Address.

Pastikan Status PDU apakah semua paket sudah terkirim dengan baik ke semua perangkat. Apabila status semua sukses, maka jaringan komputer sudah terbentuk dengan baik seperti yang terdapat pada Gambar 4.8

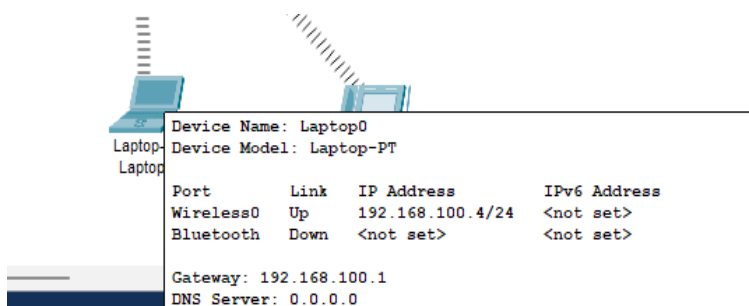
Realtime Simulation										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	
	Successful	PC0	Laptop0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	Laptop0	Tablet PC0	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	Laptop0	Tablet PC0	ICMP		0.000	N	2	(edit)	

Gambar 4.8 Status Simulasi PDU Koneksi Sukses

#### 4.4 Melakukan PING

Test selanjutnya adalah dilakukan PING yang bertujuan untuk melihat koneksi antara perangkat dengan IP Address pada perangkat tujuan. Tatacara yang dilakukan dalam proses ping adalah sebagai berikut.

- ✓ Jika ingin test ping ke perangkat **Laptop0**, maka cek dahulu pada perangkat tersebut dengan cara arahkan pointer terhadap perangkat **Laptop0** kemudian akan muncul deskripsi IP Address. Seperti pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Deskripsi IP Adress Pada Perangkat Laptop

- ✓ Lakukan cara sebelumnya terhadap perangkat yang ingin di lihat IP Addressnya.
- ✓ Selanjutnya, pilih **PC0** dengan cara double click, kemudian pilih menu **Desktop**

- ✓ Selanjutnya menu **Comand Prompt**.
- ✓ Jika ingin memastikan dan cek IP **PC0** maka perintah yang di ketik “**ipconfig**”.
- ✓ Selanjutnya IP Address untuk **Laptop0** diketahui : 192.168.100.4 maka ketikan perintah “**ping 192.168.100.4**” tanpa tanda petik kemudian **Enter** . Selanjutnya akan muncul tampilan seperti pada Gambar 4.10

```

Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
ping 192.168.100.4

Pinging 192.168.100.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.4: bytes=32 time=26ms TTL=128
Reply from 192.168.100.4: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 192.168.100.4: bytes=32 time=31ms TTL=128
Reply from 192.168.100.4: bytes=32 time=17ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 31ms, Average = 26ms

C:\>

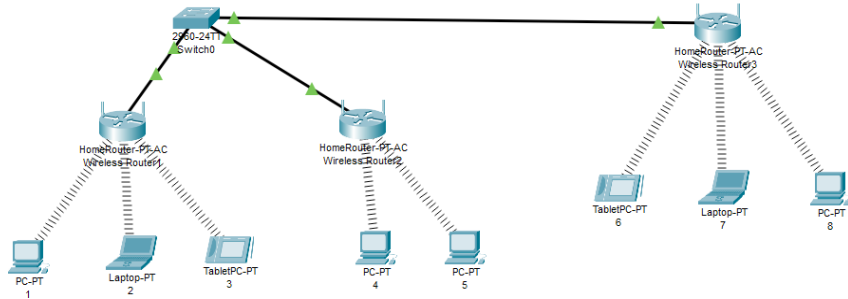
```

Gambar 4.10 Hasil Ping ke perangkat **PC0** ke **Laptop0**

- ✓ Dari gambar 4.10 menjelaskan bahwa pada Ping Statistics prosen-tase **Lost** adalah 0%. Hal ini menandakan bahwa proses Ping ber-jalan dengan sukses.

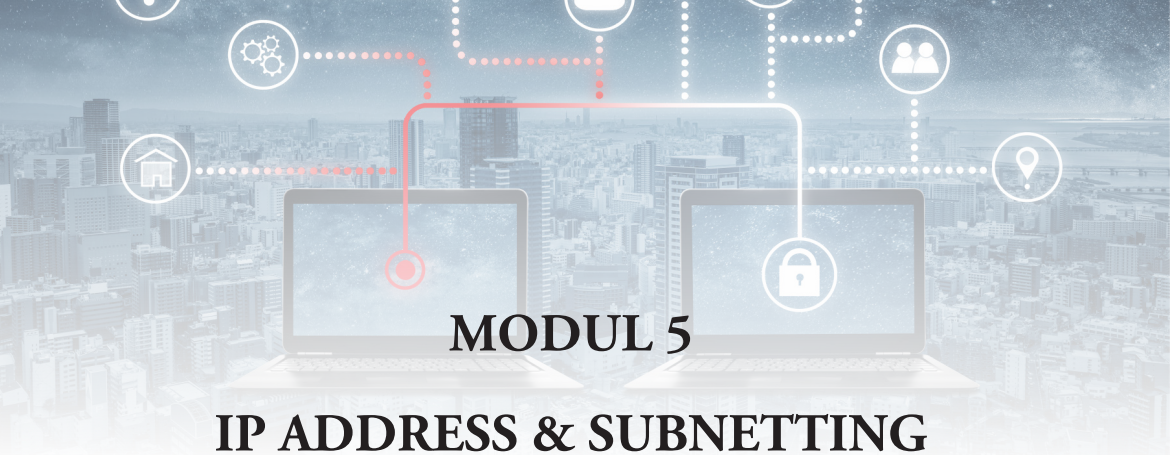
## 4.5 Penugasan

- ✓ Masing Masing Mahasiswa membuat gambar topologi jaringan sederhana sesuai Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Topologi Jaringan Wireless Tugas Praktikum 4

- ✓ Sambungkan dengan menggunakan kabel yang sesuai. Kemudian setting dengan IP mode DHCP menggunakan IP Clas C dengan ketentuan berikut
- ✓ IP yang digunakan adalah 192.168.X.0 dan X masing masing Mahasiswa berbeda bebas memilih dengan range 1 – 254 dan IP setiap perangkat router yang di setting dapat di range sesuai keinginan di GUI setiap Router.
- ✓ Nama Wifi dari Wireless Router 1,2 dan 3 tidak boleh sama.
- ✓ Pastikan jika router dimatikan, perangkat/client yang terkoneksi tidak pindah koneksi ke router tetangga.
- ✓ Komputer Client, Laptop, tablet **Tidak boleh** mendapatkan IP yang sama.
- ✓ Lakukan test ping untuk memastikan jaringan sudah terkoneksi seluruhnya.
- ✓ Hasil Langsung di tunjukan ke Dosen Pengajar.



# MODUL 5

## IP ADDRESS & SUBNETTING

### 5.1 IP Address & Subnetting

#### a. IP Address

IP address merupakan bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa tanda titik setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai octet. Bentuk IP address adalah sebagai berikut.

xxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx

Setiap symbol akan di gantikan oleh angka 0 dan 1, misalnya:

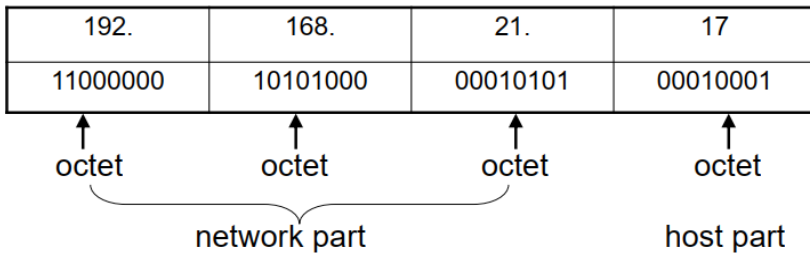
Bilangan Biner = 10000100 . 01011100 . 01111001 . 00000001

Bilangan Desimal=132 . 92 . 121 . 1

Alamat IP dapat dilihat sebagai dua bagian kelompok bilangan. Bagian pertama sebagai bagian jaringan dan bagian kedua sebagai bagian host. Bagian Jaringan akan menentukan alamat jaringan peralatan tersebut. Alamat jaringan adalah alamat IP dimana bit bilangan bagian host semuanya bernilai 0. Alamat jaringan akan menentukan lokasi peralatan dalam sistem jaringan. Bagian host menentukan nomor host untuk peralatan jaringan yang dimaksud. Bagian host akan menentukan alamat host. Selain alamat jaringan dan alamat host, juga dapat diambil



pengertian tentang alamat broadcast. Dan dapat diamati pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 IP Address dalam bilangan Desimal dan Biner

Alamat broadcast adalah alamat IP yang semua bit bilangan bagian host dibuat menjadi 1. Alamat broadcast digunakan untuk berbicara secara simultan kepada semua peralatan dalam suatu jaringan. Perhatikan contoh berikut :

Alamat Host : 11000000.01011100.01111001.**00000001** = 192 . 92 . 121 . 1

Alamat jaringan : 11000000.01011100.01111001.00000000 = 192.92.121.0

Alamat broadcast : 11000000.01011100.01111001.11111111 = 192.92.121.255

IP address IPv4 juga dibagi menjadi beberapa kelas. Masing-masing memiliki rentang angka serta jumlah maksimal alamat IP dan jaringan. Untuk menentukan bagian jaringan dan bagian host suatu alamat IP digunakan pengelompokan alamat IP menjadi kelas-kelas. Dalam hal ini alamat IP dikelompokkan menjadi 5 kelas. Pengelompokan ini didasarkan pada nilai kelompok bit paling kiri dari alamat IP. Pengelompokan Kelas IP dapat di amati pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Pengelompokan Kelas IP Address

Kelas	Oktet Pertama dalam biner	Range Oktet Pertama	Network ID	Host ID	Jumah Network	Jumlah Host
A	0XXXXXXXX	0 - 127	A	B.C.D	128 = ()	16,777,214 = ()
B	10XXXXXXXX	12 – 191	A.B	C.D	16,384 = ()	65,534 = ()
C	110XXXXXX	192 – 223	A.B.C	D	2,097,152 = ()	254 = ()

Dari semua alamat IP yang mungkin baik untuk kelas A, B maupun C, ada alamat IP khusus yang disebut alamat IP privat. Alamat IP ini tidak terhubung dengan alamat IP publik atau tidak dirouting. Alamat IP privat digunakan untuk membentuk jaringan yang sifatnya lokal, dalam pengertian tidak terhubung ke jaringan publik secara langsung. Rentangnya yaitu :

Kelas A : 10.0.0.0 – 10.255.255.255

Kelas B : 172.16.0.0 – 172.32.255.255

Kelas C : 192.168.0.0 – 192.168.255.255

Blok pertama adalah blok 24 bit yang merupakan satu alamat jaringan dalam kelompok alamat IP kelas A. Blok kedua adalah blok 20 bit yang merupakan 16 alamat jaringan dalam kelompok alamat IP kelas B. Sedangkan blok ketiga adalah blok 16 bit yang merupakan 256 alamat jaringan dari kelompok alamat IP kelas C. Peralatan networking biasanya secara default sudah dikonfigurasi dengan alamat kelas C antara 192.168.1.1 sampai 192.168.1.255

a. Network Mask (Subnetwork Mask)

Network Mask atau istilah lengkapnya Subnetwork Mask atau disingkat Netmask digunakan untuk menginterpretasikan secara lokal satu bagian alamat jaringan. Netmask secara mudah diperoleh dengan cara mengubah semua bit pada bagian jaringan menjadi 1 dan mengubah semua bit pada bagian host menjadi 0. Dengan demikian untuk alamat

IP kelas A, B dan C dapat ditentukan netmasknya sebagai berikut. Dapat diamati pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 5.2 Perbandingan Subnet Mask antar Kelas IP

Kelas IP	Netmask IP			
Kelas A	255	0	0	0
	11111111	00000000	00000000	00000000
Kelas B	255	255	0	0
	11111111	11111111	00000000	00000000
Kelas C	255	255	255	0
	11111111	11111111	11111111	00000000

Netmask akan menentukan rentang alamat IP yang berada pada satu jaringan yang sama. Jika suatu alamat IP sudah bisa diketahui berada pada jaringan yang sama, maka tidak perlu dicari dengan cara routing (melalui table route). Berikut ini diberikan contoh bagaimana netmask menentukan rentang alamat IP yang berada dalam satu jaringan.

Contoh IP : 192.168.100.103 dengan netmask 255.255.255.224

Address : 192.168.100.103  
 11000000.10101000.01100100.011 00111  
 Netmask : 255.255.255.224 = 27  
**11111111.11111111.11111111.111 00000**

Network : 192.168.100.96/27  
 11000000.10101000.01100100.011 00000  
 Broadcast: 192.168.100.127  
 11000000.10101000.01100100.011 11111  
 HostMin : 192.168.100.97  
 11000000.10101000.01100100.011 00001  
 HostMax : 192.168.100.126  
 11000000.10101000.01100100.011 11110

Maka dapat diketahui dari proses binerisasi di atas rentang alamat IP yang terdapat dalam 1 jaringan tersebut adalah mulai dari 192.168.100.97 s/d 192.168.100.126 yaitu terdapat 30 Host yang dapat dipakai.

## b. Subnetting

Sebelumnya sudah dibahas tentang bagaimana mendefinisikan dan mengetahui valid host untuk kelas A, B, dan C. ketika ada sebuah kasus, bagaimana jika ingin membuat sebuah jaringan yang akan di bagi lagi dengan jaringan yang lebih kecil?. Anda harus melakukan sesuatu yang disebut dengan subnetting, karena subnetting lah yang memungkinkan anda untuk memecahkan atau membagi sebuah jaringan menjadi beberapa jaringan yang lebih kecil.

Cara menentukan jumlah subnet dan host per subnet adalah dengan menggunakan dua formula berikut ini :

- ✓ Jumlah Subnet =  $2^x$  (x menghitung bilangan biner "1" pada octet terakhir subnet mask)
- ✓ Jumlah host per subnet =  $2^y - 2$  (y menghitung bilangan biner "0" pada octet terakhir subnet mask)

Dari subnet mask kita bisa mengetahui berapa lebar network tersebut, berapa banyak host yang berada di network tersebut. Sederhananya, subnet mask adalah banyaknya jumlah bit yang bernilai 1 di porsi network. Contoh subnet mask 255.255.255.0 (kelas C) berarti ada 24 network bit yang bernilai 1 (on), di oktet pertama, kedua dan ketiga. Sedangkan 8 bit sisanya, di oktet keempat, bernilai 0 (off), untuk host address. Jika kita konversikan menjadi bilangan biner, jadinya seperti ini:

11111111.11111111.11111111.00000000.

Silakan dihitung berapa jumlah bit yang bernilai 1 atau “on”. Maka ini juga disebut dengan /24 (notasi CIDR), jika dalam bilangan desimal maka tertulis subnet masknya adalah 255.255.255.0.

Misal 192.168.100.0 subnet mask 255.255.255.0, ada 8 bit porsi host yang tersedia, berarti  $2^8$ . Maka lebar hostnya adalah 256. Ini juga kadang disebut dengan *block size*. Maka nilai bit host dan bit network ini selalu saling berkaitan, jika ada 24 bit network, pasti ada 8 bit host. Jika ada 27 network bit, maka 5 bit sisanya adalah bit host. Karena lebar totalnya adalah 32 bit.

## 5.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer dan beberapa alat tulis. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

## 5.3 Perhitungan Subnetting

Menghitung subnetting adalah kemampuan dalam menentukan kelas IP dan subnet mask yang dibutuhkan. Ingat lagi tahapan diatas. Intinya kan, kita harus tahu dulu network yang ingin dibangun seperti apa. Totalnya ada berapa perangkat dan berapa user yang butuh ip address. Jika kebutuhan network sudah diketahui, maka selanjutnya dapat menentukan subnet mask nya. Dan jika network tersebut ingin disubnet atau dibagi-bagi lagi, 5 hal berikut perlu dipahami:

- ✓ Berapa subnet yang bisa disediakan dari subnet mask tersebut?
- ✓ Berapa host yang valid dari setiap subnet?
- ✓ Berapa block size tiap subnet?
- ✓ Apa alamat broadcast dari setiap subnet?
- ✓ Berapa range host yang valid dari setiap subnet?

### **Ada berapa subnet? $\rightarrow 2^x$**

x adalah jumlah bit 1 di subnet mask. Misalnya 1100000, yang bernilai 1 ada 2 berarti  $x = 2$ , berarti  $2^2 =$  ada 4 subnet yang bisa dibentuk.

### **Berapa host per subnet? $\rightarrow 2^y - 2$**

y adalah jumlah bit 0 di subnet mask. Misal 11000000, yang bernilai 0 ada 6 berarti  $y = 6$ , berarti  $2^6 - 2 =$  ada 62 host setiap subnet. Dikurangi 2 untuk alamat subnet (network) dan alamat broadcast.

### **Block size tiap subnet? $\rightarrow 256 - \text{Subnet mask}$**

Misal subnet masknya 255.255.255.192 maka  $256 - 192 =$  besarnya block size tiap subnet adalah 64. disebut juga increment size, atau besar intervalnya adalah 64, menjadi 0, 64, 128, 192.

### **Alamat broadcast tiap subnet?**

Alamat subnet-subnetnya 0, 64, 128, 192. Alamat broadcast subnet 0, adalah  $64 - 1 = 63$ . Tinggal dikurang 1 dari alamat subnet berikutnya. Begitu juga subnet 64, alamat broadcastnya adalah 127, dan seterusnya.

### **Range host yang valid tiap subnet?**

Alamat valid yang bisa digunakan di tiap subnet. Misal, jika 64 adalah subnet address (network address)nya, 127 adalah broadcast addressnya. Maka range host addressnya yang valid adalah dari 1 (first host/lower address) sampai dengan 63 (last host/highest address).

a. Menghitung Subnet Kelas C

Bit subnet kita hitung dari kiri ke kanan. Di kelas C, hanya ada 8 bit porsi host, diambil dari **oktet ke 4** Seperti Tabel 5.3. Class C memiliki lebar 256 bit host. Bisa kita pakai 254 ip address untuk dialokasikan, 2 diantaranya digunakan untuk alamat network dan alamat broadcast.

Tabel 5.3 Subnet Mask Kelas C

Biner	Desimal	CIDR
<b>00000000</b>	255.255.255. <b>0</b>	/24
<b>10000000</b>	255.255.255. <b>128</b>	/25
<b>11000000</b>	255.255.255. <b>192</b>	/26

**#1C: Subnetting 255.255.255.128 (/25)**

Contoh alamat networknya adalah 192.168.100.0/25 atau dengan subnet mask 255.255.255.128. Lihat oktet terakhir (128), jika diubah menjadi binari maka hasilnya adalah 10000000.

Kemudian hitung sesuai rumus menghitung subnetting diatas:

- ✓ Berapa subnet yang bisa dibentuk?  $2^X$ (nilai bit yang on), dari 10000000, hanya 1 yang on. Berarti  $2^1 = 2$  **subnet** (ingat angka ini baik-baik).
- ✓ Jumlah host tiap subnet?  $2^Y$ (nilai bit yang off)-2. Dari 10000000 ada 7 bit yang off, berarti  $2^7-2 = 126$  host setiap subnetnya.
- ✓ Block size atau alamat-alamat subnet dibentuk =  $256 - 128(\text{subnet-mask})$ , hasilnya adalah 128. Ingat, subnet pertama dimulai dari 0, maka subnet kedua adalah 128. Cuma itu, 0 dan 128. Totalnya 2 subnet, ya kan?

- ✓ Alamat broadcastnya: subnet 0 adalah 127, dan alamat broadcast subnet 128 adalah 255.
- ✓ Host yang valid: subnet 0 adalah dari 1 sampai 126, dan host yang valid subnet 128 adalah dari 129 sampai 254.

Tabel 5.4 Hasil Subnetting 255.255.255.128 (/25)

Subnet	0(192.168.100.0/25)	128(192.168.100.128/25)
First Host	192.168.100.1	192.168.100.129
Last Host	192.168.100.126	192.168.100.254
Broadcast	192.168.100.127	192.168.100.255

Selesai, hanya ada 2 subnet. (Kalau diteruskan dari alamat broadcast subnet 128, maka jadi network selanjutnya, yaitu 192.168.101.0). Kesimpulannya dari kelas C (total 256 porsi host) tadi, kita sudah bisa membaginya menjadi 2 subnet, dengan menggunakan /25.

### #2C: Subnetting 255.255.255.192 (/26)

Sekarang, mari kita hitung subnetting dengan alamat network 192.168.100.0 subnet mask 255.255.255.192 atau /26. Binarinya adalah 11000000.

- ✓ Jumlah subnet:  $2^2 = 4$  subnet yang bisa dibentuk. Ada 2 bit yang on, dari 11000000.
- ✓ Jumlah host tiap subnet:  $2^{y-2} = 62$  host. Ada 6 bit yang off dari 11000000 maka  $2^6 = 64 - 2$  (untuk network dan broadcast), berarti 62.
- ✓ Block size dan alamat-alamat subnet yaitu  $256-192 = 64$ . Kelipatan 64. Berarti 0, 64, 128, 192. Total ada 4 subnet.
- ✓ Alamat broadcast masing-masing subnet: 63, 127, 191, dan 255.



- ✓ Host subnet yang valid: 1-62, 65-126, 129-190, dan 193-254.

