



Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Lubuklinggau
STMIK-MURA LUBUKLINGGAU



Modul Jaringan Komputer

NOVI LESTARI, M. KOM

TAHUN 2015

JARINGAN KOMPUTER

Definisi Komputer

Definisi komputer adalah seperangkat alat elektronik yang dihubungkan dengan listrik yang berguna untuk membantu pekerjaan manusia agar lebih mudah, cepat dan akurat. Komputer juga sebagai alat informasi dan komunikasi yang mampu mengolah data dan kemudian menyimpannya.

Komputer membantu pekerjaan manusia dalam kegiatan, antara lain :

- Penanganan data dalam jumlah besar, seperti perhitungan sensus
- Melaksanakan tugas-tugas rutin yang bersifat berulang-ulang seperti perhitungan laporan bulanan
- Operasional ditempat-tempat yang tidak dapat dijangkau manusia, seperti robot yang dikontrol oleh komputer untuk misi didaerah yang penuh ranjau atau dalam perjalanan antariksa tanpa awak
- Perhitungan dengan kecepatan yang tinggi, seperti perhitungan matematika yang rumit.

Secara umum, cara kerja komputer sebagai berikut :

Input data → proses/diolah (storage/penyimpanan) → output data

Perangkat computer dibagi menjadi 3 bagian sebagai berikut :

1. Hardware (perangkat keras)
2. Software (perangkat lunak)
3. Brainware (pengguna)
 - Operator yaitu sebagai pengguna computer saja
 - Programmer yaitu sebagai pembuat software atau program
 - System analisis yaitu yang menjembatani antara komputer, manusia dan program.

Fungsi Komputer

1. Pengolahan data/Data processing, mengolah data yang disimpan atau dimasukkan oleh perangkat input/output.
2. Penyimpanan data/Data storage, dimana data dipindahkan dari dunia luar ke penyimpanan komputer (baca) dan sebaliknya (tuliskan).
3. Pemindahan data/Data movement, cukup dengan cara memindahkan data dari sebuah peripheral atau saluran komunikasi keperangkat lainnya.
4. Kendali/Control, sebagai pengontrol dari proses diatas.

Definisi Jaringan

Jaringan adalah sebuah interkoneksi (saling keterhubungan) antara satu atau lebih komputer sehingga dapat bertukar data melalui suatu media pengantar dan sebagainya.

Definisi Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang terdiri atas perangkat komputer dan perangkat lainnya yang secara bersama-sama membentuk sebuah jaringan agar dapat saling berkomunikasi, bertukar data dan resource. Pada model komputer stand alone (masing-masing berdiri sendiri) setiap proses bertukar data harus melalui mekanisme pemindahan data melalui media penyimpan eksternal misal CD, Flash Disk, Eksternal Hardisk dan lain-lain. Apabila jarak antara dua PC stand alone cukup dekat, katakanlah dalam satu ruangan, waktu yang diperlukan untuk memindahkan data bias dilakukan dalam waktu singkat, tetapi bila jarak antara dua PC tersebut cukup jauh berbeda kota atau pulau dapat dipastikan waktu yang diperlukan jauh lebih lama. Akan tetapi dengan komputer yang terhubung melalui jaringan pemindahan data antar komputer dapat dilakukan dengan lebih cepat. Berdasarkan hal tersebut jaringan komputer akan meningkatkan efisiensi transfer data cukup yang significant.

Ciri-ciri jaringan komputer :

- Resource sharing yaitu pemakaian Sumber Daya bersama, baik perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), misalnya berbagi printer, file, hard disk, aplikasi dll
- Informasi sharing yaitu pemakaian bersama program aplikasi dan data yang tersimpan dalam suatu jaringan sehingga dapat diakses bersama
- Network access, dimana user dalam hal ini dapat mengakses jaringan yang lebih luas lagi atau dapat berinteraksi dengan LAN lainnya dalam geografis yang berbeda yang dikenal dengan wide area network (WAN) seperti berbagi saluran komunikasi (internet), dimana kita dapat berkomunikasi satu dengan lainnya, Akses informasi, misalnya: email, chatting, browsing web.

Klasifikasi jaringan

Untuk memudahkan memahami jaringan komputer, kemudian membagi jaringan komputer berdasarkan beberapa klasifikasi, diantaranya :

1. Berdasarkan area/skala
2. Berdasarkan media pengantar
3. Berdasarkan fungsi

1. Berdasarkan Area

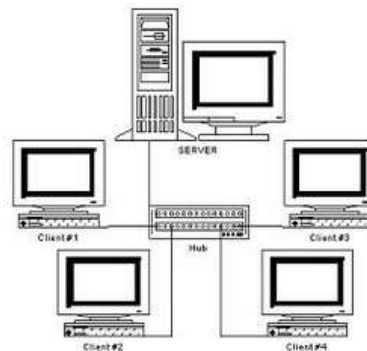
Berdasarkan area/skala, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu :

a. Local area network (LAN)

Merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resource*, misalnya *printer*) dan saling bertukar informasi.

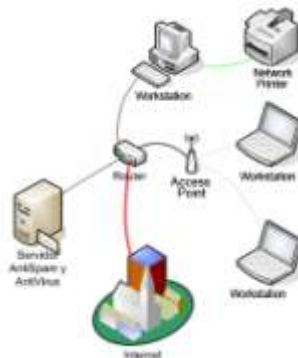
Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya dijadikan sebuah file server. Yang mana digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (*software*) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh

komputer-komputer yang terhubung kedalam *network*. Komputer-komputer yang terhubung kedalam jaringan (*network*) itu biasanya disebut dengan *workstation*. Biasanya kemampuan *workstation* lebih dibawah dari server dan mempunyai aplikasi lain didalam haddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.



b. Metropolitan Area Network (MAN)

Pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. Seperti terlihat pada gambar 2.



c. Wide Area Network (WAN)

Jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai. Seperti terlihat pada gambar 1.3.



Tabel luas area cakupan LAN, MAN, WAN

Jarak/cakupan (meter)	Contoh	Jenis
10 s/d 100	Ruangan	LAN
100 s/d 1000	Gedung	LAN
1000 s/d 10.000	Kampus	LAN
10.000 s/d 100.000	Kota	MAN
100.000 s/d 1.000.000	Negara	WAN
1.000.000 s/d 10.000.000	Benua	WAN

2. Berdasarkan Media Pengantar

Berdasarkan media pengantar, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

a. Wire Network

Adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Jadi, data mengalir pada kabel. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer biasanya menggunakan bahan dasar tembaga. Biasanya bahan tembaga banyak digunakan pada LAN. Sedangkan untuk MAN atau WAN menggunakan gabungan kabel tembaga dan serat optic.

b. Wireless Network

Adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media pengantar gelombang radio atau cahaya infrared. Penggunaan infrared umunya hanya terbatas untuk jenis jaringan yang hanya melibatkan dua buah objek saja atau disebut point to point, hal ini menyebabkan infrared tidak sepopuler gelombang radio.

3. Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan fungsi, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

a. Peer to Peer

Pada jaringan peer to peer, tidak terdapat satu server khusus atau hirarki pada komputer yang terhubung ke jaringan. Semua komputer memiliki kedudukan yang sama

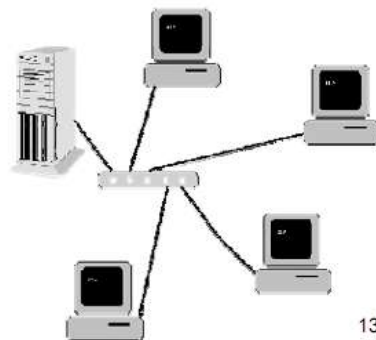
sehingga disebut sebagai *peer*. Bila ditinjau dari ukurannya, jaringan *peer to peer* disebut sebagai *workgroup*. *Workgroup* berarti sekelompok kecil orang.

Setiap komputer di dalam jaringan *peer* mempunyai fungsi yang sama dan dapat berkomunikasi dengan komputer lain yang telah memberi izin. Jadi, secara sederhana setiap komputer pada jaringan *peer* berfungsi sebagai *client* dan *server* sekaligus.



b. Client Server

Client server adalah jaringan komputer yang salah satu (boleh lebih) komputer berfungsi sebagai server atau induk bagi komputer lain. Server melayani komputer lain yang disebut client. Layanan yang diberikan bisa berupa akses web, email, file atau yang lain.

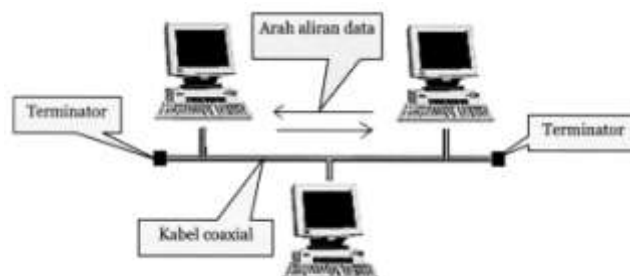


Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *token ring*, dan *star*. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan/kerugian dari masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

a. Topologi Bus

Topologi *bus* seringkali digunakan ketika jaringannya berukuran kecil, simpel, atau bersifat sementara. Sangat sederhana dalam instalasi, dan ekonomis dalam hal biaya..



Kelebihan:

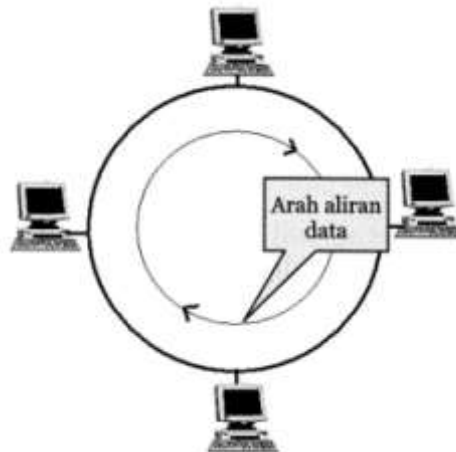
- 1) Umum digunakan karena sederhana dalam instalasi.
- 2) Biaya murah

Kelemahan :

- 1) Jika kabel utama (bus) putus, maka semua computer tidak bisa saling berhubungan
- 2) Jika banyak computer yang aktif (mengirimkan pesan) akan sering terjadi tabrakan file (collision) sehingga mengakibatkan kecepatan pengiriman data menjadi berkurang.

b. Topologi Ring

Sesuai dengan namanya, *ring* atau cincin, seluruh komputer dalam jaringanterhubung pada sebuah jalur data yang menghubungkan komputer satu denganlainnya secara sambung - menyambung sedemikian rupa sehingga menyerupai sebuahcincin.



Kelebihan :

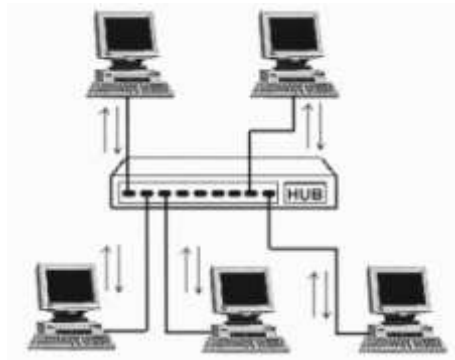
- 1) Dapat menghindari tabrakan file data yang dikirim, karena data yang dikirim mengalir dalam satu arah sehingga untuk data yang dikirim pada selanjutnya akan diekrjakan setelah pengiriman pertama selesai.
- 2) Mudah untuk membangunnya
- 3) Semua computer pada jaringan mempunyai status yang sama

Kelebihan :

- 1) Apabila terjadi kabel yang putus, semua computer tidak dapat digunakan
- 2) Sulit untuk pengembangan jaringan kearah yang lebih luas

c. Topologi Star

Dalam topologi ini masing-masing komputer dalam jaringan dihubungkan ke sebuah konsentrator dengan menggunakan jalur yang berbeda-beda, sehingga jika salah satu komputer mengalami gangguan, jaringan tidak akan terpengaruh. Komunikasi di dalam jaringan diatur oleh konsentrator, berupa *hub* maupun *switch*.



Kelebihan :

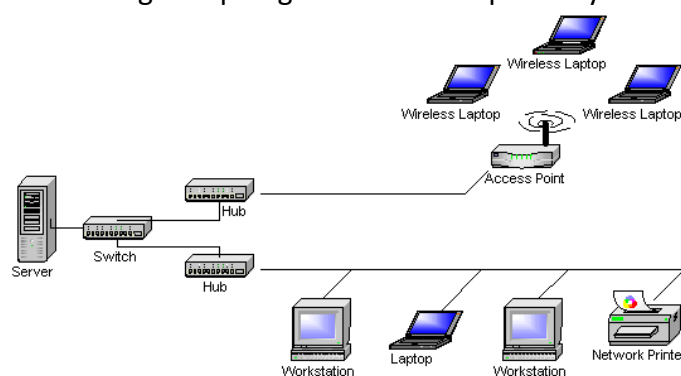
- 1) Jaringan mudah untuk dikembangkan, dengan cara menarik kabel menuju konsentrator
- 2) Jika terdapat salah satu kabel yang menuju node putus, tidak akan mempengaruhi jaringan pada keseluruhan. Hanya kabel yang putus saja yang tidak dapat digunakan, tetapi kabel yang tidak putus dapat digunakan.
- 3) Control manajemen lebih mudah karena semuanya terpusat ke satu titik pusat (sentralisasi)

Kelemahan :

- 1) Jika sentral (konsentrator) rusak, semua computer dalam jaringan tidak dapat berfungsi.
- 2) Bila pengiriman data secara bersamaan waktunya, dapat terjadi collision

d. Topologi *Wireless*

Topologi *wireless* menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi dengan lainnya. Topologi *wireless* ini merupakan topologi yang sedang *trend* saat ini, karena mempunyai keunggulan lebih *mobile* dalam berkomunikasi. Topologi ini dapat berdiri sendiri dan secara umum banyak dipadukan dengan topologi dasar dalam aplikasinya.



Kelebihan :

- 1) Mudah menambahkan computer/memindahkan computer dalam jaringan, tidak perlu repot untuk merapikan kabel
- 2) Instalasi dan konfigurasi mudah dan cepat
- 3) Dapat mengakses jaringan berpindah-pindah dari mana pun dalam area access point

Kelemahan :

- 1) Jika jumlah computer dalam jaringan bertambah, kecepatan transfer data semakin berkurang
- 2) Apabila terjadi perubahan standar, maka kartu jaringan pada tiap-tiap computer harus diganti
- 3) Memiliki bandwidth yang rendah, sehingga tidak dianjurkan untuk aplikasi khusus yang menggunakan video streaming
- 4) Keamanan data lebih rendah karena media wireless dapat diakses dari beberapa tempat
- 5) Apabila diluar ruangan, dapat dipengaruhi oleh cuaca, seperti hujan dan petir

Software dan Hardware Jaringan

Software Jaringan

Software yang mendukung untuk aplikasi jaringan computer meliputi :

1. PC operating system : unix/linux, MS DOS, OS/2, Windows
2. Sistem Operasi Network (NOS = Network Operating System) yang digunakan untuk membangun suatu jaringan, baik berbasis windows (workgroup/client server) maupun system operasi yang berbasis multiuser (Unix/Linux, Windows server dan WindowsXP)
3. Protocol : software yang diperlukan untuk menghubungkan antara client dengan client atau server dengan server
4. Program aplikasi : yang berbasiskan jaringan, yang dibuat khusus untuk memudahkan user dalam monitoring dan manajemen informasi.
5. Internet sharing : program aplikasi/utility untuk internet connection sharing yang memungkinkan user dapat memanfaatkan fasilitas internet bersama didalam sebuah jaringan

Hardware Jaringan

Hardware jaringan adalah seperangkat komponen jaringan computer yang merupakan syarat untuk membangun sebuah jaringan computer. Komponen utama jaringan computer yang harus ada minimal :

1. Server
2. Workstation
3. NIC (Network Interface Card)
4. Media transmisi
5. Konektor
6. Tang crimping

Peralatan tambahan

1. Hub
2. Repeater
3. Bridge
4. Router

a. Server

Secara umum server adalah sebuah komputer yang berisi program, baik sistem operasi maupun program aplikasi yang menyediakan pelayanan kepada komputer atau program lain yang sama atau berbeda. Computer server adalah computer yang dikhususkan untuk menyimpan data yang akan digunakan bersama atau sebagai basis data.