Tabel 5.5 Hasil Subnetting 255.255.255.192 (/26)

<b>Subnet</b>	100.0	100.64	100.128	100.192
<b>First Host</b>	100.1	100.65	100.129	100.193
<b>Last Host</b>	100.62	100.126	100.190	100.254
<b>Broadcast</b>	100.63	100.127	100.191	100.255

Kesimpulannya dilihat dari table 5.5 diatas, dari Subnetting 255.255.255.192 (/26) dapat dibagi menjadi 4 Subnet.

a. Menghitung Subnet Kelas B

Dengan kelas B, subnet yang bisa dibuat lebih banyak dibanding kelas C. Kita bisa menggunakan sebanyak 14 bit untuk subnetting di kelas B yaitu mulai /16 sampai /30. Dari /16 ke /23, adanya di oktet ke tiga. Dari /24 sampai /30, adanya di oktet ke 4 (seperti kelas C sebelumnya).

**#1B: Subnetting 255.255.128.0 (/17)**

Alamat network: 172.16.0.0, subnet mask: 255.255.128.0. Nilai binari (dari oktet ke 3 sampai dengan oktet ke 4): 10000000.00000000.

- ✓ Jumlah subnet:  $2^1 = 2$  subnet. (Sama seperti /25 di kelas C).
- ✓ Host tiap subnet:  $2^{15-2} = 32,776$  host. (7 bit di oktet 3, 8 bit di oktet 4).
- ✓ Interval subnet:  $256-128 = 128$ . Subnet 0.0 dan subnet 128.0. Total ada 2 subnet.

Tabel 5.6 Hasil Subnetting Subnetting 255.255.128.0 (/17)

<b>Subnet</b>	0.0	128.0
<b>First host</b>	0.1	128.1
<b>Last host</b>	127.254	255.254
<b>Broadcast</b>	127.255	255.255

Perhatikan nilai 127.255 broadcast pada Tabel 5.6. Jika diteruskan maka jadi subnet selanjutnya yaitu 128.0 (ingat, bukan 127.256). Mirip dengan /25 hanya karena pindah oktet saja.

### #2B: Subnetting 255.255.192.0 (/18)

Alamat network: 172.16.0.0, subnet mask: 255.255.192.0 atau /18. Binarinya 11000000.00000000.

- ✓ Jumlah subnet:  $2^2 = 4$  subnet.
- ✓ Host tiap subnet:  $2^{14} - 2 = 16,382$  host tiap subnet.
- ✓ Interval subnet:  $256 - 192 =$  kelipatan 64, di oktet ke 3.

Tabel 5.7 Hasil Subnetting Subnetting Subnetting 255.255.192.0 (/18)

<b>Subnet</b>	0.0	64.0	128.0	192.0
<b>First host</b>	0.1	64.1	128.1	192.1
<b>Last host</b>	63.254	127.254	191.254	255.254
<b>Broadcast</b>	63.255	127.255	191.255	255.255

interval /18 sama dengan interval /26, yaitu 64. Hanya berbeda di posisi oktetnya saja.

b. Menghitung Subnet Kelas A

Dari contoh-contoh subnetting kelas B dan kelas C diatas, tidak jauh berbeda dengan subnetting di kelas A. Hanya saja perhitungan subnetting kelas A bisa sampai oktet ke 2. Untuk subnetting bisa menggunakan cidr /15 hingga /8. Jika ingin mensubnet kelas A di oktet ke 3, gunakan cidr /16 sampai /23. Jika ingin mensubnet di oktet ke 4, gunakan cidr /24 sampai dengan /30. Ini yang sering digunakan di jaringan medium to high. Jumlah subnet, dan intervalnya sama. Secara pattern. Namun jumlah hostnya berbeda.

**Contoh:**

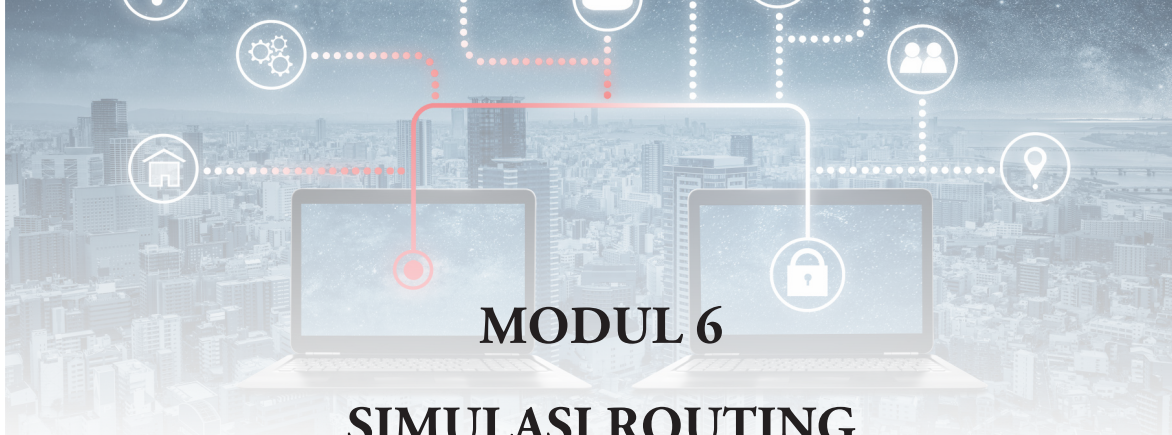
Alamat 10.0.0.0 dengan subnet mask 255.192.0.0 atau /10. Berarti binarnya adalah 11000000.00000000.00000000. Jumlah subnet dan interval atau block sizenya sama dengan /18 atau /25. Hanya saja dia di oktet kedua. Jumlah subnet:  $2^2 = 4$  subnet. Kemudian perhitungan hostnya juga berbeda, sebab nilai bit yang off, lebih panjang, yaitu 22 bit. Berarti  $2^{22}-2 = 4,194,304$  host setiap subnetnya. Dan seterusnya menggunakan rumus di atas.

## 5.4 Penugasan

- ✓ Tentukan Subnet, First Host, Last Host dan Broadcast Address dari Network Address dan Subnet Mask berikut:
  - a. 192.168.5.0/25 (C)
  - b. 192.168.7.0/30 (C)
  - c. 192.168.9.0/29 (C)
  - d. 172.16.0.0/20 (B)
  - e. 172.16.0.0/23 (B)
  - f. 10.0.0.0/16 (A)

- ✓ Tentukan Subnet, Broadcast Address, dan Valid Host range untuk tiap IP Address berikut:
- a. 172.16.10.5/25
  - b. 172.16.10.33/27
  - c. 172.16.10.65/26
  - d. 172.16.10.17/30
  - e. 172.16.10.33/28
  - f. 192.168.100.25/30
  - g. 192.168.100.37/29
  - h. 192.168.100.66/27
  - i. 10.10.10.5/20

Dan Buatlah Topologi jaringan dengan menggunakan salah satu Subnet Mask di atas beserta IP address nya sebagai simulasi jaringan minimal 4 Subnet.



# MODUL 6

## SIMULASI ROUTING

### MENGHUBUNGKAN 2 JARINGAN BERBEDA

#### 6.1 Konsep Dasar Routing

**T**eknik jaringan menggunakan sistem pengkabelan adalah hal yang sangat banyak sekali dilakukan dalam proses menyambungkan ke setiap perangkat namun, tidak jarang juga saat ini sudah banyak yang menggunakan sistem wireless untuk koneksi perangkat terhadap suatu jaringan tersebut. Jaringan LAN maupun Wireless dapat kita jadikan opsi untuk membangun sebuah jaringan yang diinginkan.

Dalam jaringan komputer, routing merupakan mekanisme yang harus dijalankan. Sebab, dengan routing perangkat router benar-benar dapat berfungsi sesuai perannya, yaitu mencari jalur terbaik yang akan diteruskan oleh data ke receiver. Routing juga berperan agar jaringan komputer yang berbeda dapat terhubung satu sama lain. Oleh karena itu, routing merupakan mekanisme yang sangat penting untuk dijalankan pada jaringan komputer. Hal ini tentu saja harus diperhatikan oleh seorang Network Engineer. Routing pada jaringan komputer memiliki dua metode, yaitu static routing dan dynamic routing. Perbedaan

keduanya cukup mudah untuk dikenali. Jika pada static routing, admin dari jaringan tersebutlah yang menentukan jalur dari data yang akan dikirimkan pengirim sampai ke penerima. Dan jika dynamic routing, maka router sendiri yang akan menentukan jalur data yang akan dilewati dengan menggunakan algoritma routing.

Routing Information Protocol (RIP) adalah sebuah protokol routing dinamis yang digunakan dalam jaringan LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network). Oleh karena itu protokol ini diklasifikasikan sebagai Interior Gateway Protocol (IGP). Protokol ini menggunakan algoritma Distance-Vector Routing. Pertama kali didefinisikan dalam RFC 1058 (1988). Protokol ini telah dikembangkan beberapa kali, sehingga terciptalah RIP Versi 2 (RFC 2453). Kedua versi ini masih digunakan sampai sekarang, meskipun begitu secara teknis mereka telah dianggap usang oleh teknik-teknik yang lebih maju, seperti Open Shortest Path First (OSPF) dan protokol OSI IS-IS. RIP juga telah diadaptasi untuk digunakan dalam jaringan IPv6, yang dikenal sebagai standar RIPng (RIP Next Generation/ RIP generasi berikutnya), yang diterbitkan dalam RFC 2080 (1997). Berikut cara kerja Protokol RIP:

- ✓ Host mendengar pada alamat broadcast jika ada update routing dari gateway.
- ✓ Host akan memeriksa terlebih dahulu routing table lokal jika menerima update routing .
- ✓ Jika rute belum ada, informasi segera dimasukkan ke routing table .
- ✓ Jika rute sudah ada, metric yang terkecil akan diambil sebagai acuan.
- ✓ Rute melalui suatu gateway akan dihapus jika tidak ada update dari gateway tersebut dalam waktu tertentu

Khusus untuk gateway, RIP akan mengirimkan update routing pada alamat broadcast di setiap network yang terhubung. Pada modul ini, akan dilakukan praktikum bagaimana konfigurasi jaringan dengan mode Static dan Dinamis.

## **6.2 Alat dan bahan Praktikum**

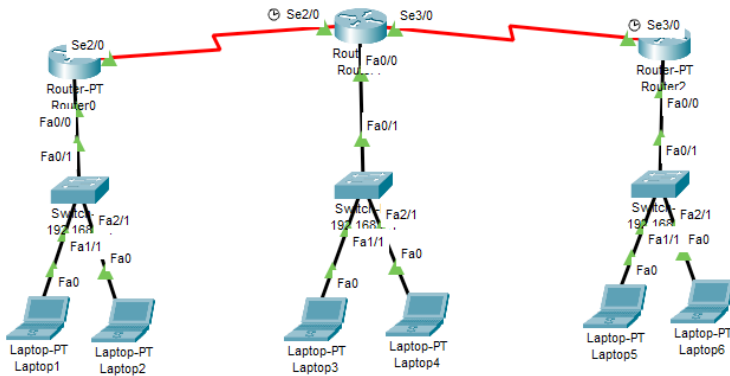
Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

## **6.3 Konfigurasi IP Pada 3 Jaringan Berbeda**

Praktikum pada modul 6 ini adalah menghubungkan beberapa jaringan berbeda dengan menggunakan router sebagai proses routing ip pada setiap jaringan. Berikut ini adalah praktikum yang akan dilakukan sesuai dengan jenis routing berikut ini :

### **a. *Routing Static***

Pada praktikum Routing Static hal pertama yang perlu dilakukan adalah membuat topologi jaringan seperti pada gambar 6.1. dimana dalam topologi tersebut terdapat 3 router dan 3 switch dan beberapa perangkat end point. Jenis kabel yang digunakan adalah Serial DTE dan kabel Straight.



Gambar 6.1 Desain Topologi Jaringan Routing Static

Berikut tabel pengalamanan IP Address agar lebih jelas:

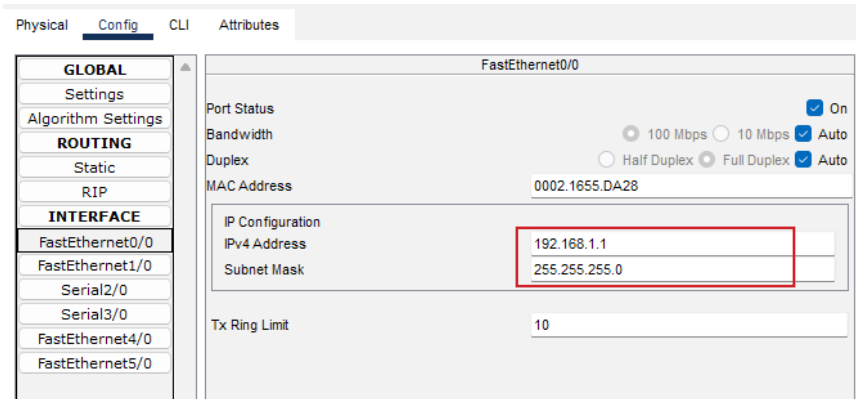
Tabel 6.1 Routing Table Routing (Routing Static)

Device Name	Port	IP Address	Netmask
Router0	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
	Se2/0	10.10.10.1	255.0.0.0
Router1	Se2/0	10.10.10.2	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.2.1	255.255.255.0
Router2	Se3/0	11.11.11.1	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0
Laptop1		192.168.1.1	255.255.255.0
Laptop2		192.168.1.2	255.255.255.0
Laptop3		192.168.2.1	255.255.255.0
Laptop4		192.168.2.2	255.255.255.0
Laptop5		192.168.3.1	255.255.255.0
Laptop6		192.168.3.2	255.255.255.0



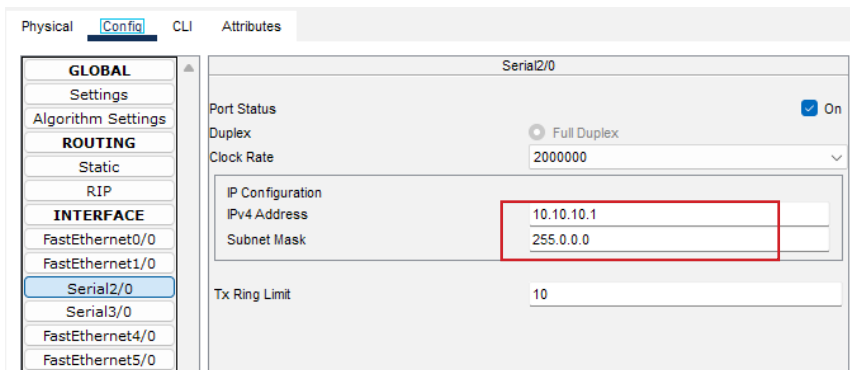
Selanjutnya jika desain jaringan sudah dibuat kemudian masukan IP pada masing-masing perangkat sesuai dengan Routing Table pada table . Berikut tahapan dalam setting routing :

- ✓ Langkah pertama pada **Router0** setting pada port interface **Fa0/0** 192.168.1.1 – 255.255.255.0. sebagai gateway jaringan client seperti pada Gambar 6.2



Gambar 6.2 Setting IP Interface Fa0/0 pada Router0

- ✓ Selanjutnya setting pada port **Se2/0** untuk koneksi ke Router1. Seperti pada Gambar 6.3.



Gambar 6.3 Setting IP Interface Se2/0 pada Router0

- ✓ Selanjutnya lakukan hal yang sama pada **Router1**. Ip yang dimasukan disesuaikan dengan routing table dengan total 3 Interface yang perlu di berikan IP. Sehingga hasilnya seperti pada Gambar 6.4 berikut:

```

Device Name: Router1
Device Model: Router-PT
Hostname: Router

Port                Link    IP Address          IPv6 Address
FastEthernet0/0    Up      192.168.2.1/24      <not set>
FastEthernet1/0    Down    <not set>           <not set>
Serial2/0          Up      10.10.10.2/8        <not set>
Serial3/0          Up      11.11.11.1/8        <not set>

```

Gambar 6.4 Hasil setting IP Routing pada interface Router1

- ✓ Dan lakukan hal yang sama pada **Router2**. Ip yang dimasukan disesuaikan dengan routing table dengan total 2 Interface yang perlu di berikan IP. Sehingga hasilnya seperti pada Gambar 6.5 berikut:

```

Device Name: Router2
Device Model: Router-PT
Hostname: Router

Port                Link    IP Address          IPv6 Address
FastEthernet0/0    Up      192.168.3.1/24      <not set>
FastEthernet1/0    Down    <not set>           <not set>
Serial2/0          Down    <not set>           <not set>
Serial3/0          Up      11.11.11.2/8        <not set>

```

Gambar 6.5 Hasil setting IP Routing pada interface Router2

- ✓ **PENTING!!!**. Sebelum melakukan setting Routing Static yang perlu diperhatikan adalah apa saja yang perlu di masukan atau di definisikan secara manual pada settingan Routing Static. Dengan menggunakan format atau rumus berikut dengan mengikuti kasus desain topologi seperti pada Gambar 6.1. dengan asumsi bahwa **Router0** memili jaringan **192.168.1.1** yang sedang di setting yaitu:

## keterangan IP Routing Static

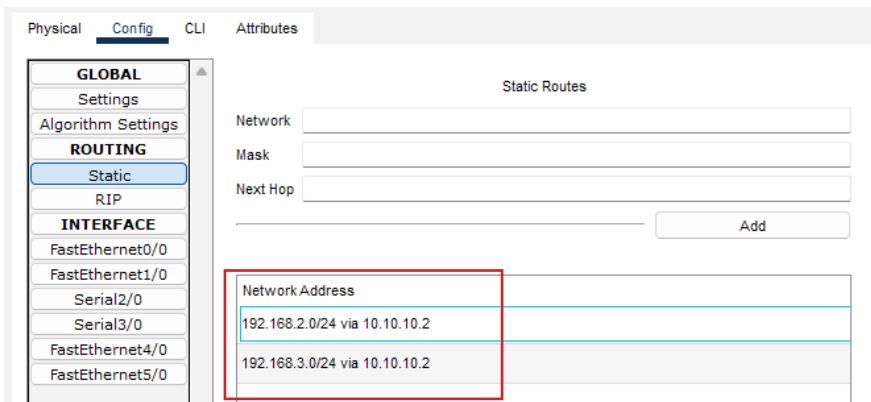
Network : Network Tujuan

Mask : Mask Network tersebut

Next Hop : Koneksi ke Jalur IP pada Router Terdekat

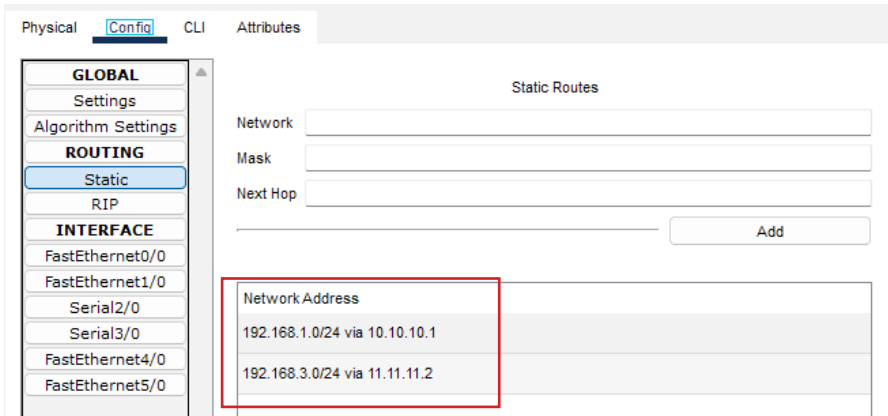
Contoh :

- koneksi ke jaringan 192.168.2.0 – 255.255.255.0 – 10.10.10.2
  - koneksi ke jaringan 192.168.3.0 – 255.255.255.0 – 10.10.10.2
- ✓ Kemudian mulai setting pada pada **Router0** dan cari menu Config dan pilih Routing **Static** di isi dengan Network tujuan dengan jalur IP mana yang akan dilalui seperti pada contoh di atas untuk **Router0** dan kemudian pilih **Add** satu persatu. Hasilnya seperti pada Gambar 6.4.



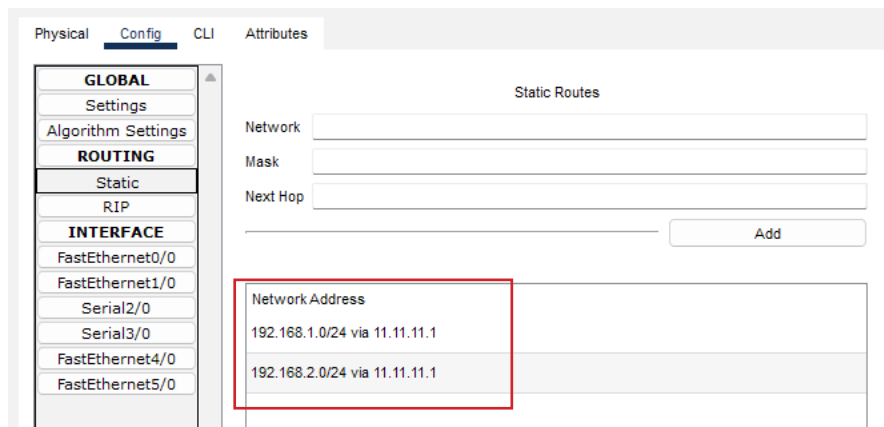
Gambar 6.4 Input IP Routing Static pada Router0

- ✓ Kemudian setting Routing **Static** pada **Router1** seperti halnya pada **Router0**. Akan tetapi yang akan dikenali terdapat 2 IP Network. jika sudah dimasukkan maka seperti pada Gambar 6.5.