Jenis-jenis server :

- Disk server. Digunakan untuk menyediakan fasilitas pengaksesan keharddisk. Server bersifat transparan terhadap user, sehingga setiap pengguna merasa sedang mengakses harddisknya masing-masing. File dan program yang tersimpan didalam harddisk dapat diakses oleh user seolah-olah file dan program tersebut berada dalam harddisk sendiri.
- File server. Menyediakan pelayanan yang mirip dengan disk server tetapi juga mengelola disk local setiap computer. File server bekerja berdasarkan software disk held yang mengelola file-file yang disimpan dan memungkinkan beberapa atau seluruh data tersimpan untuk dimanfaatkan oleh sejumlah user yang berbeda.
- Terminal server. Terminal server bertindak seperti sebuah multiplexer yang memungkinkan sejumlah computer kecil atau terminal-terminal yang lain, untuk mengakses kesebuah titik LAN yang sama. Terminal server dapat digunakan untuk menyediakan akses kekomputer pusat untuk sejumlah terminal dengan menggunakan biaya yang rendah.

b. Workstation

Adalah komputer yang ditujukan sebagai *client* dimana komputer ini sebagai tempat kerja atau pengolahan data yang diakses dari server langsung.

c. Network Interface Cards (NIC) atau Kartu Jaringan

Kartu Jaringan (NIC) merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antara komputer, kebanyakan kartu jaringan adalah kartu *internal*, yaitu kartu jaringan yang di pasang pada *slot* ekspansi di dalam komputer.



d. Hub

Sebuah *Konsentrator/Hub* adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel *network* dari tiap-tiap *workstation*, server atau perangkat lain.

**e. Switch**

Mengalokasikan jalur lalu lintas data khusus dari setiap segmen jaringan ke jalur khusus (jaringan tujuan). Jadi, tidak seperti *hub*, *switch* dapat melayani transportasi data dari dan ke beberapa segmen jaringan dalam waktu yang bersamaan.

**f. Repeater**

Untuk memperkuat sinyal. Sinyal yang diterima dari satu segmen LAN ke segmen LAN berikutnya akan dipancarkan kembali dengan kekuatan sinyal asli pada segmen LAN pertama, sehingga dengan adanya repeater ini, jarak antara dua jaringan computer dapat diperluas.

**g. Router**

Peralatan jaringan khusus yang dapat menentukan atau memilih jaringan tujuan untuk meneruskan paket data. *Router* hanya dapat bekerja berdasarkan sebuah protokol jaringan. Sebuah *Router* mengartikan informasi dari satu jaringan ke jaringan yang lain.

**h. Bridge**

Bridges merupakan perangkat yang membagi satu buah jaringan kedalam dua buah jaringan. Ini digunakan untuk mendapatkan jaringan yang efisien. Diibaratkan bahwa *Bridges* ini seperti polisi lalu lintas yang mengatur di persimpangan jalan pada saat jam-jam sibuk. Dia mengatur agar informasi di antara kedua sisi jaringan tetap berjalan dengan baik dan teratur.

Bridges juga dapat digunakan untuk mengkoneksi diantara jaringan yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula.

i. Kabel dan Konektor

Kabel dan konektor merupakan media penghubung antara komputer lainnya atau dengan peralatan jaringan lainnya yang digunakan dalam bentuk jaringan. Kabel dan konektor yang sering digunakan dalam jaringan adalah : kabel UTP (*Unishield Twist Pair*) dan Konektor RJ45.



Model OSI

Suatu jaringan computer LAN dibangun dengan memperhatikan arsitektur standar yang dibuat lembaga standar industry dunia. Standar jaringan yang saat ini diakui dunia adalah the open system connection atau OSI yang dibuat oleh lembaga ISO (the international standart organization), Amerika Serikat. Seluruh fungsi kerja jaringan computer dan komunikasi antar terminal diatur dalam standar ini. Model OSI dibuat untuk mengatasi berbagai kendala internetworking akibat perbedaan arsitektur dan protocol jaringan. Standar OSI ini mendefinisikan 7 lapisan yang mempunyai peran dan fungsi yang berbeda satu terhadap yang lain.



7 (application)

Lapisan paling tinggi ini mengatur interaksi pengguna computer dengan program aplikasi yang dipakai. Lapisan ini juga mengatur pemakaian bersama data dan peralatan, pengiriman file dan pemakaian database.

6 (presentation)

Pada lapisan ini dilakukan konversi data agar data yang dikirim dapat dimengerti oleh penerima, kompresi teks dan penyandian data.

5 (session)

Lapisan ini menyiapkan saluran komunikasi dan terminal dalam hubungan antarterminal, mengkoordinasikan proses pengiriman dan penerimaan serta mengatur pertukaran data.

4 (transport)

Lapisan ini mengatur keutuhan data, menerima data dari lapisan session dan meneruskannya kelapisan network. Berfungsi untuk memecah data menjadi paket-paket data serta memberikan nomor urut setiap paket. Lapisan ini juga memeriksa apakah data telah sampai di alamat yang dituju.

3 (network)

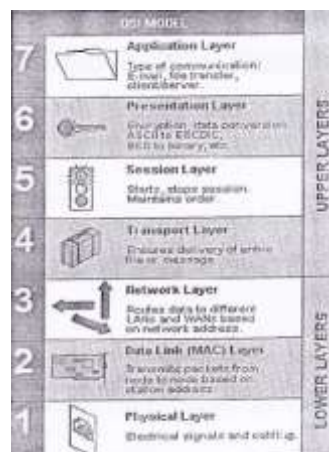
Lapisan ini menentukan rute pengiriman/memilih jalur-jalur koneksi dan mengendalikan kemacetan, agar data sampai ditempat tujuan dengan benar.

2 (data link)

Menjamin blok data yang mengalir kelapisan jaringan benar-benar bebas kesalahan

1 (fisik)

Lapisan terendah ini berfungsi untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, arsitektur jaringan, topologi jaringan dan pengkabelan.



Sebagai ilustrasi, misalkan saja kita ingin mengirim data berupa pesan “Apa Kabar” kepada host penerima. Katakanlah pesan ini ditulis oleh user pada sebuah aplikasi email. Aplikasi email merupakan salah satu contoh aplikasi yang bekerja pada **layer application**. Ketika user menekan tombol send pada aplikasi email, maka pesan “Apa Kabar” diteruskan ke **layer presentation**. Setibanya dilayer presentation, pesan “Apa Kabar” masih utuh, hanya saja data dikompresi agar ukurannya menjadi efisien. Selanjutnya pesan diteruskan ke **layer session**. Layer session akan mengatur aliran data agar selamat sampai tujuan, namun pesan “Apa Kabar” masih utuh. Data kemudian diteruskan ke **layer transport**. Di layer transport inilah kemudian data dipecah menjadi unit-unit kecil yang disebut segmen-segmen. Katakanlah sekarang pesan “Apa Kabar” telah dipecah menjadi dua buah segmen yaitu “Apa” dan “Kabar”. Segmen data kemudian

diteruskan ke **layer network** kemudian diubah menjadi paket-paket dan diberi header (alamat IP asal dan tujuan), kemudian paket-paket mengalir ke **layer data link**. Paket-paket kemudian diubah menjadi frame-frame oleh layer data link. Selanjutnya frame mengalir ke **layer physical** untuk ditransmisikan ke host tujuan.

Model TCP/IP

Tidak seperti model OSI, model TCP/IP bukan internasional standard dan definisinya dapat berbeda-beda. Namun demikian, sering dipakai sebagai model praktis untuk mengerti dan mencari kesalahan dalam jaringan Internet. Mayoritas Internet memakai TCP/IP, dan oleh sebab itu kami bisa membuat beberapa asumsi tentang jaringan-jaringan yang membuat mereka lebih mudah untuk mengerti. Model TCP/IP dari jaringan digambarkan dalam lima lapisan berikut,

Lapisan	Nama
5	Aplikasi
4	Transport
3	Internet
2	Data Link
1	Fisik

Dari sisi model OSI, lapisan ke lima hingga ke tujuh tergabung menjadi lapisan paling atas (lapisan aplikasi). Sementara empat lapisan yang pertama di kedua model identik. Banyak teknisi jaringan berfikir bahwa segalanya di atas lapisan empat "hanya data" yang berubah dari aplikasi ke aplikasi. Karena ketiga lapisan pertama interoperable di antara seluruh pembuat peralatan, dan lapisan ke empat bekerja di antara semua mesin yang memakai TCP/IP, dan semua di atas lapisan ke empat cenderung untuk digunakan di aplikasi yang spesifik, hal ini menyederhanakan model yang bekerja pada saat membuat dan mencari permasalahan di jaringan TCP/IP. Kami akan memakai model TCP/IP saat membicarakan jaringan di buku ini.

Model TCP/IP dapat dibandingkan dengan orang yang mengantarkan surat ke sebuah bangunan di pusat kota. Orang terlebih dulu perlu menggunakan jalan (lapisan Fisik), memperhatikan lalu-lintas lain di jalan (lapisan Data Link), belok di tempat yang benar untuk meneruskan perjalanan ke jalan lain dan tiba di alamat yang benar (lapisan Internet), pergi ke lantai dan kamar yang benar (lapisan Transport), dan akhirnya memberikannya kepada seorang resepsionis yang bisa mengambil surat tersebut (lapisan Layanan). Saat surat di berikan kepada resepsionis, pengantar bebas untuk kembali. Kelima lapisan dengan mudah bisa diingat dengan memakai pembantu ingatan "Please Don't Look In The Attic,"

IP Address

Alamat IP adalah alamat yang diberikan pada jaringan computer dan peralatan jaringan yang menggunakan protocol TCP/IP. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adalah sekelompok protocol yang mengatur komunikasi data computer. Protocol ini memungkinkan system apapun yang terhubung kedalamnya bisa berkomunikasi dengan system lain.

Walaupun alamat IP disimpan sebagai angka biner, mereka biasanya ditampilkan agar memudahkan manusia menggunakan notasi, seperti 208.77.188.166 (untuk IPv4), dan 2001:DB8:0:1234:0:567:1:1 (untuk IPv6).

Setiap computer dalam suatu jaringan mempunyai identifikasi alamat yang unik. Informasi ini bisa diketahui dengan mengkombinasikan IP address dengan 32-bit angka subnet mask.

Ada dua method yang digunakan untuk pengalamatan computer dalam sebuah protocol TCP/IP network :

1. Static IP addressing yaitu alamat IP yang diberikan secara manual (diisikan) oleh administrator/pengguna pada computer atau peralatan lain yang menggunakan protocol TCP/IP
2. Dynamic IP addressing (DHCP) yaitu alamat IP yang diberikan secara otomatis oleh computer itu sendiri/dari sebuah server DHCP (dynamic host configuration protocol) setiap saat computer dihidupkan

Pengiriman data dalam jaringan TCP/IP berdasarkan IP address komputer pengirim dan komputer penerima. IP address memiliki dua bagian, yaitu :

1. Alamat Jaringan (*network address*) yaitu digunakan oleh router untuk mencari jaringan tempat sebuah komputer lokal berada
2. Alamat Komputer Lokal (*host address*) yaitu digunakan untuk mengenali sebuah komputer pada jaringan lokal.

Sistem pengalamatan IP ini terbagi menjadi dua, yakni:

1. IP versi 4 (IPv4)

Saat ini banyak digunakan protocol IP versi 4. Sehingga IP addressnya pun sering disebut sebagai IP address versi 4/IPv4/IP address saja. IP address wajib diketahui dan dipahami oleh siapa saja yang sedang mempelajari jaringan internet.

Alamat IP berupa bilangan 32-bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa titik setiap 8 bitnya. Bentuk bilangan biner adalah sebagai berikut :

xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx. xxxxxxxx

dimana setiap symbol "x" diganti oleh angka 0 dan 1. Untuk mempermudah pembacaan, alamat IP ditulis dalam bentuk empat buah bilangan decimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik.

Contoh :

110000000. 10101000. 00000000. 00000001 → biner

192 . 168 . 0 . 1 → decimal

Nilai terbesar bilangan biner 8 bit adalah 255, maka jumlah alamat IP yang tersedia adalah 255 x 255 x 255 x 255

Alamat IP dikelompokkan menjadi 5 kelas, yaitu: Class A dengan kapasitas lebih dari 16 juta komputer, Class B dengan kapasitas lebih dari 65 ribu komputer, Class C dengan kapasitas 254 komputer. Sedangkan untuk kelas D biasanya digunakan untuk multicast yaitu sejumlah computer yang memakai bersama suatu aplikasi. Contohnya untuk aplikasi real-time video conference yang melibatkan lebih dua host (multipoint). Dan class E digunakan sebagai alamat yang bersifat "eksperimental" atau percobaan dan dicadangkan untuk digunakan pada masa depan.

Untuk lebih jelas, maka berikut ini akan disajikan rangkuman class dalam bentuk table :

Class	Antara	Jumlah jaringan	Jumlah Host per Jaringan
A	1 s/d 126	126	16.777.214
B	128 s/d 191	16.384	65.534
C	192 s/d 223	2.097.152	254

Class A : 0.0.0.0 s/d 126.255.255.255
 Class B : 128.0.0.0 s/d 191.255.255.255
 Class C : 192.0.0.0 s/d 223.255.255.255
 Class D : 224.0.0.0 s/d 239.255.255.255
 Class E : 240.0.0.0 s/d 247.255.255.255

Selain istilah diatas masih ada istilah lagi yaitu *Public IP Address* dan *Private IP Address*. *Public IP Address* adalah *IP Address* yang dikenal oleh internet / jaringan di luar dari local area network, sedangkan *private IP Address* adalah alamat IP yang hanya digunakan untuk keperluan local area network dan tidak dikenal oleh internet. Sehingga untuk dapat berkomunikasi perlu dilakukan suatu proses yang dikenal dengan *Network Address Translation (NAT)*, supaya *private IP Address* ini dapat berkomunikasi dengan dunia luar.

Adapun range untuk *private IP Address* dari setiap class adalah sebagai berikut:

Private IP Address untuk Class A: 10.0.0.0

Private IP Address untuk Class B: 172.16.0.0 s/d 172.32.0.0

Private IP Address untuk Class C: 192.168.0.0

Dengan adanya *private IP Address* seseorang atau lembaga tidak perlu meminta izin secara khusus kepada lembaga internet ataupun IDNIC.

2. IP versi 6 (IPv6)

Internet Protocol 6 (IPv6) tak lama lagi akan segera menggantikan Internet Protocol 4 (IPv4) yang sekarang digunakan. Beberapa negara secara aktif telah melakukan berbagai macam penelitian untuk persiapan menghadapi IPv6.

Protokol IPv6 dikembangkan setelah melihat keberhasilan IPv4 sebagai protokol standar dalam dunia internet, dimana di satu sisi keberhasilan tersebut telah menyebabkan meledaknya ruang alamat yang dibutuhkan yang tidak dapat ditangani oleh IPv4. Protokol IPv6 menyediakan ruang alamat sebesar 128 bit yaitu 4 kali lipat ruang alamat yang disediakan IPv4.

Dalam IPv6, alamat 128-bit akan dibagi ke dalam 8 blok berukuran 16-bit, yang dapat dikonversikan ke dalam bilangan heksadesimal berukuran 4-digit. Setiap blok bilangan heksadesimal tersebut akan dipisahkan dengan tanda titik dua (:). Karenanya, format notasi yang digunakan oleh IPv6 juga sering disebut dengan *colon-hexadecimal format*, berbeda dengan IPv4 yang menggunakan *dotted-decimal format*.

Berikut ini adalah contoh alamat IPv6 dalam bentuk bilangan biner:

```
0010000111011010000000001101001100000000000000000101111001110110000001010101010000
000001111111111111110001010001001110001011010
```

Untuk menerjemahkannya ke dalam bentuk notasi *colon-hexadecimal format*, angka-angka biner di atas harus dibagi ke dalam 8 buah blok berukuran 16-bit:

```
0010000111011010  0000000011010011  0000000000000000  0010111100111011
0000001010101010  0000000011111111  111111000101000  1001110001011010
```

Lalu, setiap blok berukuran 16-bit tersebut harus dikonversikan ke dalam bilangan heksadesimal dan setiap bilangan heksadesimal tersebut dipisahkan dengan menggunakan tanda titik dua. Hasil konversinya adalah sebagai berikut:

```
21DA:00D3:0000:2F3B:02AA:00FF:FE28:9C5A
```