Gambar 6.5 Hasil Input IP Routing Static pada Router1

- ✓ Kemudian setting Routing Static pada **Router2** seperti halnya pada **Router1**. Network yang didaftarkan juga terdapat 2 IP Address. jika sudah dimasukan maka seperti pada Gambar 6.6.

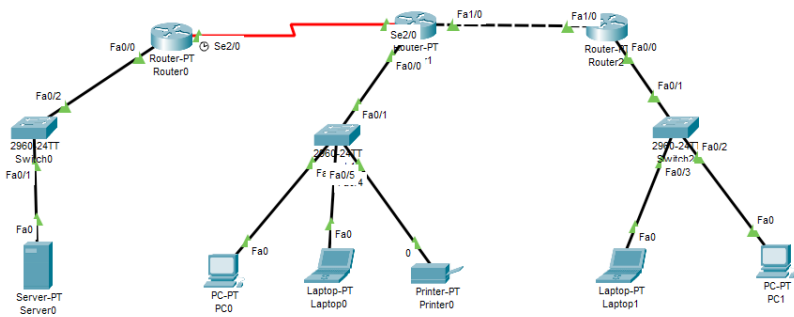


Gambar 6.6 Hasil Input IP Routing Static pada Router2

- ✓ Dan selanjutnya masukan ip pada setiap perangkat End Point yaitu Laptop1, Laptop2, Laptop3, Laptop4, Laptop5, Laptop6 sesuai IP yang sudah di deskripsikan pada routing table.

## b. Routing Dinamic

Membutuhkan 3 buah router dan 3 switch dan beberapa client berupa komputer dan laptop. Untuk tahap dasar dimulai dengan membuat topologi jaringan komputer seperti yang terdapat di dalam Gambar 6.7. dipastikan semua pengkabelan sesuai dengan Gambar 6.7 mulai dari port yang digunakan serta menggunakan kabel LAN jenis Straight maupun Cross pada jaringan tersebut.



Gambar 6.7 Desain Topologi Jaringan Routing Dinamic

Berikut tabel pengalamatan IP Address agar lebih jelas:

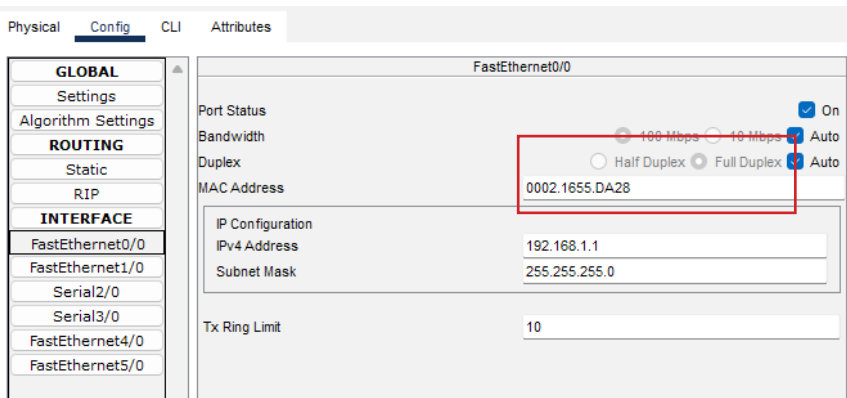
Tabel 6.1 Routing Table Routing (Routing Dinamic)

Device Name	Port	IP Address	Netmask
Router0	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
	Se2/0	10.10.1.2	255.0.0.0
Router1	Se2/0	10.10.1.1	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.10.1	255.255.255.0
Router2	Fa1/0	172.10.1.1	255.255.0.0
	Fa0/0	192.168.20.1	255.255.255.0
Server0		192.168.1.2	255.255.255.0

PC0		192.168.10.2	255.255.255.0
Laptop0		192.168.10.3	255.255.255.0
Printer0		192.168.10.4	255.255.255.0
Laptop1		192.168.20.2	255.255.255.0
PC1		192.168.20.3	255.255.255.0

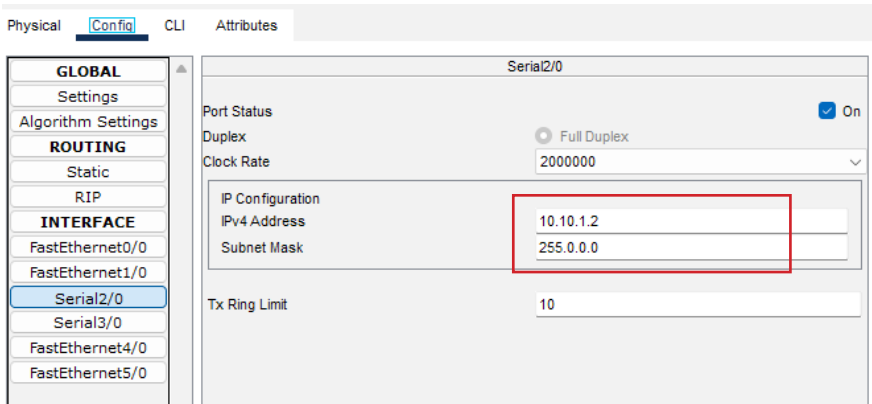
Selanjutnya jika desain jaringan sudah dibuat kemudian masukan IP pada masing-masing perangkat sesuai dengan Routing Table. Berikut tahapan dalam setting routing :

- ✓ Langkah pertama pada **Router0** setting pada port interface **Fa0/0** 192.168.1.1 – 255.255.255.0. sebagai gateway jaringan client seperti pada Gambar 6.8



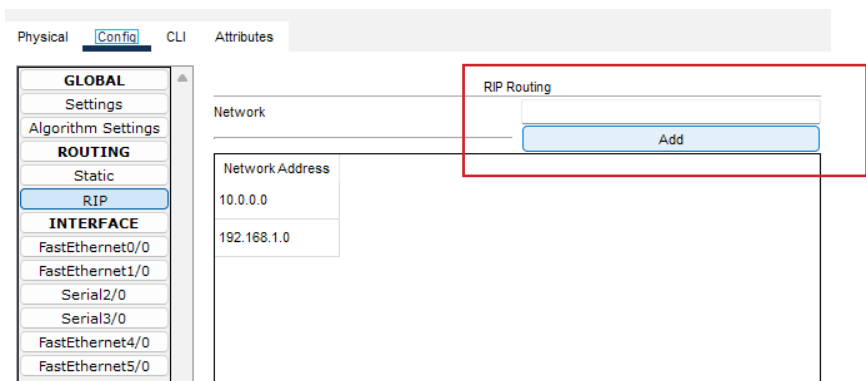
Gambar 6.8 Setting IP Interface Fa0/0 pada Router0

- ✓ Selanjutnya setting pada port **Se2/0** untuk koneksi ke Router1. Seperti pada Gambar 6.9.



Gambar 6.9 Setting IP Interface Se2/0 pada Router0

- ✓ Kemudian pada menu RIP di isi dengan IP yang sudah dimasukan pada Interface Fa0/0 dan Se2/0 pada kotak merah dan kemudian click Add. Seperti pada Gambar 6.10.



Gambar 6.10 Input IP Routing RIP pada Router0

- ✓ Selanjutnya lakukan hal yang sama pada **Router1**. Ip yang dimasukan disesuaikan dengan routing table dengan total 3 Interface yang perlu di berikan IP. Sehingga hasilnya seperti pada Gambar 6.11 berikut:

```

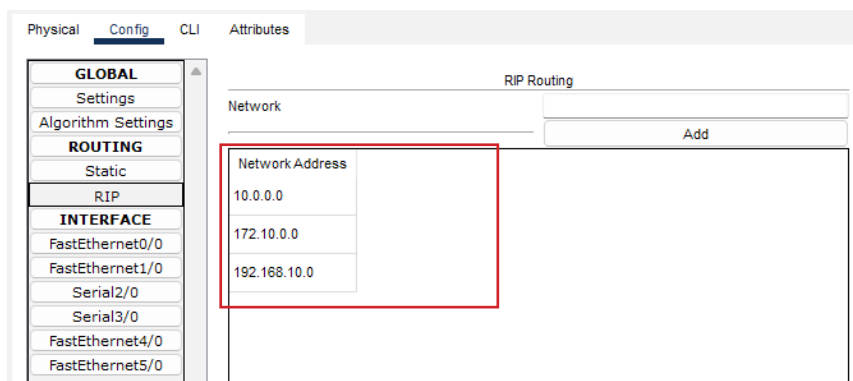
Device Name: Router1
Device Model: Router-PT
Hostname: Router

Port                Link    IP Address          IPv6 Address
FastEthernet0/0    Up      192.168.10.1/24    <not set>
FastEthernet1/0    Up      172.10.1.1/16     <not set>
Serial2/0          Up      10.10.1.1/8       <not set>

```

Gambar 6.11 Hasil setting IP Routing pada interface Router1

- ✓ Kemudian setting Routing **RIP** pada **Router1** seperti halnya pada **Router0**. Akan tetapi yang didaftarkan terdapat 3 IP Address yaitu kelas A,B dan C. jika sudah dimasukan maka seperti pada Gambar 6.12.



Gambar 6.12 Hasil Input IP Routing RIP pada Router1

- ✓ Dan lakukan hal yang sama pada **Router2**. Ip yang dimasukan disesuaikan dengan routing table dengan total 2 Interface yang perlu di berikan IP. Sehingga hasilnya seperti pada Gambar 6.13 berikut:

```

Device Name: Router2
Device Model: Router-PT
Hostname: Router

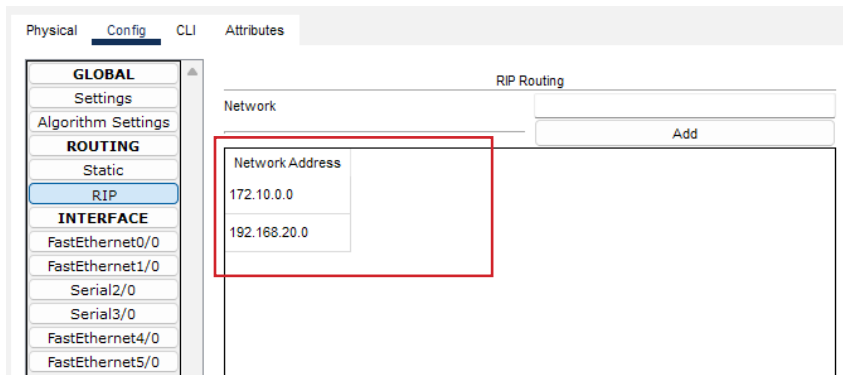
Port                Link    IP Address          IPv6 Address
FastEthernet0/0    Up      192.168.20.1/24    <not set>
FastEthernet1/0    Up      172.10.1.2/16     <not set>
Serial2/0          Down    <not set>          <not set>

```

Gambar 6.13 Hasil setting IP Routing pada interface Router2



- ✓ Kemudian setting Routing **RIP** pada **Router2**. Akan tetapi yang didaftarkan terdapat 2 IP Address yaitu kelas B dan C. jika sudah dimasukan maka seperti pada Gambar 6.14.



Gambar 6.14 Hasil Input IP Routing RIP pada Router2

- ✓ Dan selanjutnya masukan ip pada setiap perangkat End Point yaitu server, PC, Laptop, Printer sesuai IP yang sudah di deskripsikan pada routing table.

## 8.4 Melakukan PING

Setelah semuanya telah selesai di setting maka selanjutnya test dengan melakukan Ping pada perangkat End Point ke perangkat lainnya yang berbeda jaringan. Sampel contoh dari hasil Ping dari jaringan tersebut adalah sebagai berikut:

- ✓ Routing Static

Hal yang pertama dilakukan adalah buka **Command Prompt** pada salah satu perangkat. Misalkan *Laptop5*, setelah command prompt terbuka maka ketik perintah “*ipconfig*” untuk melihat ip pada perangkat tersebut seperti pada Gambar 6.15.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:63FF:FED1:9539
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 192.168.3.2
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.3.1
```

Gambar 6.15 melihat IP Address dengan *ipconfig*

Selanjutnya ping pada jaringan 1 dan 2 dan amati hasilnya pada Gambar 6.16.

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=11ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 12ms, Average = 11ms

C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=24ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 24ms, Average = 16ms
```

Gambar 6.16 Hasil Ping IP perangkat beda jaringan

Kesimpulannya ketika melakukan Ping pertama kali akan muncul “*Request Time Out*” hal ini dapat di sebabkan dari proses routing yang lama karena kehabisan waktu dalam pencarian jaringan. Akan tetapi pada ping selanjutnya akan normal karena ip jaringan sudah dapat ditemukan dalam proses routingnya itu sendiri.

✓ Routing Dinamic (RIP)

Untuk Ping pada jaringan Routing RIP dapat dilakukan dengan langkah pertama buka Command Prompt pada salah satu perangkat. Misalkan Laptop1, setelah command prompt terbuka maka ketik perintah “ipconfig” untuk melihat ip pada perangkat tersebut seperti pada Gambar 6.15.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::20A:F3FF:FE2A:4397
IPv6 Address . . . . . : ::
IPv4 Address . . . . . : 192.168.20.3
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : ::
                               192.168.20.1
```

Gambar 6.17 Melihat IP Address Laptop1 dengan ipconfig

Selanjutnya ping pada jaringan 1 dan 10 dan amati hasilnya pada Gambar 6.16.

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=14ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=13ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=15ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 15ms, Average = 13ms

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=14ms TTL=126
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 16ms, Average = 13ms
```

Gambar 6.18 Hasil Ping IP perangkat beda jaringan

Kesimpulannya ketika melakukan Ping seperti pada Gambar 6.16 adalah tanda bahwa koneksi antar jaringan sudah saling tersambung.

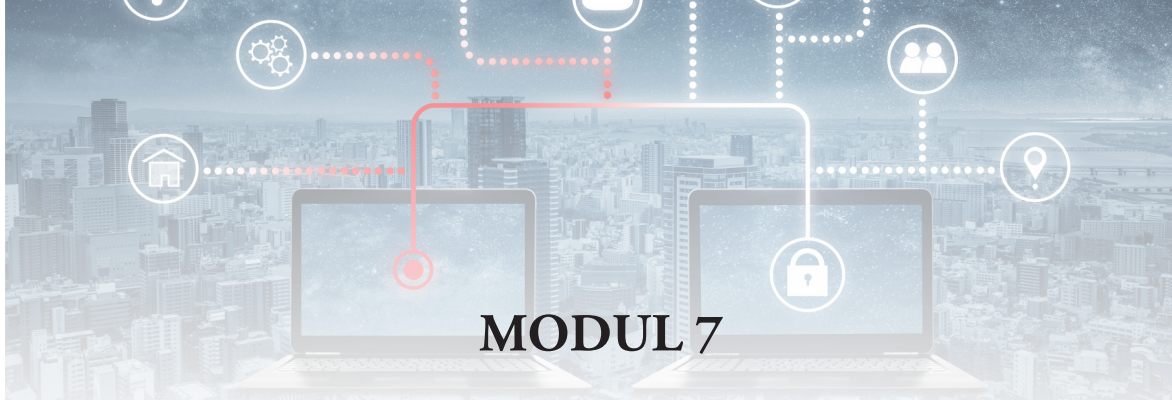
## 8.5 Penugasan

- ✓ Buatlah desain topologi jaringan dengan 4 router 4 switch dengan mode Routing Static dan Dinamis (RIP)
- ✓ Topologi jaringan di sesuaikan seperti pada table berikut.

Tabel 6.2 Routing Table Tugas

Device Name	Port	IP Address	Netmask
Router0	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
	Se2/0	10.10.10.1	255.0.0.0
Router1	Se2/0	10.10.10.2	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.11.1	255.255.255.0
	Se3/0	11.11.11.1	255.0.0.0
Router2	Se3/0	11.11.11.2	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.22.1	255.255.255.0
	Se2/0	12.12.12.1	255.0.0.0
Router3	Se2/0	12.12.12.2	255.0.0.0
	Fa0/0	192.168.33.1	255.255.255.0

- ✓ Untuk IP perangkat pada masing masing jaringan jumlahnya minimal 3 PC/Laptop.
- ✓ Lakukan PING dan Jika sudah selesai demokan ke Dosen Pengajar.
- ✓ Berikan kesimpulan dari masing masing Routing Static dan Dinamic.



# MODUL 7

## SIMULASI MEMBUAT SERVER DHCP PADA JARINGAN

### 7.1 Konsep Dasar DHCP

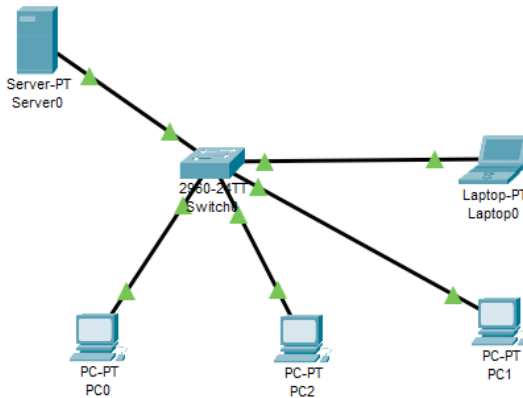
**D**HCP (Dynamic Host Configuration Protocol) merupakan protokol standar yang ditentukan oleh RFC 1541 (yang digantikan oleh RFC 2131), protokol jaringan ini dapat memberikan konfigurasi jaringan secara otomatis kepada perangkat dalam satu jaringan. Sedangkan DHCP Server adalah server yang dapat memberikan konfigurasi jaringan secara otomatis kepada client. Konfigurasi jaringan yang dimaksud meliputi IP Address, Subnetmask, Gateway, serta DNS Server.

### 7.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

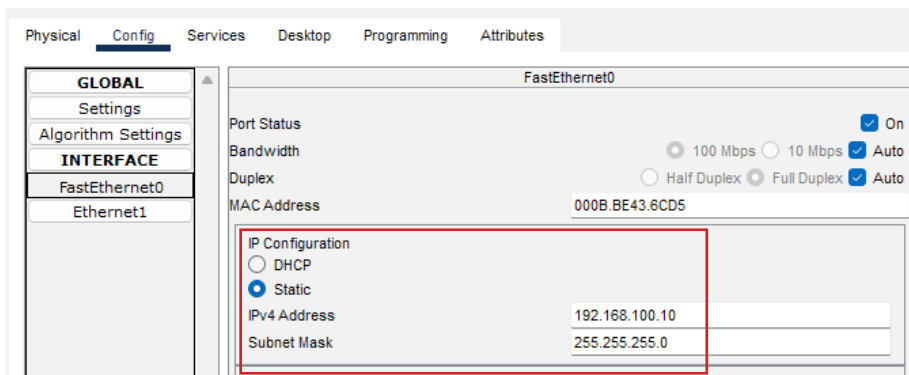
### 7.3 Membangun DHCP Server

Persiapan praktikum simulasi server DHCP adalah dengan menggunakan 4 buah workstation, 1 switch, dan 1 server sehingga terlihat seperti Gambar 7.1 berikut.



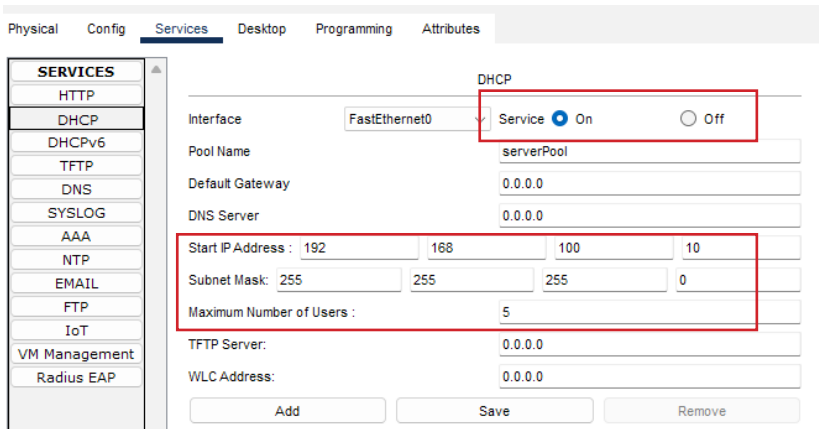
Gambar 7.1 Simulasi Workstation dan Server DHCP

Selanjutnya hal pertama yang lakukan adalah setting IP pada Server secara static. Double click pada Server kemudian pilih **Config – FastEthernet0** dan isi IP seperti pada gambar 7.2 berikut.



Gambar 7.2 Setting IP Address Server

Dan selanjutnya adalah setting DHCP, pilih meni **Services – DHCP**, kemudian pada kolom **interface** centang **Service = ON**, dan setting IP untuk menentukan IP DHCP pada client mulai dari **Start IP Address** (192.168.100.10), **Subnet Mask** (255.255.255.0), **Maximum Number Of Users** (5). Sesuaikan seperti pada Gambar 7.3 dan selanjutnya click **Save** untuk menyimpan perubahan.



Gambar 7.3 Setting IP untuk DHCP Client Workstation

Kemudian selanjutnya adalah setting client pada **PC0**, pertama double click pada **PC0**, pilih menu **Config** kemudian pilih Type Gateway/DNS IPv4 menjadi **DHCP**. Seperti pada Gambar 7.4



Gambar 7.4 Setting DHCP pada PC0

Setelah setting DHCP sudah dilakukan, selanjutnya cek IP pada PC0 dan pastikan PC0 mendapatkan IP seperti pada Gambar 7.5

Port	Link	IP Address	IPv6 Address
FastEthernet0	Up	192.168.100.10/24	<not set>
Bluetooth	Down	<not set>	<not set>

Gambar 7.5 PC0 mendapatkan IP Otomatis

Setelah itu lakukan hal sama setting DHCP Client pada perangkat PC1, PC2, Laptop1. Sampai setiap perangkat Workstation mendapatkan IP Address.

## 7.4 Melakukan Test PING

Melakukan Ping pada jaringan ini dapat dilakukan dengan langkah pertama buka Command Prompt pada salah satu perangkat. Misalkan **PC0**, setelah command prompt terbuka maka ketik perintah “ipconfig” untuk melihat ip pada perangkat tersebut seperti pada Gambar 7.6.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix... :
Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::201:64FF:FE5B:425D
IPv6 Address . . . . . : ::
IPv4 Address . . . . . : 192.168.100.10
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : ::
                                0.0.0.0
```

Gambar 7.6 Melihat IP Address PC0 dengan ipconfig

Selanjutnya ping pada alamat IP server yaitu 192.168.100.1 dan amati hasilnya pada Gambar 7.7.



```
C:\>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

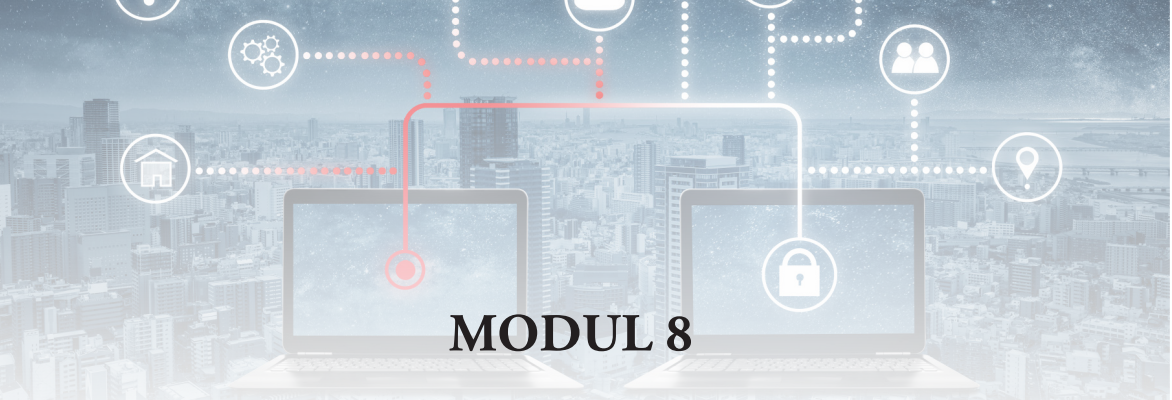
Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Gambar 7.7 Hasil Test Ping IP pada Server

Kesimpulannya ketika melakukan Ping seperti pada Gambar 7.7 adalah tanda bahwa koneksi antar jaringan sudah saling tersambung.

## 7.5 Penugasan

- ✓ Buatlah jaringan server yang dapat diakses jaringan luar
- ✓ Terdapat 2 jaringan yang berbeda dengan menggunakan 2 buah router
- ✓ Semua jaringan dapat mengakses IP Server
- ✓ IP yang digunakan adalah kelas C dan B
- ✓ Tunjukkan hasilnya pada Dosen Pengajar dan berikan kesimpulan



# MODUL 8

## SIMULASI MEMBUAT SERVER DNS PADA JARINGAN

### 8.1 Konsep Dasar DNS

**D**NS adalah sebuah sistem yang mengubah URL website ke dalam bentuk IP Address. Dengan DNS, Anda tak perlu mengetikkan IP Address ketika ingin mengunjungi sebuah website. DNS ini ditemukan tahun 1983 oleh Paul Mackapetris. Sebelum menggunakan DNS, mapping domain dahulu menggunakan file hosts.txt. File hosts.txt tersebut memiliki kekurangan yaitu saat suatu IP address berubah, maka file juga harus berubah sehingga agak rumit. Berbeda dengan DNS dimana perubahan bersifat dinamis. Jadi jika ada perubahan pada suatu host, maka yang lainnya akan mengikuti, semuanya akan bersifat dinamis.

Penggunaan DNS server ini biasanya sudah disetting otomatis di setiap komputer dan setiap provider penyedia layanan internet. Namun jika belum maka perlu pengaturan di bagian IP address terlebih dahulu. Apabila menggunakan router, maka anda bisa membuat server DNS sendiri. Akan tetapi pencarian IP address tetap dilakukan oleh provider penyedia layanan internet.

DNS server merupakan sebuah database besar yang berfungsi menyimpan semua IP address yang digunakan dalam hostname. Pengelolaan DNS itu terdiri dari tiga komponen utama yaitu DNS resolver, recursive DNS server, dan authoritative DNS server. DNS resolver merupakan klien yang diketahui sebagai komputer milik pengguna yang membuat permintaan DNS dari program tertentu. Sedangkan recursive DNS server merupakan pihak memberikan jawaban pada resolver berupa hasil pencarian DNS yang diminta.

Berikut ini adalah jenis jenis DNS yang perlu diketahui sebagai berikut.

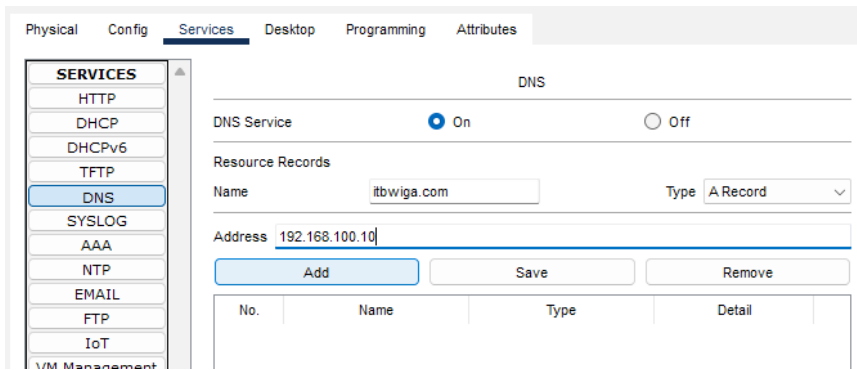
- a. A record : Jenis ini memetakan hostname ke alamat IP atau IP address 32-bit yang mungkin sering anda ketahui dengan kode IPv4.
- b. AAAA record : Untuk memetakan hostname ke alamat IP 128-bit atau anda bisa menyebutnya dengan IPv6.
- c. MX record : merupakan jenis DNS yang memetakan domain ke dalam mail exchange server.
- d. CNAME record : record yang akan membuat nama lain atau nama alias dari suatu domain.
- e. NS Record : yaitu pemetaan domain dilakukan ke dalam satu daftar yang ada di DNS Server.

## **8.2 Alat dan Bahan Praktikum**

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

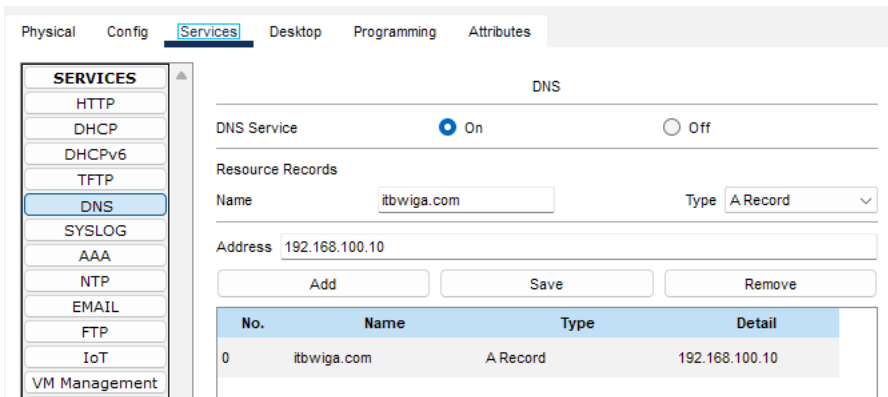
### 8.3 Membangun DNS Server

Persiapan praktikum simulasi DNS Server adalah dengan menggunakan 4 buah workstation, 1 switch, dan 1 server sama dengan praktikum Modul 7. Kemudian setelah topologi jaringan sudah selesai di buat dan DHCP sudah terbentuk. Maka fasilitas berikutnya yang akan dibuat dalam jaringan komputer adalah membuat DNS.



Gambar 8.1 Konfigurasi DNS pada Server

Langkah langkah dalam melakukan konfigurasi DNS adalah double click pada **Server0** sampai menampilkan jendela baru yang terdapat di dalam menu tersebut dan kemudian click **Services** dan pilih **DNS** seperti yang terlihat pada Gambar 8.1 berikut. Selanjutnya aktifkan DNS Service dengan klik *radio button* **On**. Nama DNS yang digunakan dalam praktikum ini adalah “http://itbwiga.com”. Sedangkan IP *address* yang digunakan adalah IP yang telah dimasukkan sebelumnya di dalam konfigurasi DHCP *server* yaitu 192.168.100.10. Setelah konfigurasi selesai diisi tekan tombol **Add** sehingga akan tersimpan ke dalam kotak DNS yang sudah disediakan. Seperti pada Gambar 8.2 berikut.



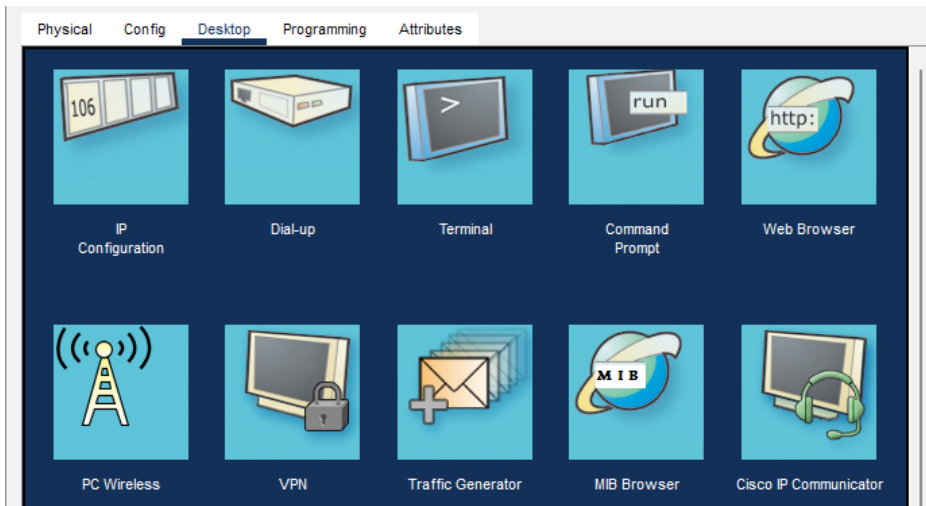
Gambar 8.2 Hasil Konfigurasi DNS Server

Maka dengan melakukan konfigurasi DNS Server sudah dapat diakses melalui browser dengan hanya memasukan URL yang sudah di konfigurasi. Hal ini sama saja dengan menggantikan URL dengan IP Address yang di inputkan di browser. Yang terakhir adalah memastikan bahwa IP Address pada komputer client tidak bentrok dan semua perangkat mendapatkan IP yang di inginkan.

#### 8.4 Melakukan Browsing dari HTTP ke Domain

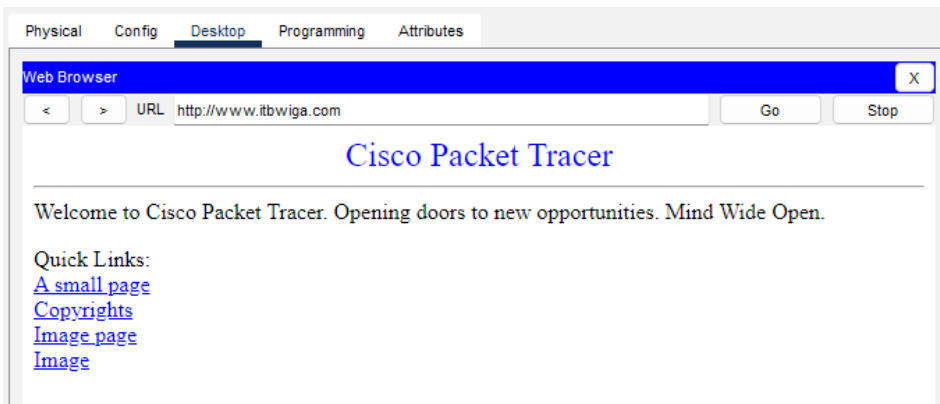
Dalam hal ini dilakukan untuk menguji apakah konfigurasi DNS sebelumnya sudah berjalan atau tidak. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menggunakan komputer client salah satu contoh menggunakan PC0.

Dimulai dengan melakukan click PC0 kemudian akan muncul jendela baru, kemudian pilih Menu **Desktop** dan click pada icon Web Browser seperti pada Gambar 8.3 berikut ini.



Gambar 8.3 Icon Menu Desktop pada PC0

Langkah selanjutnya adalah setelah web browser berhasil dijalankan maka, pada form input URL inputkan URL atau domain yang sudah di konfigurasi pada Server yaitu [www.itbwiga.com](http://www.itbwiga.com). Maka hasilnya seperti contoh yang dilakukan pada Gambar 8.4 berikut ini.

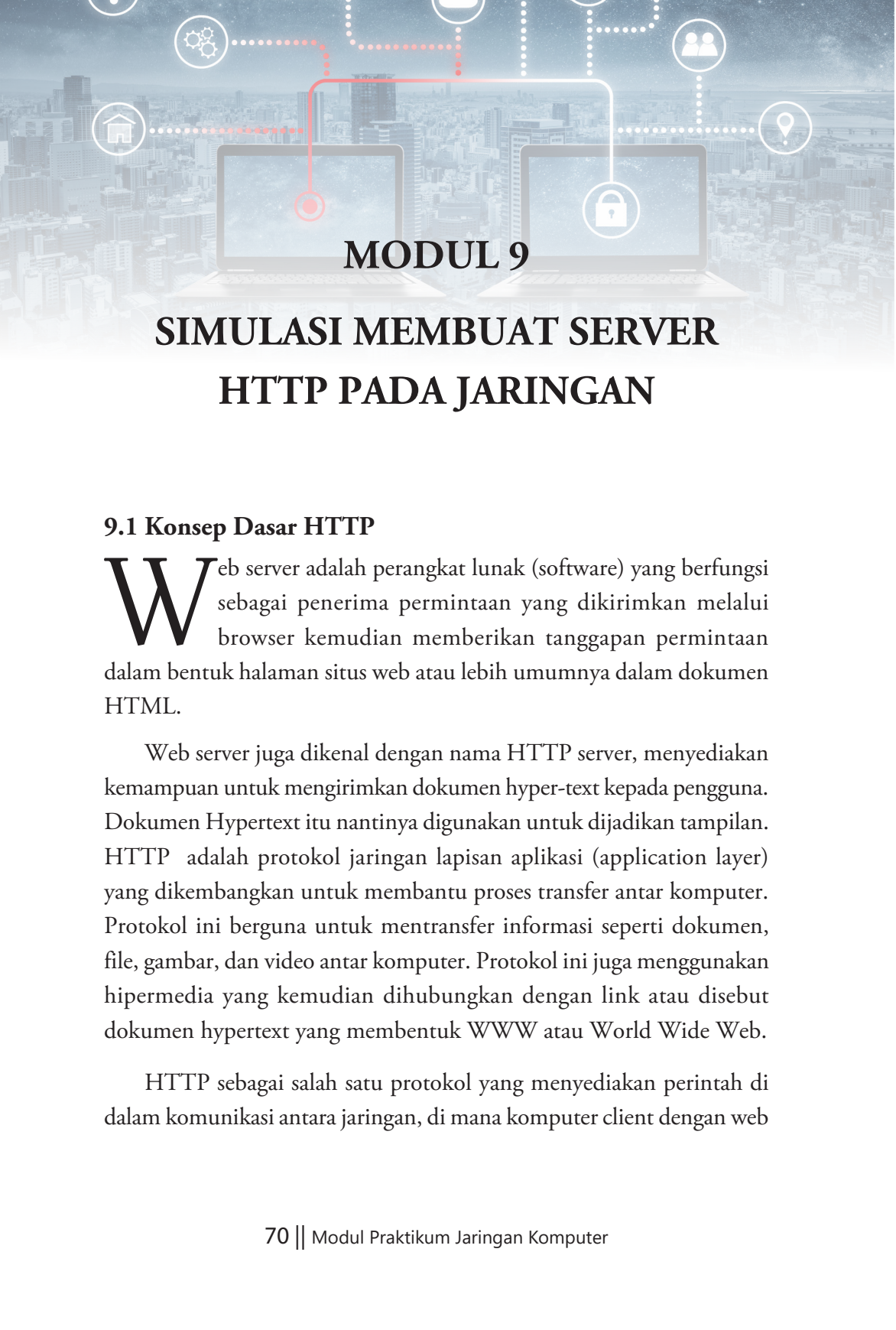


Gambar 8.4 Hasil pemanggilan URL dari Web Server dari Web Browser Client

Jika dari sebuah Domain tersebut dapat menampilkan isi dari Web atau HTTP yang berasal dari web server, maka konfigurasi DNS sudah berhasil di lakukan.

## **8.5 Penugasan**

- ✓ Buatlah topologi 2 jaringan berbeda dengan menggunakan 1 Server
- ✓ Jaringan A dan B dapat mengakses masing server atau Domain.
- ✓ Client setiap jaringan minimal 3 komputer
- ✓ Topologi jaringan bebas



# MODUL 9

## SIMULASI MEMBUAT SERVER HTTP PADA JARINGAN

### 9.1 Konsep Dasar HTTP

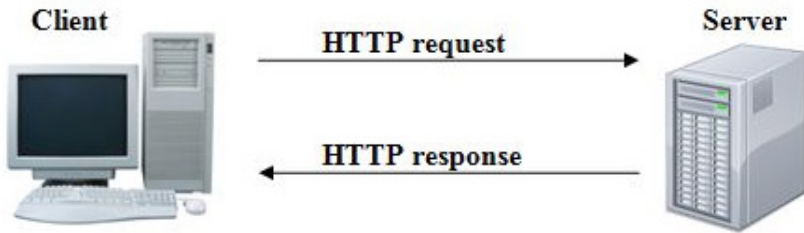
**W**eb server adalah perangkat lunak (software) yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dalam dokumen HTML.

Web server juga dikenal dengan nama HTTP server, menyediakan kemampuan untuk mengirimkan dokumen hyper-text kepada pengguna. Dokumen Hypertext itu nantinya digunakan untuk dijadikan tampilan. HTTP adalah protokol jaringan lapisan aplikasi (application layer) yang dikembangkan untuk membantu proses transfer antar komputer. Protokol ini berguna untuk mentransfer informasi seperti dokumen, file, gambar, dan video antar komputer. Protokol ini juga menggunakan hipermedia yang kemudian dihubungkan dengan link atau disebut dokumen hypertext yang membentuk WWW atau World Wide Web.

HTTP sebagai salah satu protokol yang menyediakan perintah di dalam komunikasi antara jaringan, di mana komputer client dengan web



server. Nantinya, komputer client dapat melakukan request dengan cara akses domain URL atau alamat IP. Selanjutnya pada sisi komputer server akan melakukan Respond terhadap request yang diberikan komputer client yang dilakukan oleh web server sesuai dengan perintah yang diberikan.



Gambar 9.1 Gambaran proses Request dan Respond HTTP

Sebenarnya, ada protokol lain untuk bertukar data dan informasi seperti SMTP, FTP, IMAP atau POP3. Namun protokol HTTP yang paling banyak digunakan dibanding dengan yang lainnya. Alasannya karena HTTP pertama kali memang didesain untuk mengelola dokumen HTML dan mengirimkannya kepada client.

HTTPS sendiri bertugas untuk mengirimkan permintaan (request) serta memberikan respon (response) dari request URL yang diberikan. Seperti menghapus (deleted), memperbarui (update), serta mengganti (replace) file yang ada di dalam server. Setelah request dan respond sudah selesai dijalankan, kemudian web server tidak lagi mengingat apapun seperti koneksi yang sebelumnya sudah terjadi. Pada waktu HTTP mengirimkan permintaan ulang, maka web server kemudian akan memprosesnya seperti permintaan awal, itulah mengapa protokol HTTP disebut sebagai stateless protocol. dan seluruh proses pengiriman permintaan dari web client hingga respon yang diberikan oleh web server dapat di sebut sebagai HTTP Transaction.

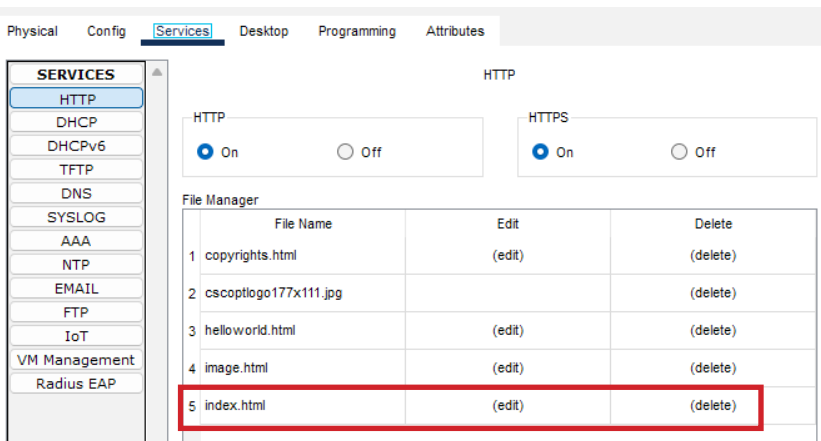
## 9.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

## 9.3 Membangun HTTP Server

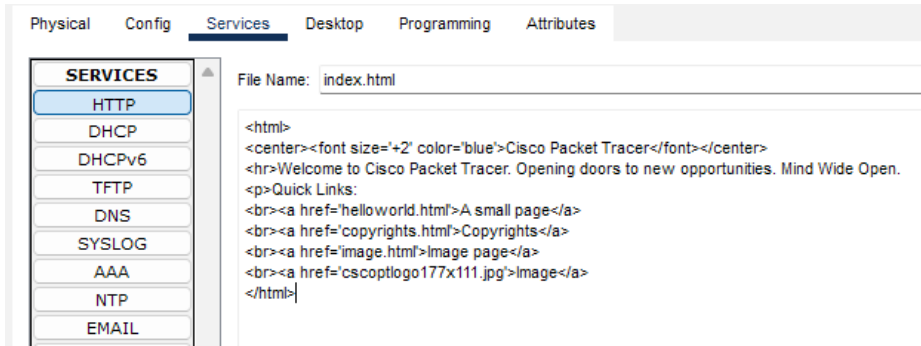
Persiapan praktikum simulasi HTTP Server adalah dengan menggunakan 4 buah workstation, 1 switch, dan 1 server sama dengan praktikum Modul 8. Kemudian setelah topologi jaringan sudah selesai di buat dan DHCP dan DNS sudah terbentuk. Maka fasilitas berikutnya yang akan dilakukan adalah konfigurasi HTTP.