PACKET TRACER

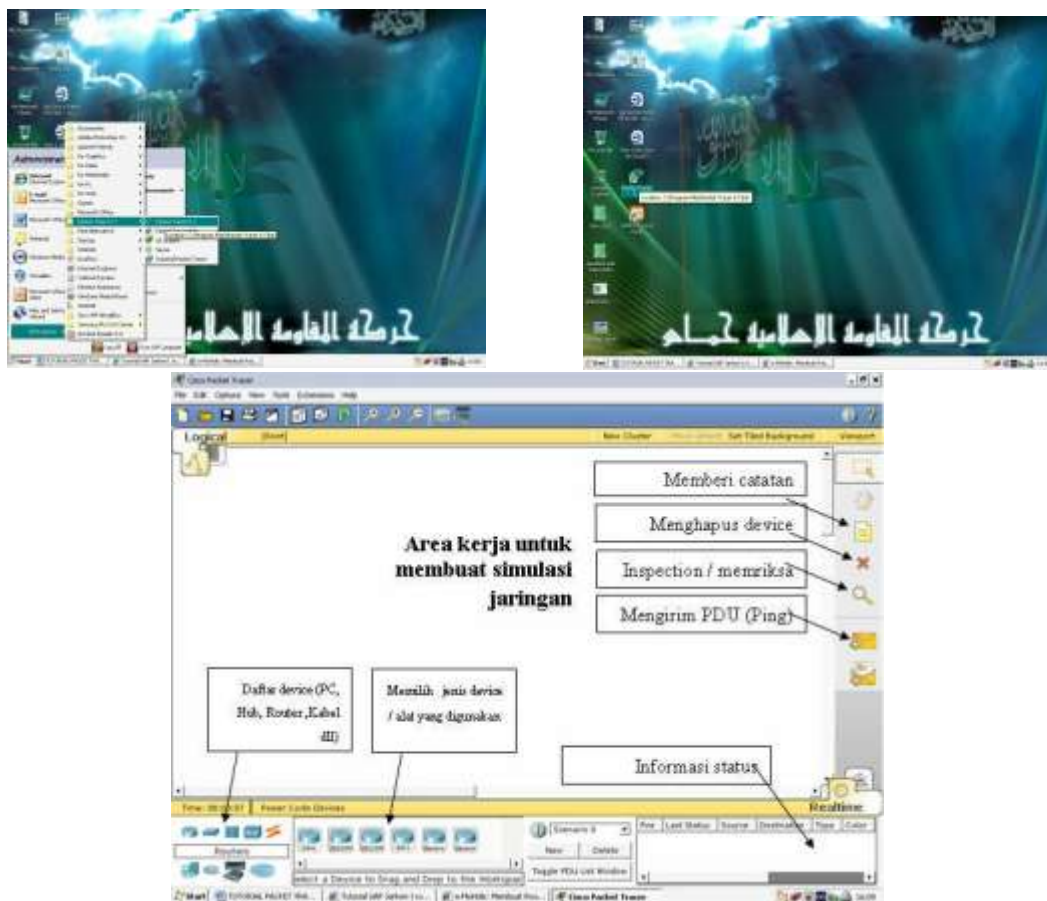
Packet Tracer adalah sebuah software simulasi jaringan. Sebelum melakukan konfigurasi jaringan yang sesungguhnya (mengaktifkan fungsi masing-masing device hardware) terlebih dahulu dilakukan simulasi menggunakan software ini. Simulasi ini sangat bermanfaat jika membuat sebuah jaringan yang kompleks namun hanya memiliki komponen fisik yang terbatas.

Cara menjalankan Packet Tracer :

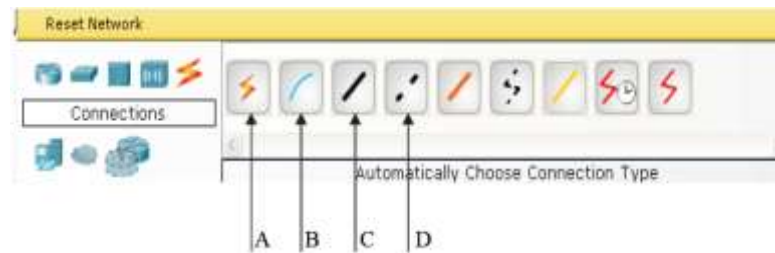
Setelah anda berhasil mendapatkan / mendownload packet tracer dan menginstallnya, sekarang saatnya kita mulai menjalankannya dan mencobanya.

Berikut langkah – langkahnya :

1. Klik Start – All Program – Packet Tracer 5.1 – Packet Tracer 5.1
2. Atau Klik icon pada desktop



Hubungkan masing-masing device dengan kabel yang sesuai :



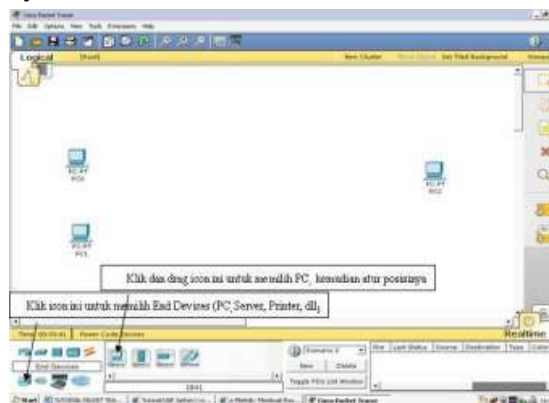
Keterangan gambar :

- A. Untuk automatically connection type : system akan memilih port serta jenis kabel secara otomatis
- B. Manual untuk console menghubungkan router dengan pc
- C. Manual type kabel straight untuk 2 buah hardware yang sama fungsinya
- D. Manual, type kabel cross untuk 2 buah hardware yang berbeda jenis. untuk type B sampai D juga perlu menentukan jenis serta alamat port dari masing-masing perangkat.

Menambahkan Device dan Menambah Komponen :

Untuk menambahkan device ke area kerja maka dapat dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Pilih salah satu device yang akan ditambahkan dengan cara klik iconnya
2. Pilih salah satu jenis device yang akan ditambahkan dengan cara klik dan drag atau klik salah satu icon kemudian klik pada area kerja



3. Hubungkan masing-masing device dengan kabel yang sesuai.
Untuk membuat sebuah konfigurasi jaringan, bagi pemula, sebaiknya ditentukan dulu jenis device yang digunakan, berapa jumlahnya dan bagaimana bentuk konfigurasi jaringan tersebut pada kertas buram. Jenis-jenis kabel penghubung ditentukan berdasarkan aturan sebagai berikut :
 - Untuk mengkoneksikan peralatan yang berbeda, gunakan kabel Straight-through :
 - Router - Switch
 - Router - Hub
 - PC - Switch
 - PC - Hub
 - Untuk mengkoneksikan peralatan yang sama, gunakan kabel Cross-Over :
 - Router - Router
 - Router - PC
 - Switch - Switch
 - Switch - Hub

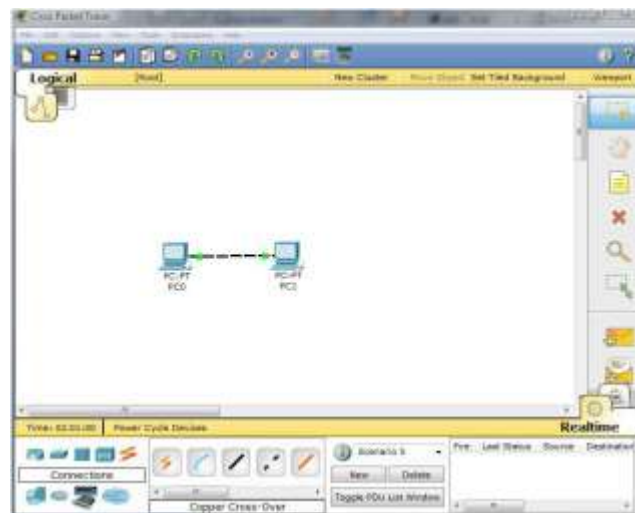
4. Konfigurasi masing-masing device

Proses konfigurasi merupakan bagian penting dalam susunan jaringan. Proses konfigurasi di masing-masing device diperlukan untuk mengaktifkan fungsi dari device tersebut. Proses konfigurasi meliputi pemberian IP Address dan subnet mask pada interface-interface device (pada Router, PC maupun Server), pemberian Tabel Routing (pada Router), pemberian label nama dan sebagainya.

Setelah proses konfigurasi dilakukan, maka tanda bulatan merah pada kabel yang terhubung dengan device tersebut berubah menjadi hijau.