Langkah langkah dalam melakukan konfigurasi HTTP adalah double click pada **Server0** sampai menampilkan jendela baru yang terdapat di dalam menu tersebut dan kemudian click **Services** dan pilih **HTTP** seperti yang terlihat pada Gambar 9.2 berikut. Dan pastikan status **HTTP/HTTPS** sudah di set **ON**.



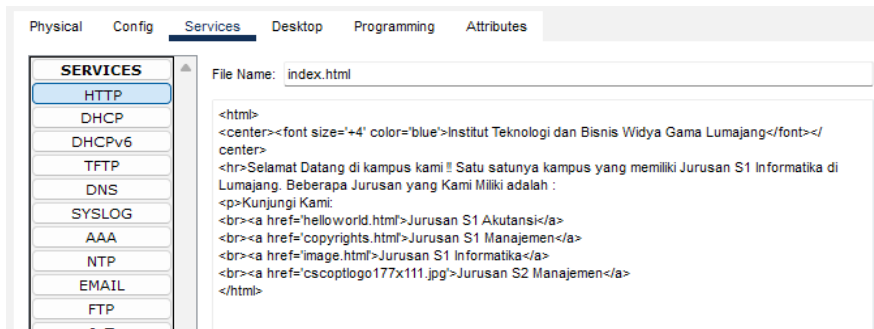
Gambar 9.2 Aktivasi Service HTTP pada Server0

Selanjutnya click **Edit** pada bagian Index.htm. Index.html berfungsi untuk tampilan utama yang ditampilkan pada saat akses ULR yang sudah di konfigurasi pada Server0. Setelah click Edit akan muncul tampilan seperti Gambar 9.3 berikut.



Gambar 9.3 Source Code Index.html

Di dalam Index.html adalah kumpulan kode **HTML** yang berfungsi untuk menampilkan data yang diinginkan seperti text, audio, video, gambar dan beberapa format lainnya. Maka dalam tahap ini Admin perlu sedikit menguasai tatacara pemrograman HTML yang nanti akan diperlukan untuk editing maupun kustomisasi tampilan yang akan diinginkan sesuai kebutuhan. Setelah melakukan editing pada beberapa text sesuai keinginan dapat dilihat hasilnya pada Gambar 9.4 berikut.



Gambar 9.4 Hasil Editing HTML pada Web Server

Maka dengan melakukan konfigurasi HTTP Server dengan mudah dapat membuat tampilan website sederhana yang bisa di edit sesuai keinginan dan kebutuhan. Sehingga nantinya dapat dapat diakses melalui browser dengan hanya memasukan URL yang sudah di konfigurasi.

#### 9.4 Melakukan Browsing dari HTTP

Untuk membuktikan hasil editing HTML seperti pada Gambar 9.4. maka untuk percobaannya dapat dilakukan dengan menggunakan komputer client. Sebagai contoh memilih computer client PC0 kemudian pilih pada menu **Desktop** dan pilih icon **Web Browser**.



Gambar 9.5 Tampilan Index.html Web Server dari itbwiga.com

Selanjutnya click pada inputan URL dan ketikkan URL itbwiga.com yang sudah di konfigurasi sebelumnya. Kemudian click menu **Go** atau Enter setelah input URL tersebut.

## 9.5 Penugasan

- ✓ Buatlah 2 buah jaringan yang berbeda dengan 2 buah server pada masing masing jaringan.
- ✓ Memiliki jaringan local dengan client komputer minimal 3 perangkat
- ✓ Masing masing jaringan dapat mengakses server
- ✓ Topologi jaringan bebas.



# MODUL 10

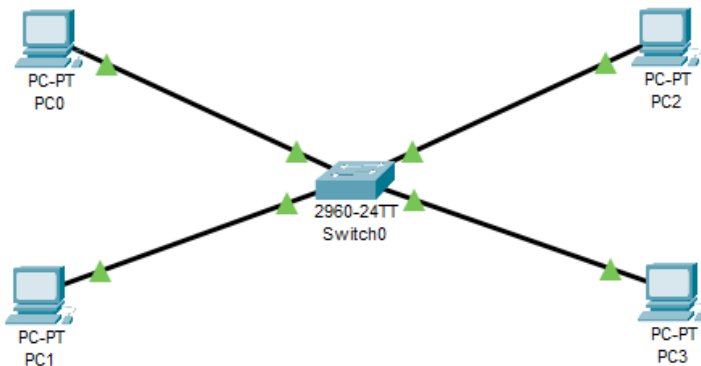
## SIMULASI JARINGAN VLAN & TRUNKING

### 10.1 Konsep Dasar VLAN

**V**LAN (Virtual Local Area Network) merupakan teknologi yang digunakan untuk membagi jaringan fisik menjadi beberapa jaringan virtual. Misalnya terdapat Switch 8 port dimana ingin membagi network pada Switch tersebut untuk ruangan A dan ruangan B. maka dapat di konfigurasi port 1-4 untuk ruangan A, dan port 5-8 untuk ruangan B. Sehingga kedua ruangan tersebut tidak dapat saling terhubung meskipun menggunakan switch yang sama. Fitur VLAN hanya bisa digunakan pada Switch Manageable atau pada Router. Pada Switch unmanage, kita hanya bisa mengkonfigurasi untuk satu network saja.

Terdapat 2 mode dalam konfigurasi vlan yaitu mode Access dan Trunk. Mode Access adalah mode di mana penghubung antara satu client dan client lain nya dalam satu jaringan atau satu vlan yang sama. Agar satu client dapat terhubung dengan client lainnya dengan satu jaringan yang sama maka gunakan port mode access, mode ini berfungsi membatasi antara jaringan banyak vlan artinya mode ini membatasi lalu

lintas antara vlan satu dengan vlan lainnya dapat di amati pada Gambar 10.1.



Gambar 10.1 Model Topologi Jaringan VLAN Mode Access

Sedangkan mode Trunk adalah penghubung antara vlan satu dengan vlan lainnya. Mode trunk berfungsi untuk melewati vlan yang berbeda dalam satu jaringan. misalkan jika akan menghubungkan antara switch satu menggunakan vlan 100 dan switch 2 menggunakan vlan 200 tentu saja tidak bisa dilakukan tanpa menggunakan port mode trunk. Oleh karena itu dibutuhkan mode trunk agar dapat memperluas wlan agar terhubung antara satu dengan yang lain seperti pada Gambar 10.2.



Gambar 10.2 Model Topologi Jaringan VLAN Mode Trunk

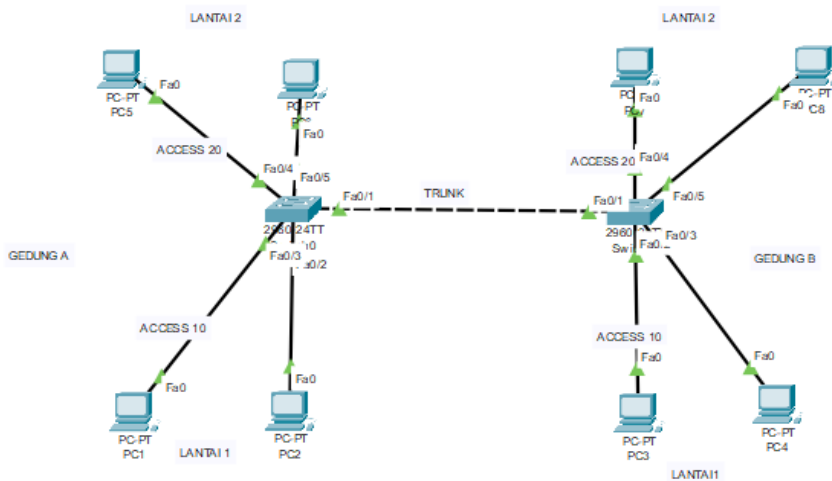
## 10.2 Alat dan Bahan Praktikum

Terdapat beberapa peralatan yang diperlukan dalam praktikum ini yaitu Perangkat Laptop / PC yang telah terinstall aplikasi Cisco Packet Tracer. Aplikasi cisco packet tracer dengan mudah dan gratis dapat di download di internet.

## 10.3 Konfigurasi Switch

Hal yang pertamakali dilakukan adalah melakukan desain topologi jaringan sederhana dengan menggunakan Switch. Hal yang perlu diketahui sebagai dasar untuk konfigurasi adalah Setiap Mode Konfigurasi memiliki ID hal ini dapat di ibaratkan sebagai jalan atau jalur mana yang akan dilalui VLAN dari PC A sampai ke PC B.

Maka dengan ini perlu ditentukan ID dan PC mana yang perlu saling disambungkan. Seperti pada Gambar 10.3.



Gambar 10.3 Jaringan VLAN ACCESS & TRUNK



Dengan ketentuan berikut :

- ✓ Terdapat 2 Gedung yaitu Gedung A dan B
- ✓ Setiap Gedung A dan B memiliki 1 Switch dan 4 Client dimana Client lantai 1 dan 2 tidak boleh tersambung
- ✓ Client Lantai 1 Gedung A dapat berkomunikasi atau tersambung dengan Client Lantai 1 Gedung B. dan begitu sebaliknya untuk Lantai 2 Gedung A dan B.
- ✓ Menggunakan Mode TRUNK untuk koneksi antar Switch antar Gedung A dan B.
- ✓ Konfigurasi IP Address PC

Tabel 10.1 Konfigurasi IP Address PC Client

Devices	IP Address	Netmask	VLAN ID
PC1	192.168.1.1	255.255.255.0	10
PC2	192.168.1.2	255.255.255.0	10
PC3	192.168.1.3	255.255.255.0	10
PC4	192.168.1.4	255.255.255.0	10
PC5	192.168.1.5	255.255.255.0	20
PC6	192.168.1.6	255.255.255.0	20
PC7	192.168.1.7	255.255.255.0	20
PC8	192.168.1.8	255.255.255.0	20

- ✓ Konfigurasi Switch VLAN

Tabel 10.2 Konfigurasi Switch VLAN

Devices	Interface	Mode	VLAN ID
Switch0	Fa0/1	Trunk	10,20
Switch0	Fa0/2	Access	10
Switch0	Fa0/3	Access	10

Switch0	Fa0/4	Access	20
Switch0	Fa0/5	Access	20
Switch1	Fa0/1	Trunk	10,20
Switch1	Fa0/2	Access	10
Switch1	Fa0/3	Access	10
Switch1	Fa0/4	Access	20
Switch1	Fa0/5	Access	20

Dari ketentuan diatas bahwa pada setiap gedung pada lantai 1 dan 2 tidak dapat saling terhubung karena berbeda VLAN ID nya, akan tetapi pada masing lantai yang sama memiliki akses jaringan yang saling terhubung pada perangkat satu sama lain. Selanjutnya desain topologi jaringan sesuai Gambar 10.3. dan jika sudah selesai maka ikuti langkah langkah berikut untuk konfigurasi selanjutnya.

a. Konfigurasi Mode Access

Dalam konfigurasi Mode Access hal yang pertama dilakukan adalah konfigurasi pada di setiap gedung dahulu yaitu pada gedung A dan B. dimulai pada gedung A dengan konfigurasi perangkat pada **Switch0**. Kemudian lihat port berapa dari switch terhubung pada client di masing masing lantai gedung?. Sudah di ketahui bahwa pada tabel 9.2 akses ke lantai 1 menggunakan ID VLAN **10** dengan port interface **Fa0/2** dan **Fa0/3**. Dan untuk lantai 2 menggunakan ID VLAN 20 dengan port interface **Fa0/4** dan **Fa0/5**.

Langkah pertama membuat VLAN ID pada **Switch0**. Selanjutnya Click pada **Switch0**. kemudian pilih menu **CLI** dan dan ketik perintah seperti command di bawah ini untuk membuat VLAN ID 10 dan 20. maka hasilnya dapat di amati pada Gambar 10.4.

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#**vlan 10**

Switch(config-vlan)#name Lantai1

Switch(config-vlan)#exit

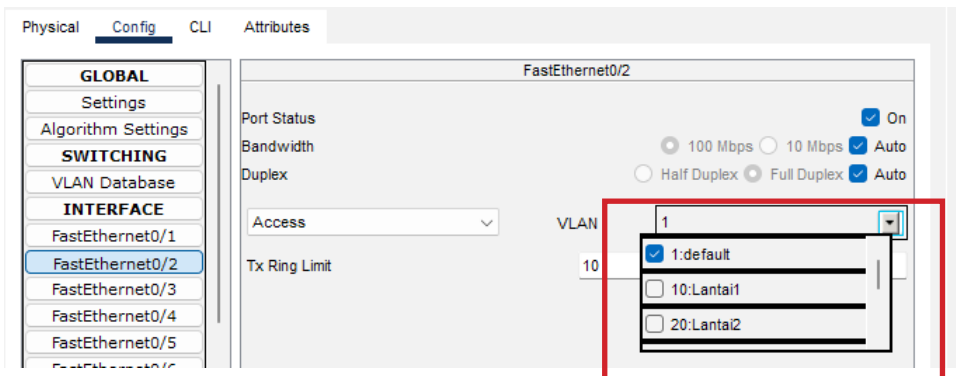
Switch(config)#**vlan 20**

Switch(config-vlan)#name Lantai2

Switch(config-vlan)#exit

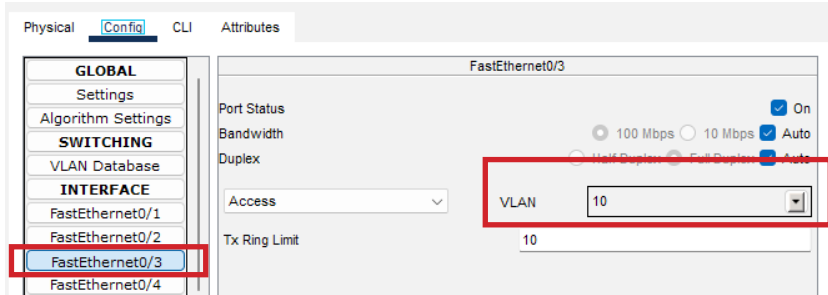
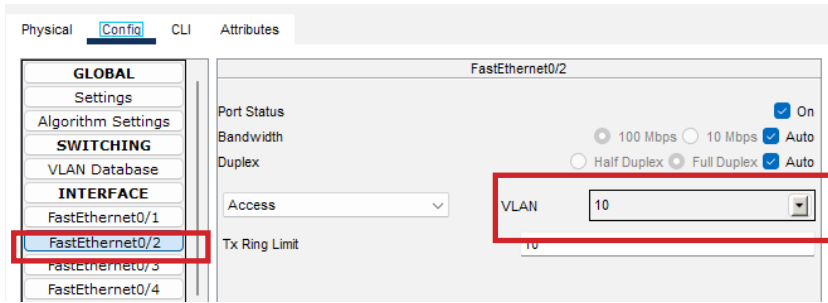
Switch(config)#

Switch#



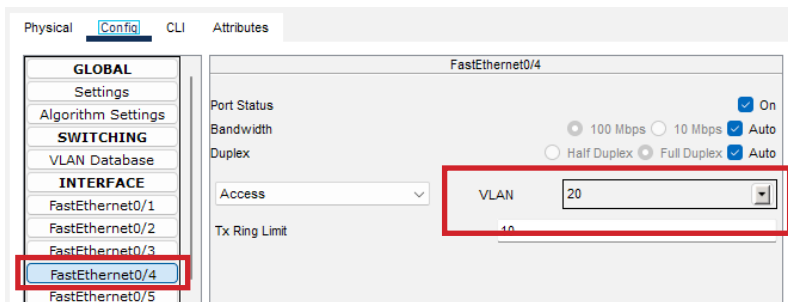
Gambar 10.4 Membuat VLAN ID

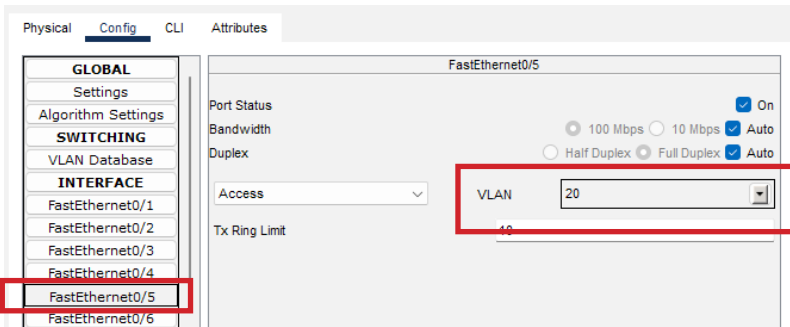
Kemudian langkah selanjutnya melakukan konfigurasi **Switch0** terhadap setiap interface yang tersambung pada Lantai 1 dan 2 pada Gedung A. Click pada **Switch0**, kemudian pilih menu **Config** dan pilih interface **Fa0/2** dan **Fa0/3**. Kemudian pada bagian menu VLAN Pilih ID **10 : Lantai 1**. Dan hasilnya dapat di amati pada Gambar 10.5.



Gambar 10.5 Konfigurasi Fa0/2 dan Fa0/3 pada Lantai 1 Gedung A

Selanjutnya, Konfigurasi pada lantai 2 pada gedung A. caranya sama dengan konfigurasi pada lantai 1 yang berbeda hanya VLAN ID pada lantai 2 yaitu di setting nilainya menjadi **20**. Kemudian setelah Click pada **Switch0**, kemudian pilih menu **Config** dan pilih interface yang akan dikonfigurasi dan dapat diamati pada gambar 10.6 berikut.





Gambar 10.6 Konfigurasi Fa0/4 dan Fa0/5 pada Lantai 2 Gedung A

Setelah semuanya selesai di konfigurasi maka, lakukan Konfigurasi IP Address pada semua komputer client pada Gedung A yaitu Lantai 1 terdapat **PC1 & PC2**, Sedangkan Lantai 2 terdapat **PC5 & PC6** dengan IP yang telah ditentukan pada tabel 10.1. setelah semuanya selesai maka konfigurasi pada Gedung A sudah selesai. dan selanjutnya lakukan konfigurasi pada Gedung B dengan cara yang sama dengan mode Access sesuai dengan ketentuan pada tabel 10.1 dan 10.2 diatas.

b. Konfigurasi Mode Trunk

Setelah konfigurasi pada masing masing gedung selesai dilakukan, maka selanjutnya bagaimana caranya untuk menyambungkan jaringan dari gedung A ke Gedung B atau sebaliknya dengan ketentuan lantai 1 gedung A tersambung dengan lantai 1 gedung B, begitu juga dengan lantai 2 gedung A tersambung dengan lantai 2 gedung B.

Langkah pertama melakukan konfigurasi **Switch0** pada interface **Fa0/1** Gedung A menggunakan **CLI**. Yaitu click pada **Switch0**, kemudian pilih menu **CLI** dan ketikkan perintah sesuai command di bawah ini. Dan hasilnya dapat di amati pada Gambar 10.7.

Switch>enable

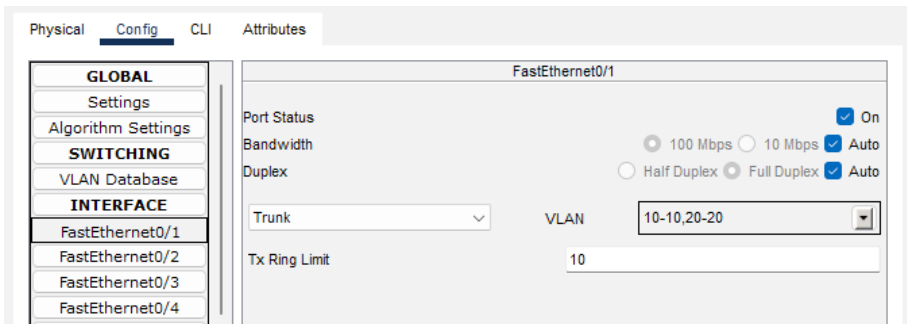
Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch0(config)#**interface fa0/1**

Switch0(config-if)#**switchport mode trunk**

Switch0(config-if)#**switchport trunk allowed vlan 10,20**



Gambar 10.7 Konfigurasi Fa0/1 Mode Trunk Gedung A

Dan lakukan konfigurasi pada **Switch1** atau Gedung B dengan cara yang sama menggunakan mode **Trunk**.