Caranya :

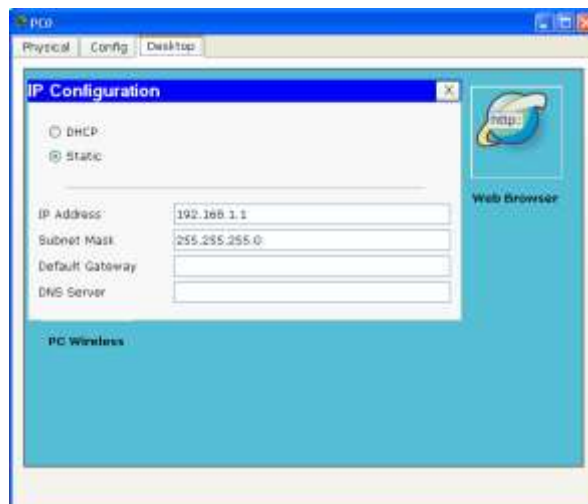
- Klik dua kali pada icon PC 0



- Klik pada tab desktop → pilih IP Configuration



- Pilih static isi IP address, sub netmask dan gateway
misalnya PC 0 : 192.168.1.1
PC 1 : 192.168.1.2



Menguji Konektifitas / hubungan Jaringan

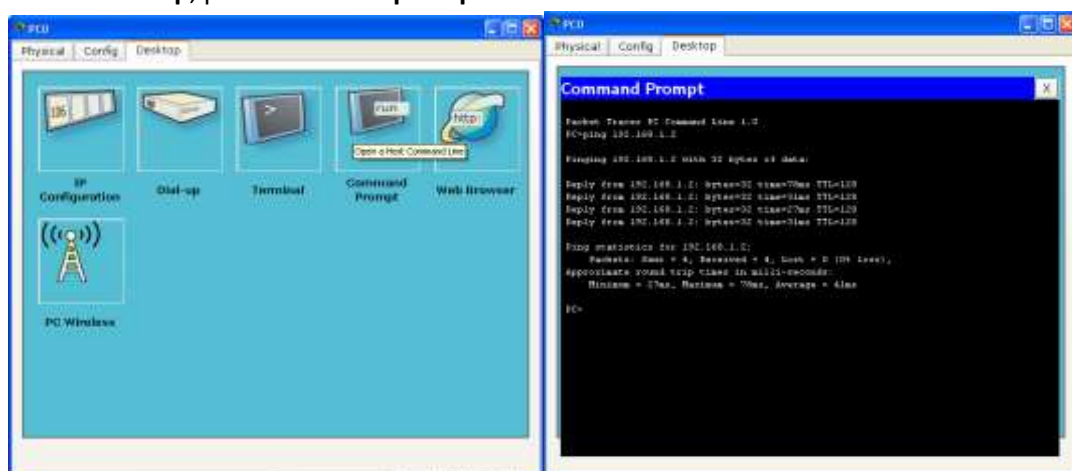
Setelah IP address telah dikonfigurasi semua maka tampak pada gambar diatas bahwa semua simpul telah terhubung yang ditandai dengan warnanya berubah menjadi hijau. Namun untuk memastikan apakah ketiga PC diatas benar-benar terhubung maka kita dapat mengetesnya dengan menggunakan perintah **ping** melalui **Command Line** atau dengan menggunakan icon **Add Simple PDU** (gambar amplop).

Berikut ini contoh dan langkah – langkahnya :

1. Dengan menggunakan Command Line

Misalkan mengetes dari PC 192.168.1.1 melakukan ping kepada PC 192.168.1.2

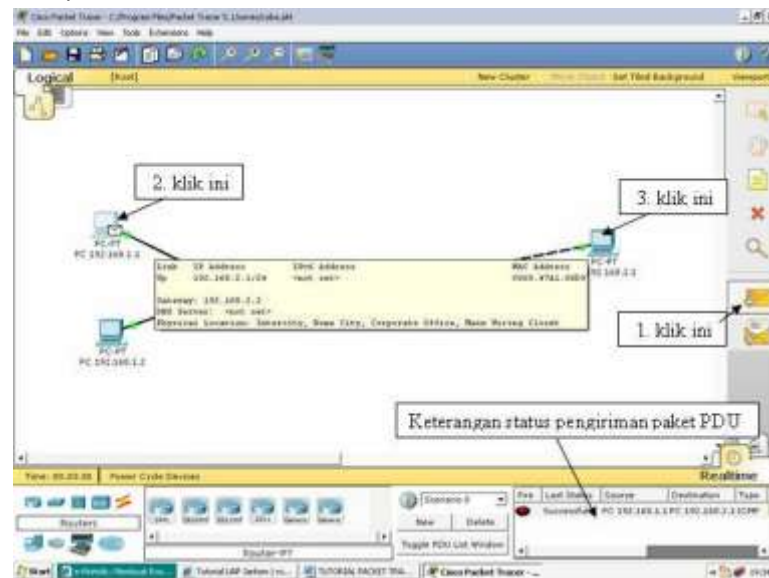
- Klik 2x pada icon PC 192.168.1.1
- Klik tab **desktop**, pilih **Command prompt**



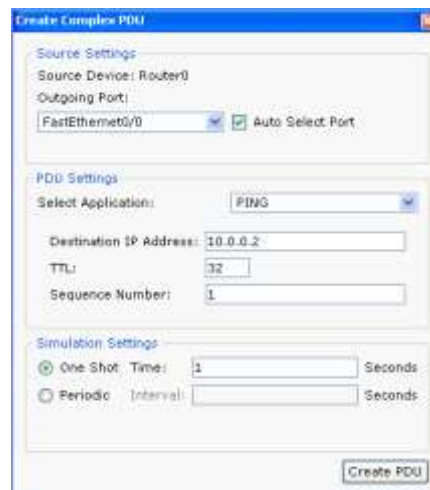
lalu ketikkan perintah berikut : ping <IP address PC tujuann>, **ping 192.168.1.1**

Kalo reply berarti computer 1 dan 2 terhubung

2. Dengan mengirimkan paket PDU :



Proses simulasi dilakukan dengan mengirim paket dari device pengirim ke device tujuan. Klik gambar paket surat di sebelah kanan tengah menu utama, drag dan klik pada sisi device pengirim. Akan muncul menu Create PDU.

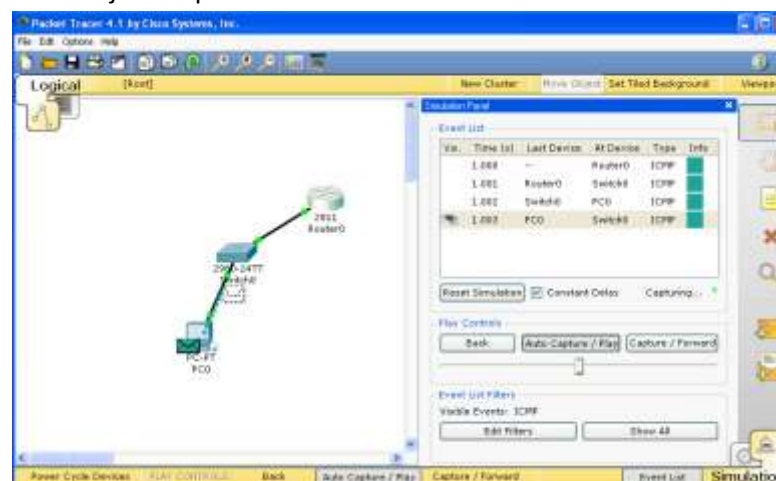


Isilah destination IP Address, sequence number dan One shot time, akhiri dengan menekan tombol Create PDU. Selanjutnya akan muncul informasi tentang PDU yang dibuat pada sisi kanan bawah menu utama. Untuk menghapus dan meng-edit informasi tersebut klik pada bagian yang ingin di-edit atau klik delete untuk menghapus.

Untuk menjalankan simulasi, klik panel simulasi pada menu utama Packet Tracer, akan muncul display Simulation Panel.



Jenis-jenis paket yang dikirim meliputi paket ARP, Telnet, EIGRP, OSPF, ICMP dan sebagainya. Klik tombol Edit Filters, pilih salah satu dengan me-non aktifkan tanda centang yang ada. Untuk menjalankan simulasi, klik tombol Auto Capture/Play, dan untuk menghentikannya klik tombol yang sama. Hasil simulasi ditunjukkan pada dibawah ini.