#### 10.4 Melakukan Ping Ke Host Di Network Lain

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah konfigurasi berhasil dilakukan dan sesuai dengan ketentuan pada kasus diatas. Dengan asumsi proses pengujian dilakukan dari **PC1**, maka bagian bagian yang perlu di uji selanjutnya adalah :

- a. Ping Lantai 1 Gedung A ke Lantai 1 Gedung B

Pada pengujian ini adalah sample dari salah satu client pada Lantai 1 Gedung A yang akan dilakukan Ping terhadap komputer client pada Lantai 1 Gedung B. sebelum itu lakukan cek IP dengan click perintah

“*ipconfig*” pada command prompt hasilnya dapat diamati pada Gambar 10.8.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:C9FF:FE65:7573
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
```

Gambar 10.8 Cek IP pada komputer client PC1

Kemudian hal selanjutnya lakukan pengujian terhadap komputer client pada Lantai 1 Gedung B bisa diambil sebagai sample PC4 yaitu dengan IP **192.168.1.4**. maka hasilnya dapat diamati seperti pada gambar 10.9 berikut.

```
C:\>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=lms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms
```

Gambar 10.9 Hasil Ping PC1 Gedung A Lantai 1 ke PC4 Gedung B Lantai 1

Jika diamati sesuai dengan ketentuan kasus diatas Lantai 1 yang saling terhubung maka dengan pengujian ini PC1 terhadap PC4 dapat melakukan PING. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi telah berhasil di lakukan.

b. Ping Lantai 1 Gedung A Ke Lantai 2 Gedung A

Kemudian hal selanjutnya lakukan pengujian terhadap komputer client pada Lantai 2 Gedung A bisa diambil sebagai sample PC5 yaitu dengan IP 192.168.1.5. maka hasilnya dapat diamati seperti pada gambar 10.10 berikut.

```
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Gambar 10.10 Hasil Ping PC1 Gedung A Lantai 1 ke PC5 Gedung A Lantai 2

Jika diamati sesuai dengan ketentuan kasus diatas Lantai 1 yang tidak saling terhubung, maka dengan pengujian ini PC1 terhadap PC5 tidak dapat melakukan PING. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi telah berhasil di lakukan.

c. Ping Lantai 1 Gedung A Ke Lantai 2 Gedung B

Kemudian hal selanjutnya lakukan pengujian terhadap komputer client pada Lantai 2 Gedung B bisa diambil sebagai sample PC8 yaitu dengan IP 192.168.1.8. maka hasilnya dapat diamati seperti pada gambar 10.11 berikut.



```
C:\>ping 192.168.1.8

Pinging 192.168.1.8 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Gambar 10.11 Hasil Ping PC1 Gedung A Lantai 1 ke PC8 Gedung B Lantai 2

Jika diamati sesuai dengan ketentuan kasus diatas Lantai 1 yang tidak saling terhubung, maka dengan pengujian ini PC1 terhadap PC8 tidak dapat melakukan PING. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi telah berhasil di lakukan.

d. Ping Lantai 2 Gedung A Ke Lantai 2 Gedung B

Pada pengujian ini adalah sample dari salah satu client pada Lantai 2 Gedung A yang akan dilakukan Ping terhadap komputer client pada Lantai 2 Gedung B. sebelum itu lakukan cek IP dengan click perintah “ipconfig” pada command prompt hasil nya dapat diamati pada Gambar 10.12.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:C9FF:FE8E:D4DA
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.5
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
```

Gambar 10.12 Cek IP pada komputer client PC5

Kemudian hal selanjutnya lakukan pengujian terhadap komputer client pada Lantai 2 Gedung B bisa diambil sebagai sample PC8 yaitu dengan IP 192.168.1.8. maka hasilnya dapat diamati seperti pada gambar 10.13 berikut.

```
C:\>ping 192.168.1.8

Pinging 192.168.1.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Gambar 10.13 Hasil Ping PC5 Gedung A Lantai 2 ke PC8 Gedung B Lantai 2

Jika diamati sesuai dengan ketentuan kasus diatas Lantai 2 yang saling terhubung, maka dengan pengujian ini PC5 terhadap PC8 tidak dapat melakukan PING. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi telah berhasil di lakukan.

## 10.5 Penugasan

- ✓ Buatlah Jaringan Vlan dengan asumsi 3 Gedung
- ✓ Gedung A memiliki 3 lantai
- ✓ Gedung B memiliki 3 lantai
- ✓ Gedung C hanya memiliki 1 lantai
- ✓ Lantai 1 masing masing gedung saling terkoneksi
- ✓ Lantai 2 dan 3 Gedung A Saling terkoneksi
- ✓ Lantai 2 dan 3 Gedung A Terkoneksi dengan Gedung C Lantai 1
- ✓ Penggunaan IP bebas akan tetapi di urutkan berdasarkan nomor urut PC client



# MODUL 11

## REMOT SERVER DENGAN RADMIN

### 11.1 Konsep Dasar *Remot Server*

**R**emote server adalah sesuatu fungsi dari sebuah aplikasi yang dapat memonitoring server fisik yang dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh melalui jaringan internet. Konsep ini dapat memungkinkan pengguna untuk mengakses dan menggunakan sumber daya server, seperti memproses data, menyimpan file, menjalankan aplikasi dan lain sebagainya tanpa harus berada di lokasi fisik server itu sendiri.

Remote server sangat penting dalam era digital saat ini. Aplikasi ini digunakan sebagai solusi untuk mengakses data dan aplikasi dari jarak jauh, Serta, dapat meningkatkan keamanan data dan aksesibilitas untuk pengguna, terutama dalam hal penyimpanan data dan backup juga dapat meningkatkan efisiensi dalam bisnis dan organisasi.

Beberapa manfaat menggunakan remote server untuk bisnis:

- ✓ Menghemat Biaya – Dengan menggunakan remote server, bisnis tidak perlu lagi mengeluarkan biaya lebih dalam memelihara infrastruktur server sendiri. Selain itu, dapat menyesuaikan biaya dan kapasitas sesuai dengan kebutuhan bisnis.
- ✓ Akses Data dan Aplikasi dari Mana Saja – memungkinkan akses

data dan aplikasi dari mana saja dengan koneksi internet. Ini sangat penting untuk bisnis yang memiliki cabang atau karyawan yang bekerja dari jarak jauh.

- ✓ Skalabilitas yang Tinggi – memungkinkan bisnis untuk meningkatkan kapasitas server saat terjadi peningkatan beban. Ini memungkinkan bisnis untuk menghindari downtime dan mempertahankan kinerja aplikasi dan website yang stabil.
- ✓ Keamanan Data yang Tinggi dibandingkan dengan server lokal. Remote server biasanya dilengkapi dengan teknologi keamanan canggih seperti enkripsi data dan firewall.
- ✓ Pengelolaan Mudah – memungkinkan bisnis untuk mengelola server mereka dengan mudah dan efisien tanpa harus memiliki keahlian teknis yang mendalam. Ini memungkinkan bisnis untuk fokus pada kegiatan inti mereka dan mengurangi waktu dan biaya untuk memelihara infrastruktur IT mereka.
- ✓ Redundansi Data – biasanya memiliki sistem redundansi data yang memungkinkan bisnis untuk memulihkan data dalam waktu singkat jika terjadi kegagalan server atau bencana alam.

## 11.2 Alat dan Bahan Praktikum

Alat dan bahan dalam melakukan praktikum ini adalah komputer atau laptop, aplikasi Radmin dan koneksi jaringan yang dapat di download di website [www.radmin.com](http://www.radmin.com).

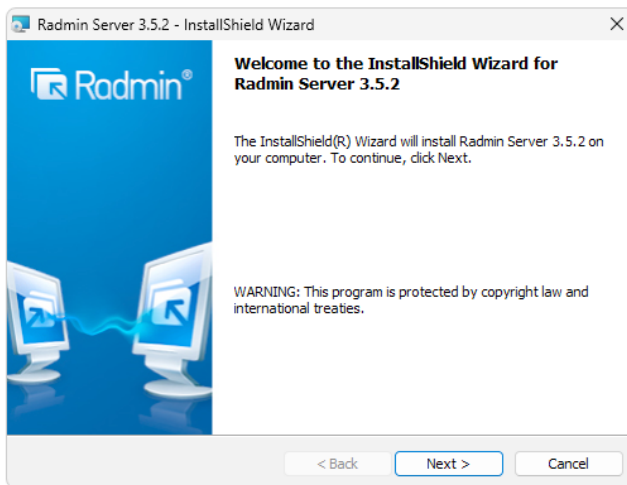
## 11.3 Konfigurasi RADMIN Sebagai *Remot Server*

- a. Instalasi Radmin Server
  - ✓ Langkah pertama setelah melakukan download akan mendapatkan 2 aplikasi seperti pada Gambar 11.1.

Name	Date modified	Type	Size
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>ReadMe_EN.txt</li> <li>Radmin_Viewer_3.5.2.1_EN.msi</li> <li>Radmin_Server_3.5.2.1_EN.msi</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14/12/2017 14:09</li> <li>14/12/2017 03:30</li> <li>14/12/2017 03:30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Text Document</li> <li>Windows Installer ...</li> <li>Windows Installer ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 KB</li> <li>3.789 KB</li> <li>4.452 KB</li> </ul>

Gambar 11.1 Aplikasi Radmin Server & Viewer

- ✓ Selanjutnya double click pada aplikasi installer **Radmin\_Server**. Dan akan muncul Gambar 11.2. dan selanjutnya click **Next**



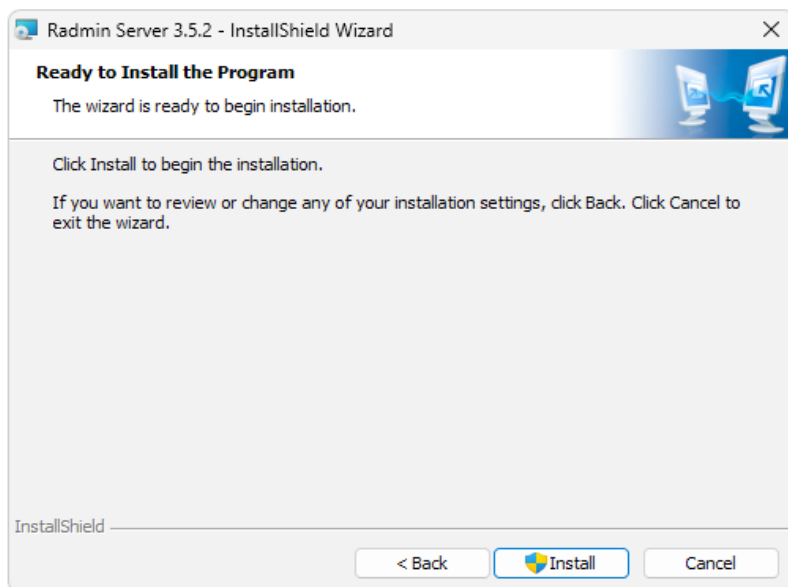
Gambar 11.3 Radmin Instalation Welcome

- ✓ Selanjutnya akan muncul sebuah “Agreement” persetujuan instalasi yang akan di install ke komputer server. Dan click “*I Accept the terms in the license agreement*” Seperti pada Gambar 11.4.



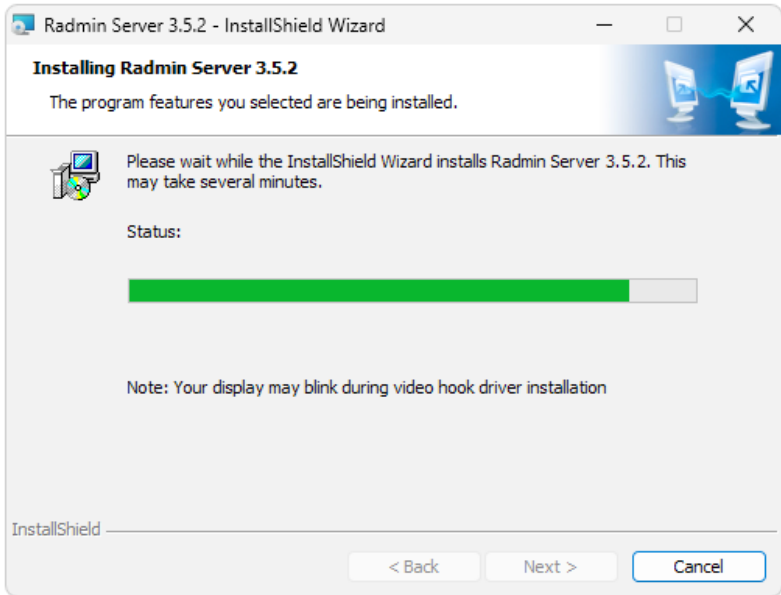
Gambar 11.4 Radmin Instalation License Agreement

- ✓ Dan selanjutnya click **Install** pada Gambar 11.5 berikut



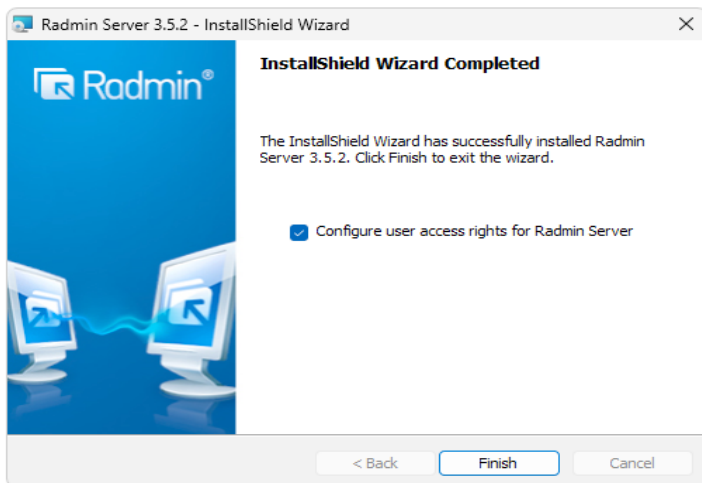
Gambar 11.5 Radmin Ready To Install

- ✓ Selanjutnya Radmin Server akan melakukan proses instalasi beberapa menit seperti pada Gambar 11.6 berikut.



Gambar 11.6 Proses Instalasi Radmin

- ✓ Setelah muncul Gambar 11.7 click **Finish** untuk mengakhiri instalasi.



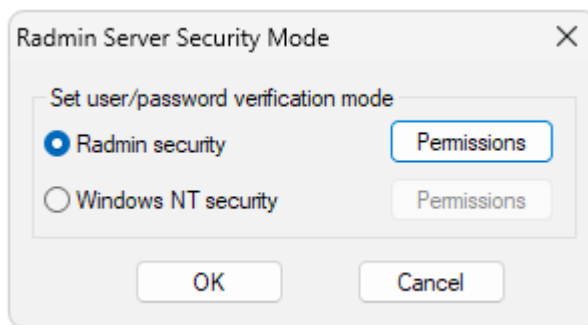
Gambar 11.7 Instalasi Radmin Server Selesai

- ✓ Selanjutnya setelah aplikasi Radmin Server berhasil di install, kemudian bula aplikasi tersebut sampai muncul Gambar11.8 seperti berikut.



Gambar 11.8 Tampilan awal aplikasi Radmin Server

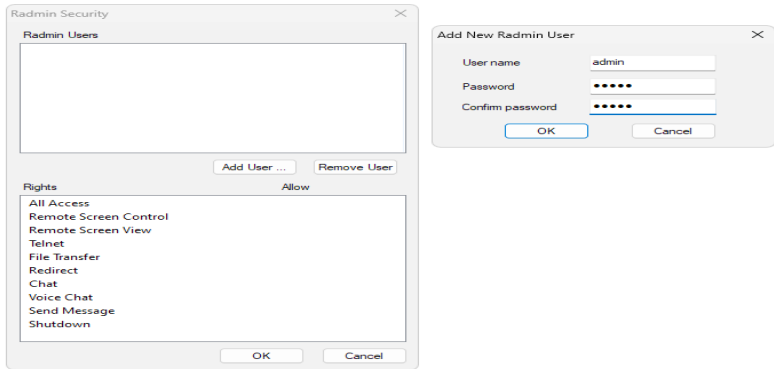
- ✓ Kemudian click pada menu **Permission** untuk membuat user sebagai manajemen akses. Maka akan tampil Gambar 11.9 seperti berikut.



Gambar 11.9 Mode Keamanan Radmin Server

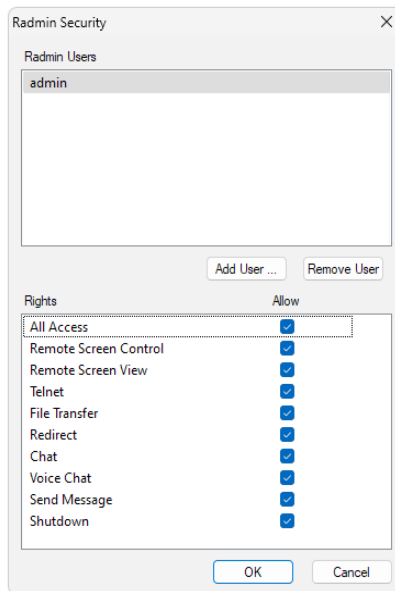
- ✓ Pilih **Radmin Security** dan kemudian click pada menu **Permission** dan kemudian click **Add User** dan masukan username serta password admin yang di inginkan. Dan click **OK** jika selesai. seperti Gambar 11.10 berikut .





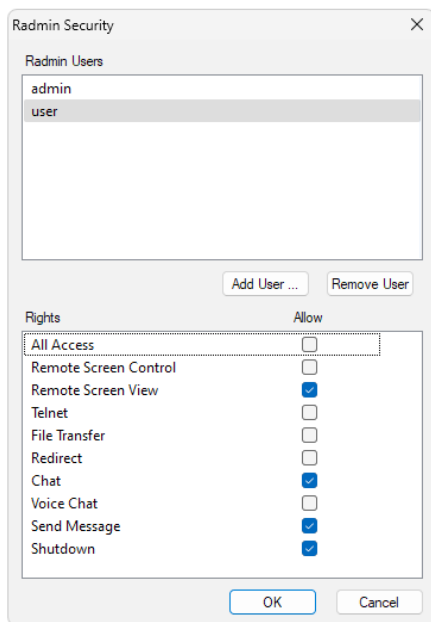
Gambar 11.10. Membuat hak akses Admin Radmin Server

- ✓ Selanjutnya pada Gambar 11.12 click untuk **Centang** pada bagian **All Access**. Dan kemudian click **OK**. Jika sudah benar



Ambar 11.12 Role Akses Admin User Radmin Server

- ✓ Kemudian lakukan kembali untuk membuat user lain selain admin dengan cara yang sama dengan memilih Role Access lebih sedikit dari pada Admin seperti yang di tunjukkan pada Gambar 11.13.

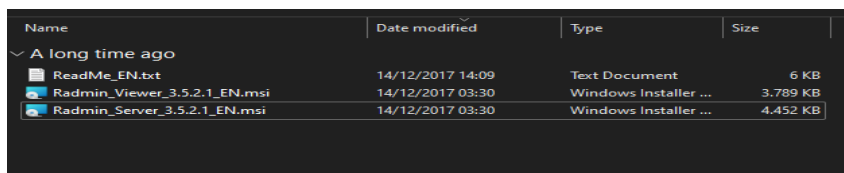


Gambar 11.13 Membuat User dengan akses Role Tertentu

## b. Instalasi Radmin Viewer

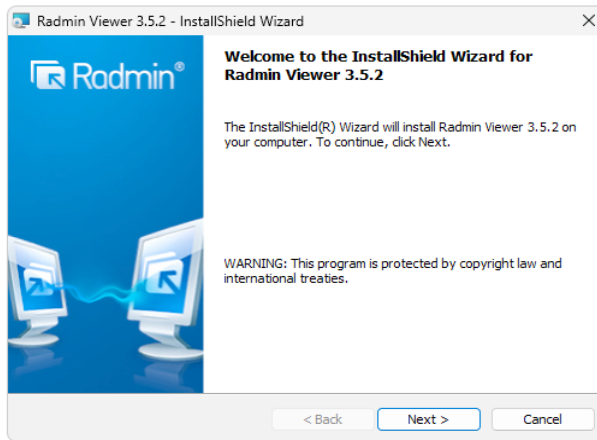
Instalasi pada Radmin viewer tidak jauh berbeda dengan instalasi Radmin Server, akan tetapi ada beberapa settingan yang dilakukan untuk mengenali dan mengidentifikasi server yang akan dilakukan remot. Berikut langkah langkahnya dalam melakukan instalasi Radmin Viewer.

- ✓ Langkah pertama aplikasi installer seperti pada Gambar 11.14.



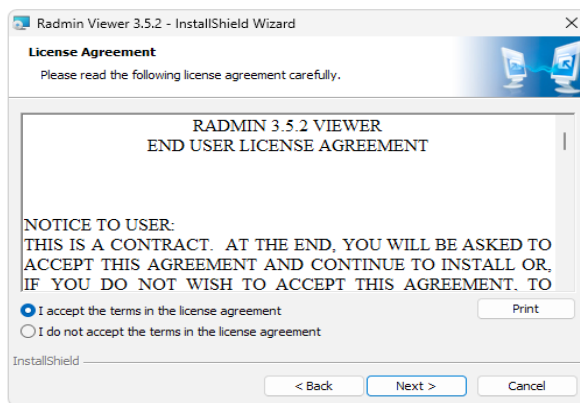
Gambar 11.14 Aplikasi Radmin Viewer

- ✓ Selanjutnya double click pada aplikasi installer **Radmin Viewer**. Dan akan muncul Gambar 11.15. dan selanjutnya click **Next**



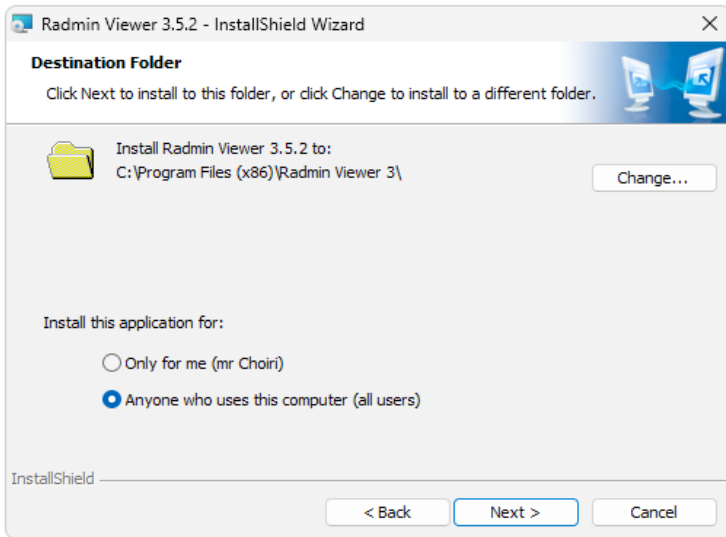
Gambar 11.15 Radmin Viewer Instalation Welcome

- ✓ Selanjutnya akan muncul sebuah “Agreement” persetujuan instalasi yang akan di install ke komputer client atau komputer lain. Hal ini bertujuan agar komputer lain dapat memonitoring komputer Server. Dan selanjutnya click “*I Accept the terms in the license agreement*” dan selanjutnya click **Next** seperti pada Gambar 11.16 berikut.



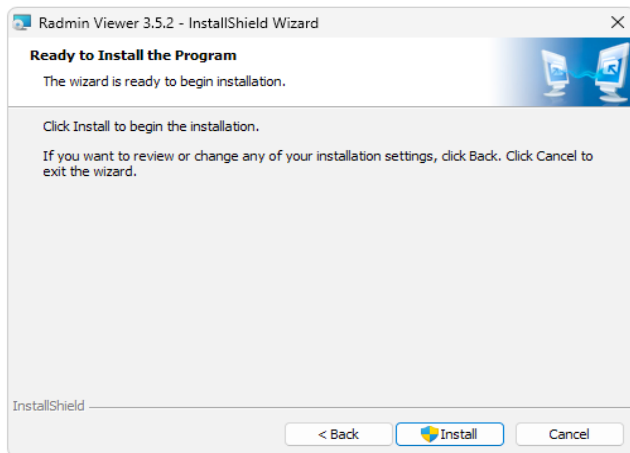
Gambar 11.16 Radmin Viewer Instalation License Agreement

- ✓ Kemudian pada destination folder dibawahnya terdapat keterangan apakah instalasi akan di gunakan oleh semua user account yang ada pada windows tersebut atau komputer server. Dan kemudian pilih **Next**. Seperti pada Gambar 11.17.



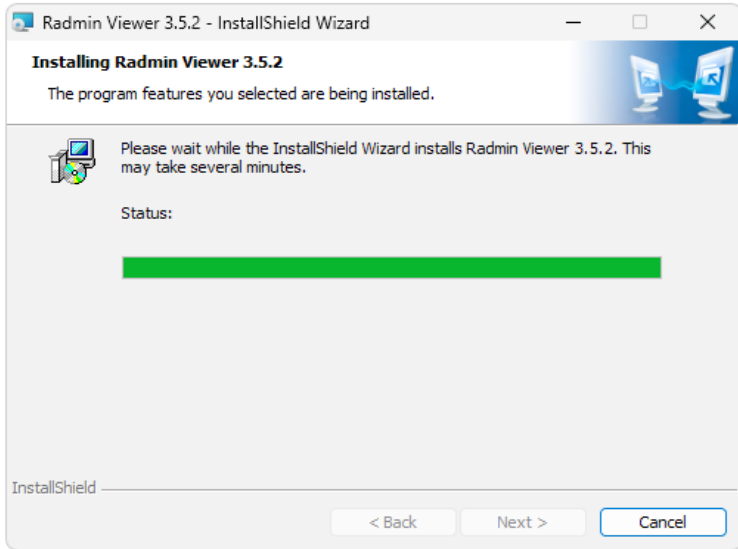
Gambar 11.17 Keterangan destination folder dan pemilihan user

- ✓ Dan selanjutnya click **Install** pada Gambar 11.18 berikut



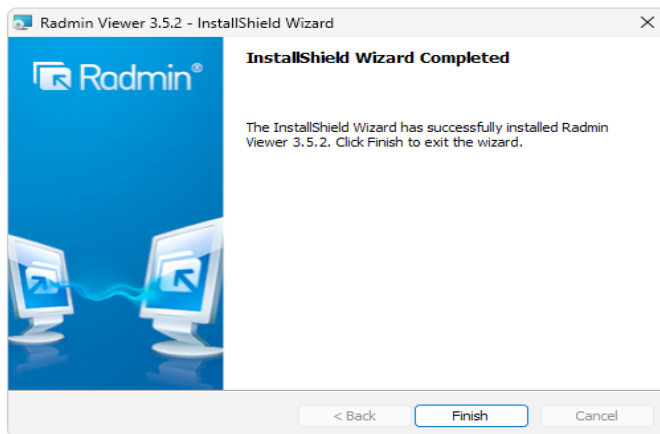
Gambar 11.18 Radmin Viewer Ready To Install

- ✓ Selanjutnya Radmin Server akan melakukan proses instalasi beberapa menit seperti pada Gambar 11.19 berikut.



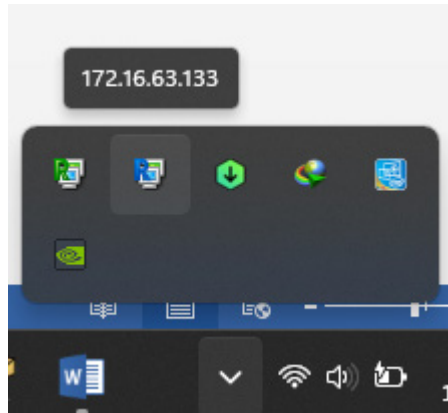
Gambar 11.19 Proses Instalasi Radmin

- ✓ Setelah muncul Gambar 11.20 click **Finish** untuk mengakhiri instalasi.



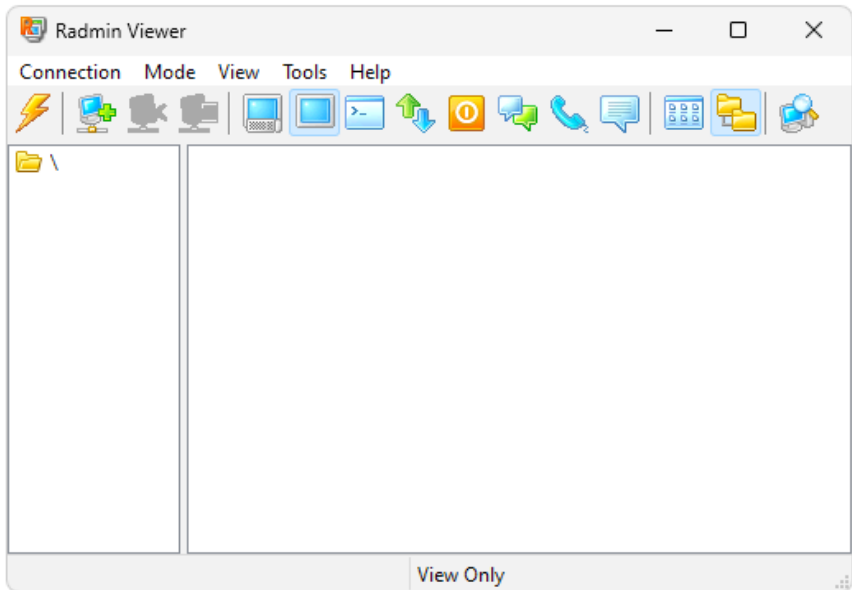
Gambar 11.20 Instalasi Radmin Server Selesai

- ✓ Selanjutnya setting atau mendaftarkan server mana yang akan di remot dengan menggunakan IP address dari komputer server dengan melihat taskbar windows pada bagian bawah seperti pada Gambar 11.21.



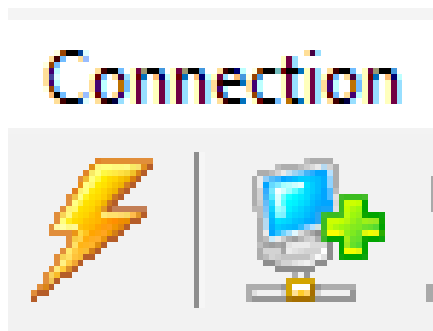
Gambar 11.21 IP komputer Radmin Server

- ✓ Dapat diketahui pada Gambar 11.21 IP Server menunjukkan **172.16.63.133** maka IP ini yang akan di daftarkan di aplikasi Radmin Viewer pada komputer client atau komputer lainnya.
- ✓ Langkah pertama dalam proses setting adalah buka aplikasi Radmin Viewer seperti pada Gambar 11.22.



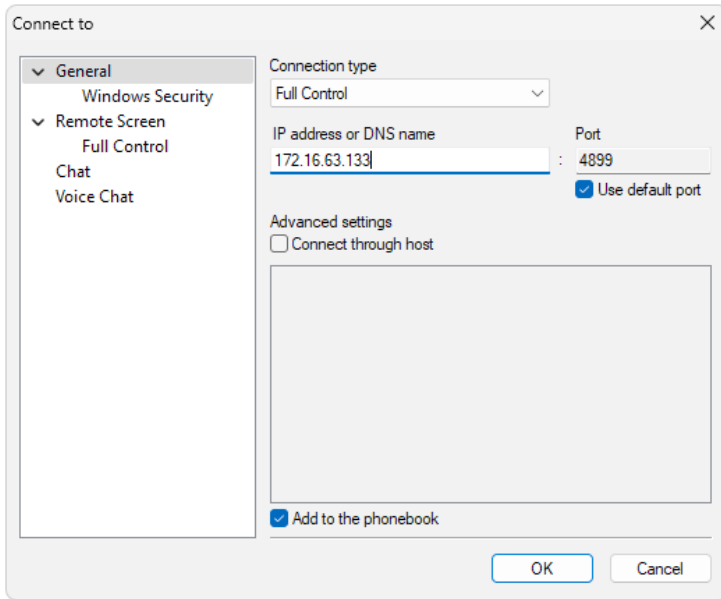
Gambar 11.22 Tampilan awal Radmin Viewer

- ✓ Banyak cara untuk melakukan cara untuk membuka setting untuk input IP salah satunya dengan cara click menu **Connection**, atau click icon **tanda petir**, atau click icon **komputer dengan tanda +**. Seperti pada Gambar 11.23 berikut.



Gambar 11.23 Icon Membuat Koneksi Server Baru

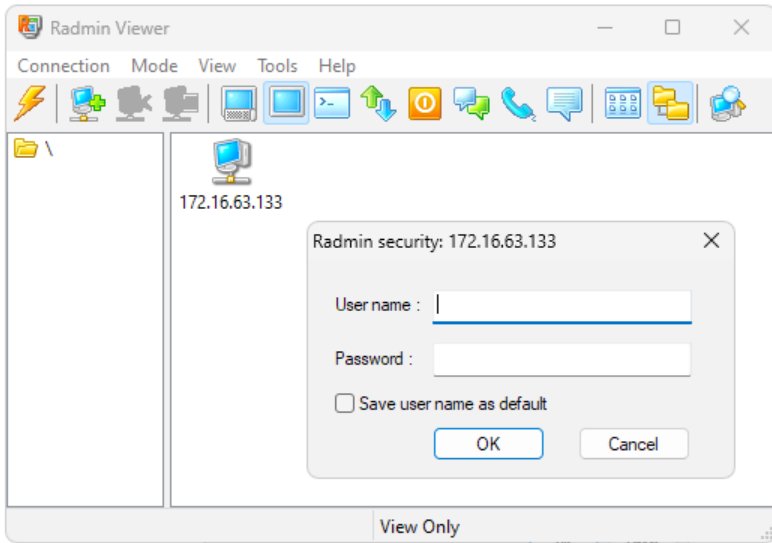
- ✓ Kemudian akan muncul jendela windows seperti pada gambar 11.24. di mana nanti masukan alamat IP yang sudah diketahui sebelumnya dari komputer server yaitu **172.16.63.133**.



Gambar 11.24 Setting “Connect To” IP Server

- ✓ Selanjutnya Komputer Server sudah didaftarkan sehingga akan muncul notifikasi untuk login ke komputer server menggunakan Radmin Server. Seperti pada Gambar 11.25 Berikut:





Gambar 11.25 Login Komputer server dengan Radmin Viewer

- ✓ Setelah berhasil login layar komputer client akan dapat me-monitoring dan All akses seperti menggunakan komputer pada umumnya dan Selesai.

#### 11.4 Penugasan

- ✓ Bulatlah kelompok 2 mahasiswa dimana salah satu laptop dari mahasiswa tersebut menjadi sebuah server dengan install Radmin Server dan mahasiswa yang lain menjadi komputer client atau sebagai viewer komputer server dengan install Radmin Viewer.
- ✓ Buatlah user adminnya. Kemudian Koneksikan beda jaringan atau beda internet.
- ✓ Demokan hasil dari percobaan di atas kepada dosen pengajar.



# MODUL 12

## MEMBUAT JARINGAN AD HOC DAN SHARING FILE

### 12.1 Konsep Dasar *Ad Hoc*

Saat ini jaringan nirkabel atau wireless umumnya lebih banyak diminati. Salah satu jaringan wireless yang bisa Anda coba untuk menghubungkan perangkat Anda dengan yang lainnya adalah jaringan Ad Hoc. Jaringan ini juga sering di sebut Peer to Peer akan tetapi peer to peer menggunakan jaringan kabel sedangkan Ad Hoc menggunakan jaringan wireless.

Jaringan Ad Hoc adalah salah satu jenis jaringan berbasis wireless yang menghubungkan dua atau lebih perangkat untuk bisa saling berkomunikasi. Namun jaringan ini sering dipakai untuk menghubungkan 2 perangkat seperti laptop untuk memindahkan data. Jaringan Ad Hoc terdiri dari sekumpulan node-node yang terhubung satu sama lain secara langsung tanpa melibatkan perantara seperti access point. Node-node pada jaringan Ad Hoc memiliki sifat dinamis dan jaringan Ad Hoc tidak hanya mengirim dan menerima informasi saja akan tetapi dapat juga dimanfaatkan sebagai router.

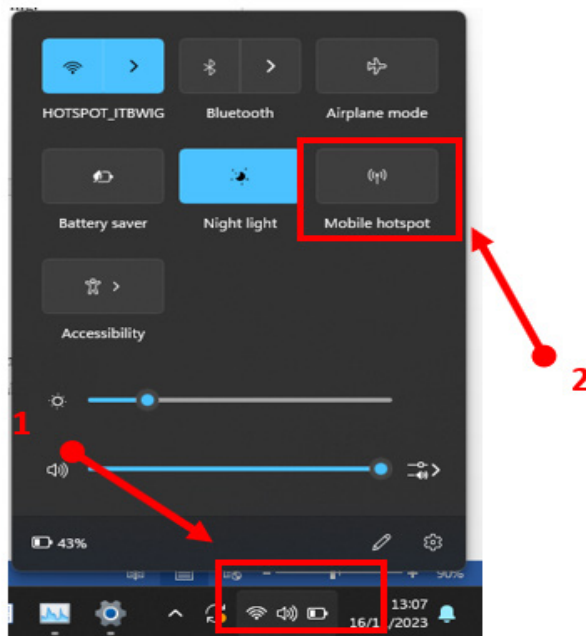
### 12.2 Alat dan Bahan Praktikum

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum ini adalah komputer atau laptop dan sebuah kabel LAN Cross-Over.

### 12.3 Konfigurasi WLAN Sebagai *Ad Hoc*

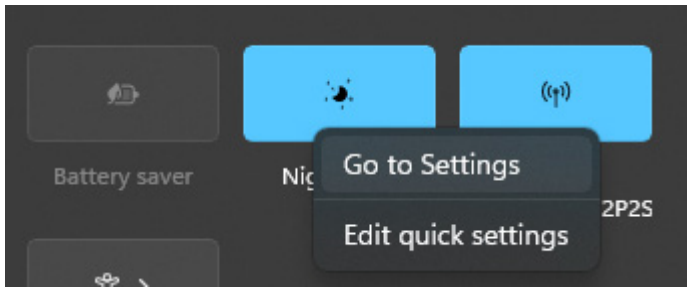
Perkembangan teknologi semakin update ditandai seiring meningkatnya fitur baru pada sebuah software. Hal ini juga berlaku pada fitur pada jaringan Add Hoc. Pada konfigurasi ini dilakukan dengan menggunakan windows 11 hal ini sedikit berbeda dengan windows 10 akan tetapi konsep yang dijalankan windows 11 adalah sistem sharing wifi atau biasa dikenal dengan sebutan tethering.

Hal ini dapat dilakukan jika komputer sudah terhubung dengan jaringan wireless jika sudah terhubung dengan jaringan wireless maka langkah selanjutnya adalah click pada bagian icon wifi di taskbar bagian bawah sebelah kanan kemudian click pada menu **Mobile Hotspot**. Dapat diamati pada Gambar 12.1 berikut.



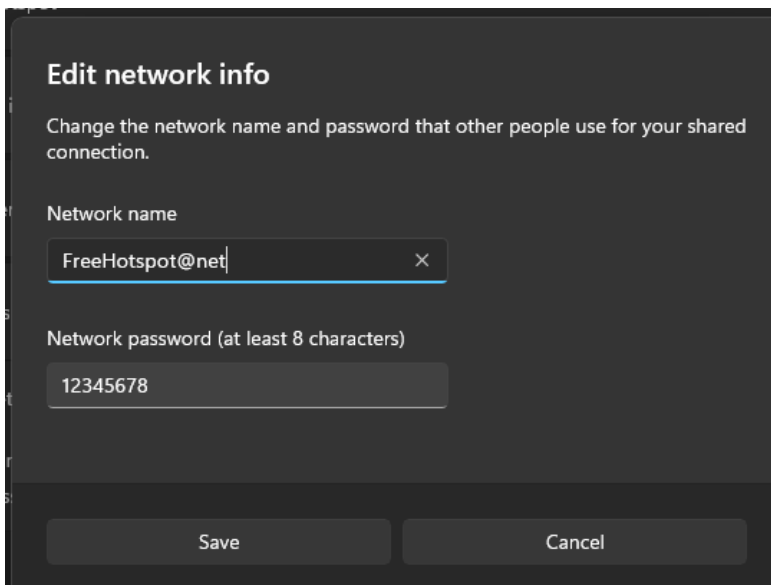
12.1 Gambar Mobile Hotspot Switch ON

Kemudian icon mobile hotspot akan berubah warna menjadi warna biru dan di click kanan untuk melakukan konfigurasi hotspotnya. Kemudian akan tampil seperti pada Gambar 12.2 berikut.



Gambar 12.2 Membuka menu Setting Hotspot

Selanjutnya pilih **Go to Settings**. Kemudian akan muncul jendela baru yang berisi informasi hotspot pada bagian **Properties**. Kemudian bisa click **Edit** sehingga akan muncul tampilan seperti Gambar 12.3 berikut.

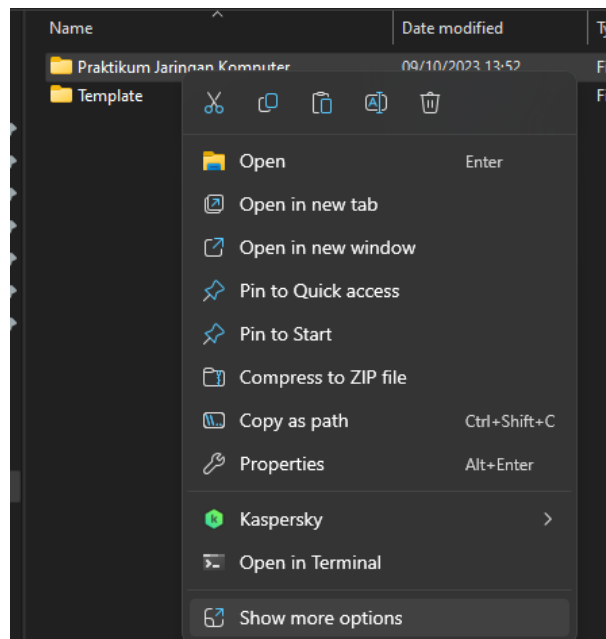


Gambar 12.3 Merubah Nama SSID dan Password

Dan setelah mengganti nama SSID dan password, kemudian click **Save** untuk menyimpan perubahan. Selanjutnya laptop sudah dikonfigurasi sebagai router atau Hotspot dimana perangkat yang terkoneksi ke jaringan hotspot ini dapat juga terkoneksi internet walaupun laptop terkoneksi pada jaringan wifi yang lain. Hal ini salah satu kelebihan dari windows 11 dimana dapat menyalurkan akses internet dengan jaringan yang sama.

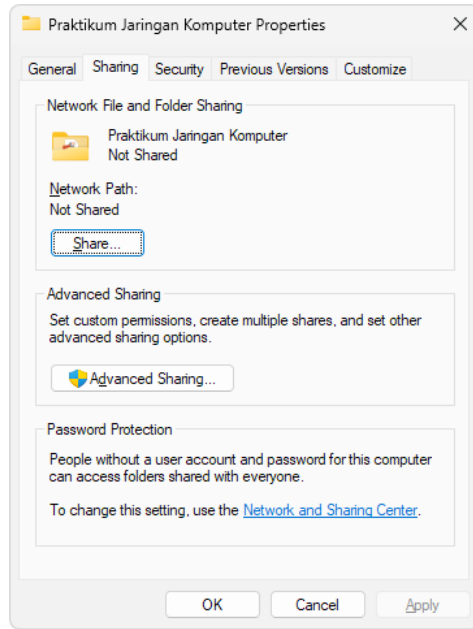
## 12.4 Konfigurasi Sharing Folder

Sharing file melalui jaringan adalah solusi untuk transfer data secara efisien dan tidak perlu menggunakan device lain seperti Flashdisk maupun Hardisk. Hal ini sangat efektif untuk copy file besar dan banyak dengan kapasitas puluhan GigaByte. Hal pertama yang dilakukan dalam konfigurasi sharing file adalah menyiapkan file yang akan dibagikan melalui network tersebut. Kemudian click kanan pada folder yang akan dibagikan seperti pada Gambar 12.4.



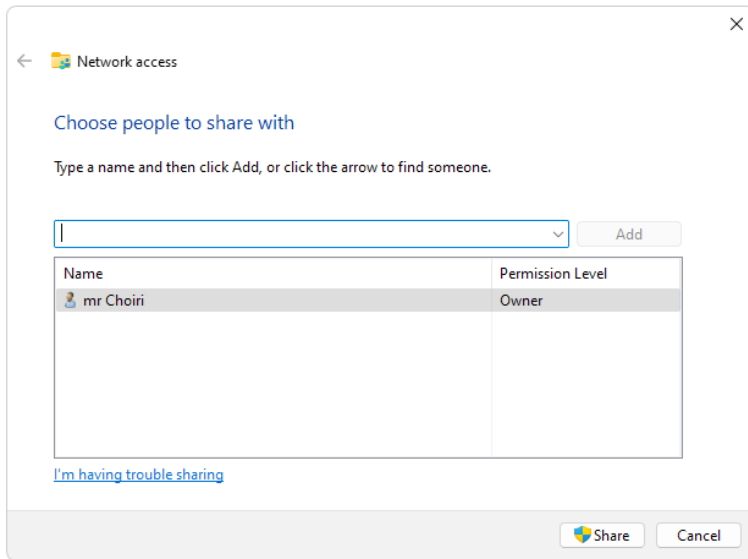
Gambar 12.4 Menu Klik Kanan Folder

Setelah muncul menu pilih **Show More Options** Kemudian Pilih **Properties**. Setelah itu akan muncul tampilan Properties dan pilih menu **Sharing**. Seperti pada Gambar 12.5 berikut.



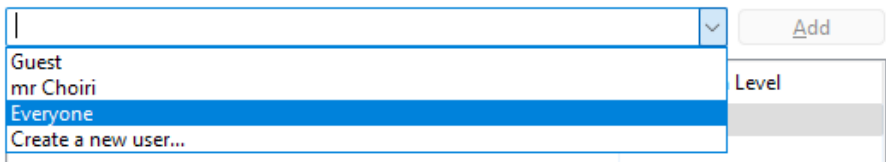
Gambar 12.5 Tampilan Sharing Properties

Selanjutnya click Tombol **Share**. Dan kemudian akan muncul tampilan untuk melakukan konfigurasi Network Access dan Permission Level dari user yang di inginkan. Seperti pada Gambar 12.6



Gambar 12.6 Tampilan Permission Level Access

Kemudian click **tanda panah bawah** dan pilih **Everyone** untuk konfigurasi user umum. Seperti pada Gambar 12.7.



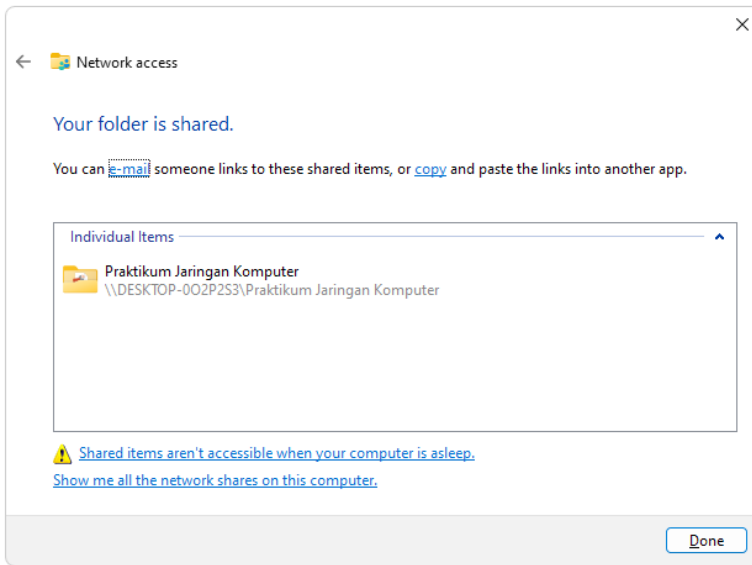
Gambar 12.7 Memilih Type Category User Access

Dan selanjutnya click Add sehingga akan muncul seperti pada Gambar 12.8 berikut. Dan untuk bagian Permission Level dapat di setting menjadi Read yaitu hanya bisa melihat saja dan Read/Write yaitu membaca dan menulis artinya user dapat mengedit dan merubah file yang di share.

Name	Permission Level
Everyone	Read
mr Choiri	Owner

Gambar 12.8 List User Account Level Access

Jika sudah selesai dalam konfigurasi maka selanjutnya click tombol **Share** yang ada di bawah, dan akan muncul tampilan keterangan bahwa folder berhasil di share seperti pada Gambar 12.9 dan lanjutkan click tombol **Done**.



Gambar 12.9 Folder Berhasil di Share

## 12.5 Akses File Sharing Folder

Langkah pertama yang dilakukan untuk akses file yang sudah di share adalah jika di sisi client harus konek ke hotspot terlebih dahulu



dan kemudian komputer atau laptop yang melakukan share dilakukan cek IP dahulu pada perangkat tersebut.

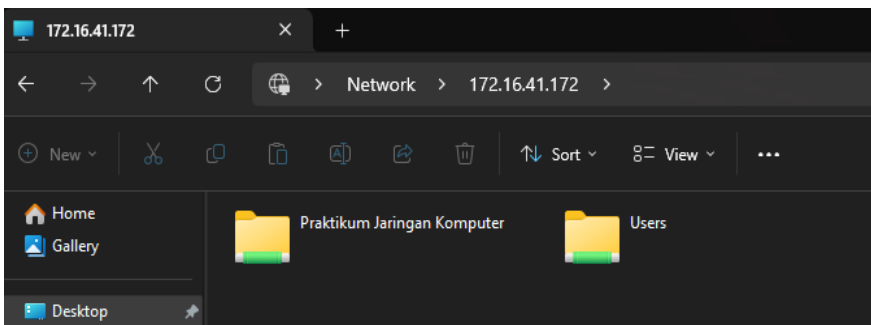
- ✓ Langkah pertama tekan tombol Windows + R (untuk menjalankan Run)
- ✓ Ketik CMD dan Enter
- ✓ Ketik IPCONFIG dan Enter
- ✓ Selanjutnya cek pada bagian “Wireless LAN Adapter Wi-Fi” dan hasilnya seperti pada Gambar 12.10.

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:  
  
Connection-specific DNS Suffix . . :  
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::c026:e67b:e7eb:daf5%13  
IPv4 Address. . . . . : 172.16.41.172  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0  
Default Gateway . . . . . : 172.16.0.1
```