MEMBUAT SIMULASI JARINGAN PEER TO PEER (P2P) DENGAN PACKET TRACER

Desainlah simulasi jaringan seperti gambar dibawah ini :

**PC1 :**

IP Address : 192.168.2.1

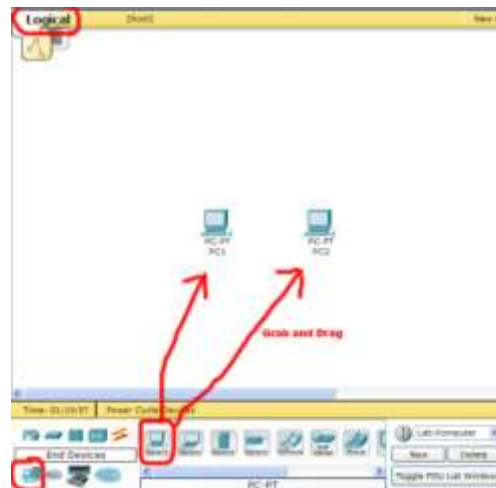
Subnet Mask : 255.255.255.0

PC2 :

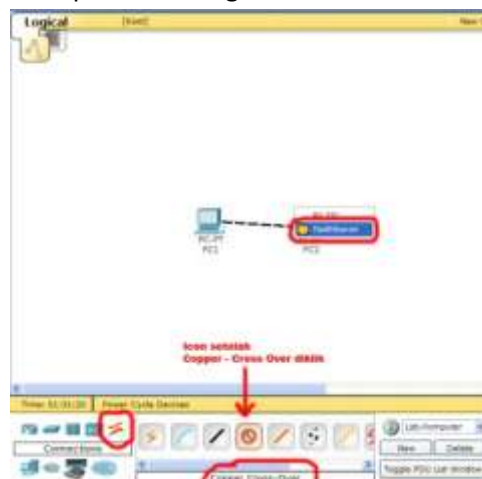
IP Address : 192.168.2.2

Subnet Mask : 255.255.255.0

1. Pilih pada Packet Tracer pertama kita pilih **logical** view untuk membuat konsep. Untuk membuat jaringan P2P minimal membutuhkan 2 buah computer yang berada ditingkat yang sama. Oleh karena itu pilih end device pada device panel kemudian tahan mouse lalu drag end device jenis **PC-PT** dua kali ke area workspace



2. Untuk menghubungkan dua computer tersebut digunakan penghubung berupa kabel. Pada device panel pilih **connection** → pilih jenis kabel **Cooper – Cross Over** (Kabel jenis ini digunakan untuk menghubungkan 2 device/computer yang setingkat). kemudian klik dan sambungkan ke computer yang akan dihubungkan. Setelah itu pilih sambungan **FastEthernet**.



Maka kedua computer akan terhubung ditandai dengan warna hijau pada ujung kabel yang menyatakan bahwa device tersebut dalam keadaan connect.



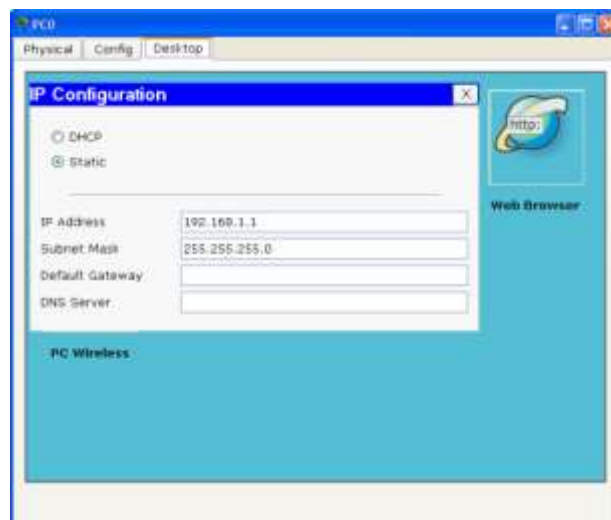
3. Klik dua kali pada icon **PC1**, Klik pada tab **desktop** → pilih **IPConfiguration**



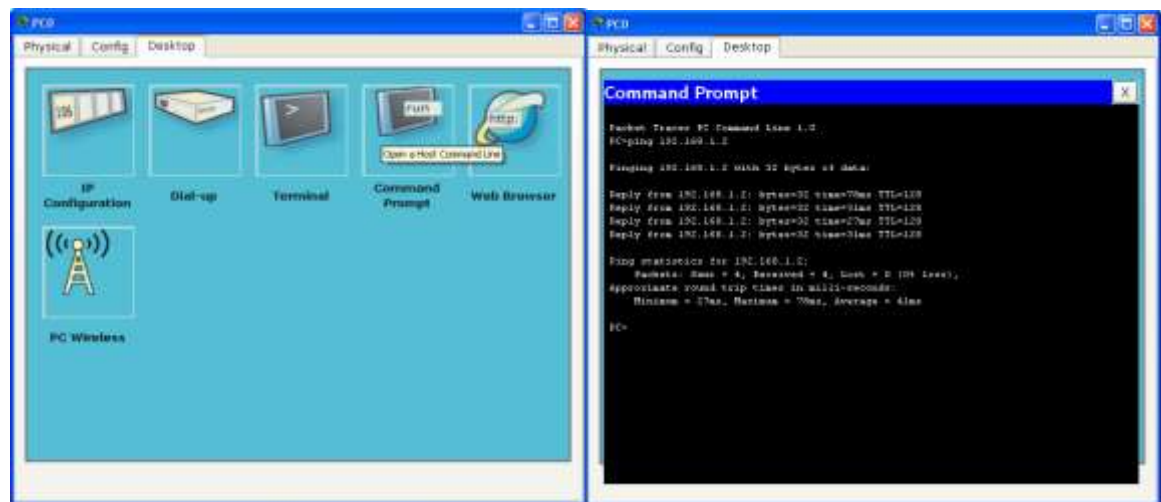
4. Pilih static isi **IP Address**, **Sub Netmask** dan **DefalutGateway**

PC1 : 192.168.2.1

PC2 : 192.168.2.2



5. Untuk mengecek konektivitas jaringan, pada properties salah satu computer (misal pada **PC1**) pilih **Command Prompt** pada tab panel **Desktop**. Kemudian ketik perintah **Ping** ke **PC2** yang memiliki IP address **192.168.1.1** seperti pada gambar dibawah ini.



Jika mendapat reply dari request ping maka kedua computer tersebut dalam keadaan terhubung.

6. Simpan latihan praktek dengan nama "LATIHAN PACKET TRACER PEER TO PEER"

LATIHAN SOAL :

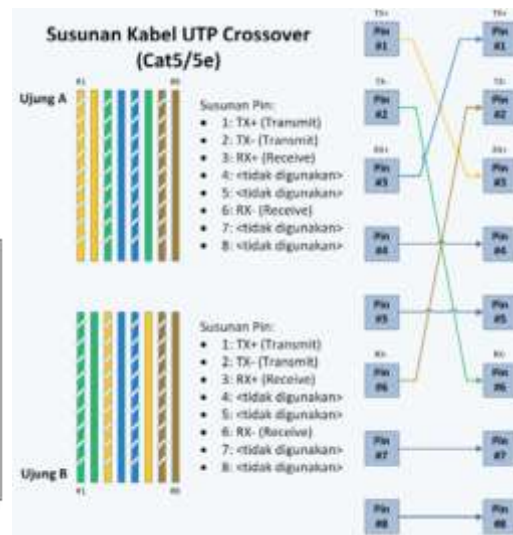
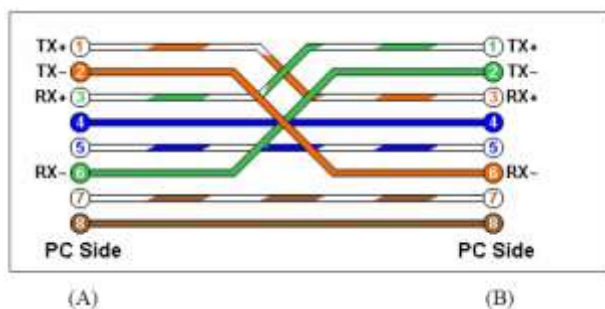
Silakan lengkapi simulasi jaringan difolder latihan peer to peer. (selamat mencoba)

IMPLEMENTASI JARINGAN PEER TO PEER (P2P)

Jenis Sambungan Kabel Kabel Cross

Standar T568A disebut juga Crossover, karena koneksi di kedua ujung berbeda. Jenis sambungan kabel cross digunakan untuk menghubungkan antara 2 komponen yang sama contohnya Hub dengan Hub dan Komputer dengan Komputer.

Urutan kabelnya adalah :



Keterangan :

T568A	T568B
1. Putih Orange	1. Putih Hijau
2. Orange	2. Hijau
3. Putih Hijau	3. Putih Orange
4. Biru	4. Biru
5. Putih Biru	5. Putih Biru
6. Hijau	6. Orange
7. Putih Coklat	7. Putih Coklat
8. Coklat	8. Coklat

Dalam praktikum ini, anda akan membangun jaringan komputer dengan layout sebagaimana tampak dibawah ini :



PC1 :

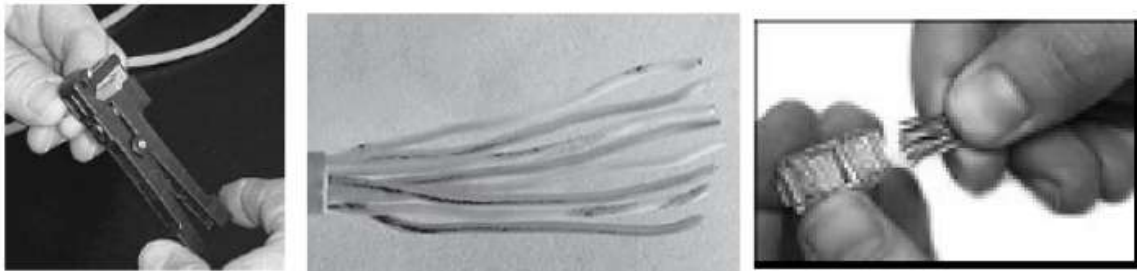
IP Address : 192.168.2.1
Subnet Mask : 255.255.255.0

PC2 :

IP Address : 192.168.2.2
Subnet Mask : 255.255.255.0

Cara Penyambungan :

1. Kupas kabel



2. Setelah kabel diurutkan berdasarkan standar warna yang diinginkan, masukan kabel ke konektor RJ45 hingga nampak sampai pada ujung konektor RJ45.
3. Gunakan crimping tool untuk memasang kabel ke RJ45.