Gambar 12.10 IP Address Server Sharing

- ✓ Dapat diketahui bahwa IP dari laptop yang bertugas sebagai sharing folder adalah **172.16.41.172**.

Selanjutnya buka file Explorer pada komputer atau laptop client dan pada bagian Address Bar ketik kan [\\172.16.41.172](http://172.16.41.172). Kemudian tekan **Enter**. Setelah itu akan muncul folder yang sudah di share sebelumnya untuk **Everyone**. Seperti pada Gambar 12.11.



Gambar 12.11 Hasil Sharing Folder Dengan Jaringan

## 12.6 Penugasan

- ✓ Buatlah kelompok maksimal 3 dengan ketentuan 1 laptop sebagai server atau yang melakukan sharing folder
- ✓ 2 yang lainnya sebagai user yang sama sama dapat melihat tanpa bisa mengedit
- ✓ Tapi yang satu juga dapat melakukan edit atau Read/Write pada folder yang di share.
- ✓ Lakukan dengan mode Hotspot dan Kabel Straight
- ✓ Berikan kesimpulan pada masing masing project.



# MODUL 13

## PROJECT AKHIR

### 13.1 Intruksi Project

- ✓ Mencari sebuah institusi/lembaga Sekolah atau kantor atau toko atau kafe dan tempat lainnya yang memiliki jaringan internet.
- ✓ Memiliki topologi jaringan tidak langsung menggunakan akses wifi dari router (Modem) yang di sediakan pihak ISP.
- ✓ Diutamakan mendapat nilai plus, untuk kelompok yang menemukan tempat menggunakan mikrotik sebagai manajemen user dan bandwidth.
- ✓ Menggambarkan jaringan pada tempat itu di dalam cisco packet tracer.
- ✓ Dokumentasi apa saja perangkat yang digunakan, apakah menggunakan kabel atau fiber optic.
- ✓ Analisa sebuah jaringan itu topologinya yang digunakan apa dan jelaskan.
- ✓ Terkait IP address. Tentukan network, host, gateway, dan alamat broadcast serta alamat IP termasuk dalam golongan class berapa.
- ✓ Ditulis dalam sebuah laporan Project Akhir. Yang mencakup:
  1. BAB I : Berisi penjelasan Alat dan Bahan Jaringan
  2. BAB II : Berisi penjelasan alamat ip yang digunakan dan topologi yang digunakan

3. BAB III : Berisi Pembahasan tentang alur dan bagaimana cara agar bisa terhubung ke jaringan tersebut.
4. BAB IV Kesimpulan

### **13.2 Alat dan Bahan Project**

Alat dan bahan berupa laptop yang sudah terinstall aplikasi cisco packet tracer dan beberapa aplikasi penunjang kegiatan serta peralatan yang diperlukan.

### **13.3 Penilaian**

- ✓ Kompleksitas nya sebuah jaringan yang dipilih.
- ✓ Penjelasan IP Adress
- ✓ Alur kerja jaringan
- ✓ kesimpulan



## DAFTAR PUSTAKA

- Baktikominfo. (2019). JARINGAN AD HOC : JARINGAN WIRELESS DENGAN BIAYA RENDAH YANG BISA ANDA COBA. Diakses 29 Oktober 2023 dari [https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/jaringan\\_ad\\_hoc\\_jaringan\\_wireless\\_dengan\\_biaya\\_rendah\\_yang\\_bisa\\_anda\\_coba-810](https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/jaringan_ad_hoc_jaringan_wireless_dengan_biaya_rendah_yang_bisa_anda_coba-810)
- Christanto, Febrian Wahyu. (2019). PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER, 1-237. Universitas Semarang Press. Semarang. Diakses 5 Oktober 2023 dari <https://repository.usm.ac.id/files/bookusm/G067/20200826041449-Praktikum-Jaringan-Komputer.pdf>
- DataGlobal. (2020). PENGERTIAN LAN, MAN, WAN SERTA FUNGSI & KELEBIHAN KEKURANGAN. Diakses 16 Oktober 2023 dari <https://www.dataglobal.co.id/pengertian-lan-man-wan-beserta-fungsi-kelebihan-kekurangannya/>
- Diskominfo. (2020). BINGUNG APA ITU DNS? PERHATIKAN PENJELASAN FUNGSI DAN CARA KERJANYA. Diakses 25 Oktober 2023 dari <https://diskominfo.kuburayakab.go.id/read/58/bingung-apa-itu-dns-perhatikan-penjelasan-fungsi-dan-cara-kerjanya>
- Fathurhoho. (2017). PENJELASAN KONSEP DASAR ROUTING DAN KONFIGURASI ROUTING STATIC PERANGKAT

- CISCO. Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://www.fathurhoho.id/2017/08/konsep-dasar-routing.html>
- Fathurhoho. (2019). PENJELASAN DASAR PROSES IP ROUTING. Diakses 27 Oktober 2023 dari <https://ngonfig.net/ip-routing.html>
- K, Amira. (2021). PENGERTIAN HTTP: FUNGSI, CARA KERJA, DAN MANFAAT. Diakses 26 Oktober 2023 dari <https://www.gamedia.com/literasi/pengertian-http/>
- K, Yasin. (2019). PENGERTIAN HTTP BESERTA FUNGSI DAN CARA KERJANYA. Diakses 26 Oktober 2023 dari [https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-http/#Pengertian\\_HTTP](https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-http/#Pengertian_HTTP)
- Maulid, Hariandi., Setyawan, M. Yusril Helmi. (2016). MODUL PRAKTIKUM INSTALASI JARINGAN KOMPUTER, 1-110. Laboratorium Pride Kelompok Keahlian Programming Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://hmaulid.staff.telkomuniversity.ac.id/files/2016/09/Modul-Praktikum-Instalasi-Jaringan-Komputer-2.docx>
- Microsoft. (2022). DASAR-DASAR DHCP (PROTOKOL KONFIGURASI HOST DINAMIS). Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://learn.microsoft.com/id-id/windows-server/troubleshoot/dynamic-host-configuration-protocol-basics>
- Mundhofa, Ahmad. (2020). STATIC ROUTING MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. Diakses 27 Oktober 2023 dari <https://medium.com/@ahmadmundhofa/static-routing-menggunakan-cisco-packet-tracer-240d732382f2>
- Ninetekno. (2020). KONFIGURASI WEB SERVER CISCO PACKET TRACER. Diakses 23 Oktober 2023 dari <https://www.ninetekno.com/konfigurasi-web-server-cisco-packet-tracer/>
- Ninetekno. (2022). KONFIGURASI ROUTING RIP DI CISCO PACKET TRACER. Diakses 23 Oktober 2023 dari <https://www.ninetekno.com/konfigurasi-routing-rip-di-cisco-packet-tracer/>

- Ninetekno. (2022). MEMBUAT ROUTING STATIS MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. Diakses 23 Oktober 2023 dari <https://www.ninetekno.com/membuat-routing-statis-menggunakan-cisco-packet-tracer/>
- Prayoga, Jordy. (2023). JARINGAN NIRKABEL: PENGERTIAN, JENIS, FUNGSI DAN MANFAATNYA. Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://gudangssl.id/blog/jaringan-nirkabel-adalah/>
- Rahman, Irvan Aulia. (2018). PENGERTIAN ROUTING DAN JENIS ROUTING DINAMIS RIP. Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/pengertian-routing-dan-jenis-routing-dinamis-rip-routing-information-protocol/>
- Raintekno. (2023). CARA KONFIGURASI DHCP SERVER DI CISCO PACKET TRACER. Diakses 21 Oktober 2023 dari <https://www.raintekno.com/2023/01/cara-konfigurasi-dhcp-server-di-cisco-packet-tracer.html>
- Raintekno. (2023). CARA KONFIGURASI VLAN DI CISCO PACKET TRACER. Diakses 21 Oktober 2023 dari <https://www.raintekno.com/2023/01/cara-konfigurasi-vlan-di-cisco-packet-tracer.html>
- Raintekno. (2023). CARA KONFIGURASI VLAN TRUNKING DI CISCO PACKET TRACER. Diakses 20 Oktober 2023 dari <https://www.raintekno.com/2023/01/cara-konfigurasi-vlan-trunking-di-cisco-packet-tracer.html>
- Server2Client. (2023). WHAT IS HTTP?. Diakses 25 Oktober 2023 dari <https://server2client.com/servlets/whatishttp.html>
- TeknoBgt. (2023). CARA MEMBUAT JARINGAN / KONEKSI HOTSPOT ADHOC DI WINDOWS 10. Diakses 30 Oktober 2023 dari <https://www.teknobgt.com/15378/cara-membuat-jaringan-koneksi-hotspot-adhoc-di-windows-10.html>

Yani, Andri. (2012). MODUL CISCO PACKET TRACER  
UNTUK SIMULASI JARINGAN KOMPUTER, 1-28. Diakses  
10 Oktober 2023 dari [https://www.academia.edu/28926790/  
MODUL\\_CISCO\\_PACKET\\_TRACER\\_UNTUK\\_SIMULASI\\_  
JARINGAN\\_KOMPUTER](https://www.academia.edu/28926790/MODUL_CISCO_PACKET_TRACER_UNTUK_SIMULASI_JARINGAN_KOMPUTER)





# GLOSARIUM

## A

**Access Point** : Titik / perangkat yang digunakan untuk membagi koneksi wireless.

**Administrator** : Seseorang yang bekerja mengurus masalah administrasi, di dalam jaringan komputer, Administrator berarti seseorang yang bertugas untuk mengelola jaringan komputer.

## B

**Bluetooth** : Media pertukaran data nirkabel untuk kawasan pribadi dan sangat dekat.

**Broadcast** : Alamat yang digunakan untuk pengiriman data di dalam suatu jaringan komputer.

## C

**Cross-Over** : Susunan kabel untuk menghubungkan perangkat jaringan komputer dengan hirarki yang sama.

**CMD** : Command Prompt adalah baris perintah berbasis teks untuk konfigurasi sistem operasi berbasis Windows.

## D

**DHCP** : Dynamic Host Configuration Protocol adalah protokol di dalam jaringan klien-server yang digunakan untuk pemberian alamat IP secara otomatis di dalam jaringan komputer.

**DNS** : Domain Name System adalah sistem yang digunakan untuk merubah alamat IP ke suatu nama domain.

## E

**Ethernet** : Teknologi jaringan komputer yang digunakan dalam wilayah yang kecil dan sempit.

## F

**Firewall** : Teknologi yang digunakan untuk keamanan jaringan komputer dalam mengamankan proses lalu lintas data.

**FTP** : File Transfer Protocol adalah standar untuk pengiriman berkas file di dalam jaringan komputer.

**FDDI** : Fiber Distributed Data Interface adalah sebuah standar komunikasi data menggunakan fiber optic dengan panjang mencapai 200 km. FDDI berbasis Token Ring.

## G

**Gateway**: Titik yang digunakan sebagai pintu gerbang suatu jaringan komputer untuk berhubungan dengan jaringan komputer lainnya.

## I

**Infra Merah** : Radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio.

**IP** : Protokol yang digunakan untuk pengalamatan perangkat di dalam jaringan komputer.

**ICMP** : Internet Control Message Protocol adalah paket protokol yang digunakan Ping untuk memeriksa koneksi di dalam jaringan komputer.

## K

**Kombinasi** : Susunan kabel pembanding untuk kabel Straight-Trough.

## L

**LAN** : Local Area Network yaitu jaringan komputer yang beroperasi di daerah yang kecil dan jumlah komputer anggota yang sedikit.

**LAN Tester** : Alat yang digunakan untuk memeriksa konektivitas dan kualitas dari kabel Twisted-Pair.

**Laptop** : Sebutan untuk komputer portable

## P

**Packet Tracer** : Perangkat lunak buatan Cisco untuk simulasi jaringan komputer berbasis Cisco Networking.

**Ping** : Packet Internet Gropher adalah program utilitas untuk memeriksa koneksi di dalam jaringan TCP/IP

## R

**RJ-11** : Konektor untuk instalasi telepon kabel.

**RJ-45** : Konektor untuk instalasi kabel jaringan Komputer.

**Roll-Over** : Susunan kabel jaringan komputer untuk konfigurasi console router.

**Remote** : Suatu cara untuk mengendalikan suatu peralatan dari jarak jauh.

**Radmin** : Perangkat lunak untuk implementasi remote.

**Router** : Perangkat untuk pengiriman paket data melalui sebuah jaringan komputer. Router berfungsi menghubungkan lebih dari 2 (dua) jaringan komputer.

## S

**STP** : Shielded Twisted Pair yaitu 2 (Dua) Pasang kabel Twisted Pair yang dipilin.

**Straight** : Susunan kabel untuk menghubungkan perangkat jaringan komputer yang berbeda hirarki.

**Subnet Mask**: Angka biner 32 bit untuk menunjukkan kapasitas suatu jaringan komputer terhadap IP yang dimiliki.

**Satelit** : Benda yang mengorbit dengan periode revolusi dan rotasi tertentu. Untuk satelit buatan, benda ini diciptakan selain untuk mengorbit dan untuk memenuhi suatu kebutuhan tertentu.

**Subnet** : Sebutan untuk jaringan komputer yang terbentuk.

**Server** : Perangkat komputer yang bertugas untuk memberikan layanan data kepada komputer klien di dalam suatu jaringan komputer.

**Switch** : Perangkat yang digunakan untuk menghubungkan komputer atau perangkat di dalam 1 (satu) jaringan komputer.

## T

**Twisted Pair:** Kabel yang terdiri dari sepasang kawat yang dipilin dengan maksud untuk mengurangi inferensi listrik.

**Tang Krimping:** Alat yang digunakan untuk mengunci konektor dengan kabelnya.

**Troubleshoot :** Kemampuan untuk menganalisa dan menyelesaikan problem di dalam jaringan.

**Topologi :** Gambaran / skema dari jaringan komputer.

**TCP/IP Protocol :** kumpulan protokol untuk mengatur komunikasi data di dalam jaringan internet untuk memastikan pengiriman data sampai ke tempat tujuan dengan utuh dan baik.

## U

**UTP :** Unshielded Twisted Pair yaitu 4 (Empat) pasang kabel Twisted Pair yang dipilin.

**URL :** Uniform Resource Locator adalah rangkaian karakter yang digunakan untuk menunjukkan alamat suatu website di internet.

## W

**Wireless :** Media komunikasi dan transfer data tanpa menggunakan kabel.

**Wi-Fi :** Teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel.

**Web :** Kumpulan halaman yang saling terhubung untuk menghasilkan suatu informasi di internet.