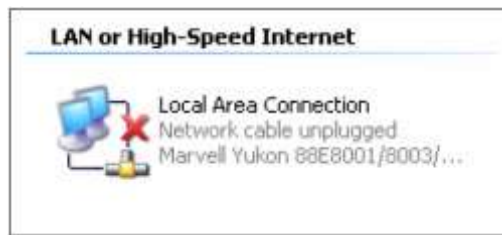
4. Lakukan hal serupa pada ujung lainnya dengan memperhatikan, apakah kabel akan dijadikan *Straight-through* atau *Crossover*. Berdasarkan gambar sebelumnya, pasangan warna T568A dengan T568A atau T568B dengan T568B akan menjadikan kabel sebagai *Straight-through*. Sementara pasangan T568A dengan T568B akan menyebabkan kabel sebagai *Crossover*.

Pengalaman Internet Protocol (IP)**Konfigurasi Untuk Windows XP**

Setelah proses pengcramping selesai maka langkah selanjutnya adalah menyiapkan 2 buah komputer untuk uji coba jaringan. Tancapkan konektor kabel yang satu dan yang lain pada komputer 1 dan komputer 2. Tanda apabila komputer telah terhubung maka dapat dilihat pada:

1. Lewat menu **Start → Control Panel → Network Connections**

**Gambar A**



Gambar B

- Apabila sudah muncul gambar A diatas berarti sambungan kabel sudah benar dan menandakan komputer 1 dan 2 terhubung.
 - Apabila sudah muncul gambar B diatas berarti sambungan kabel belum benar dan menandakan komputer 1 dan 2 belum terhubung. Solusinya : cek sambungan kabel, dan crampingan.
2. Klik kanan pada icon komputer kemudian **Properties**



3. Kemudian klik **Internet Protocol (TCP/IP)** kemudian **Properties**



Pengisian **IP Address** untuk komputer 1 selesai

4. Ulangi perintah diatas untuk pengisian **IP Address** Komputer 2

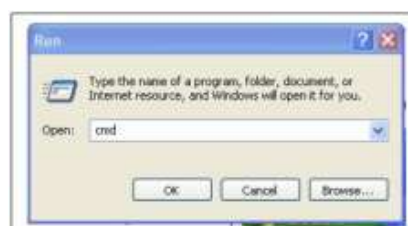


Menguji Konektifitas / hubungan Jaringan

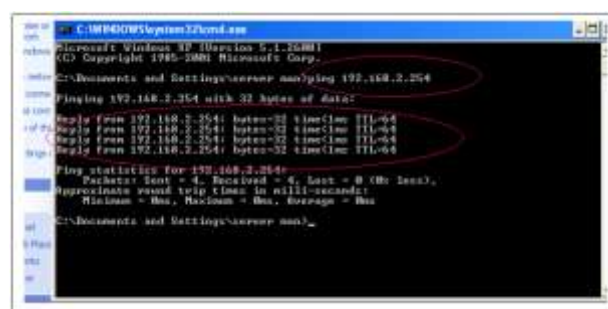
1. Klik **Start** kemudian **Run**



2. Kemudian ketikkan **cmd**



3. Kemudian klik **Ok**



Ketikkan perintah ping Alamat IP komputer 1

Ping 192.168.2.2

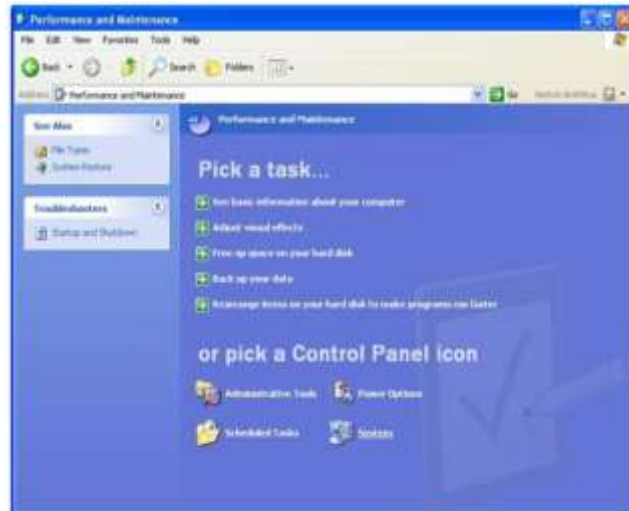
Kalo reply berarti komputer 1 dan 2 terhubung

Memberi Nama Komputer/Workgroup

Setiap komputer dalam network harus diberi nama, dan nama tersebut tidaklah sama antara satu komputer dengan komputer yang lain. Sementara suatu workgroup adalah sekelompok komputer dalam satu jaringan, sehingga pemberian nama workgroup pada komputer pada kelompok pada kelompok tersebut haruslah sama.

Langkah yang digunakan untuk memberi nama komputer dan workgroup adalah sebagai berikut :

1. Klik tombol **Start**, kemudian klik **Control Panel**.
2. Klik link **Performance and Maintenance** pada jendela Control Panel, sehingga di layar akan terlihat jendela performance and Maintenance.
3. Klik link **System** pada **or pick a Control Panel icon** pada jendela Performance and Maintenance. Perhatikan tampilan berikut



4. Setelah klik link **System**, dilayar akan terlihat jendela System Properties seperti berikut ini :



5. Pada saat proses instalasi, pemberian nama komputer dan workgroup dilakukan secara otomatis, namun demikian Anda dapat merubahnya sesuai dengan keinginan. Klik tombol **Change** untuk menentukan nama komputer dan nama workgroup sesuai dengan keinginan. Kotak dialog akan terlihat sebagai berikut :



Ketik nama komputer sesuai dengan keinginan pada bagian **Computer name**, misalnya **CMIS-D-05-Training** untuk komputer 5, **CMIS-D-04-Training** untuk komputer 4, **CMIS-D-03-Training** untuk komputer 3 dan seterusnya. Pemberian nama komputer ini harus spesifik, artinya diantara nama-nama komputer tidak boleh ada yang sama.

6. Tentukan pula nama workgroup, misalnya ketik **TRAINING** pada bagian **Workgroup**.
7. Klik tombol **OK** untuk menutup kotak dialog Computer Name Changes.
8. Klik tombol **OK** untuk menutup kotak dialog System Properties.
9. Restart computer agar settingan berfungsi dengan baik.

Sharing File

Sharing file berguna untuk berbagi file antar komputer. Setelah komputer sudah terhubung ke jaringan maka kita bias melakukan sharing file data :

Langkahnya :

1. Buka **Windows Explorer**



2. Pilih folder yang mau disharing kemudian klik kanan **Sharing and Security**



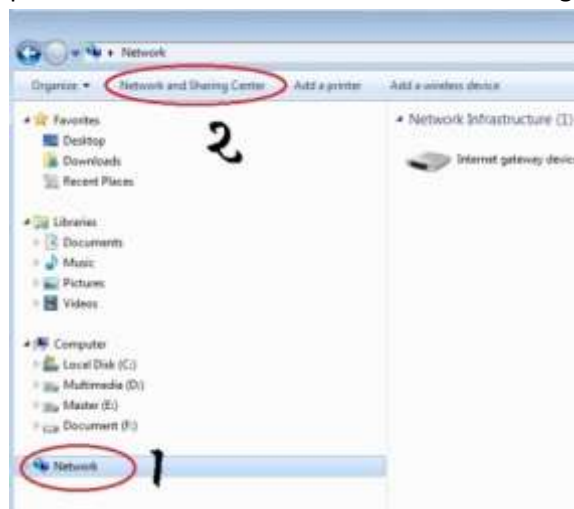
3. Kemudian centang / klik pada **Share This.... Dan Allow....** Kemudian **Ok**



Apabila benar maka pada folder kita yang kita sharing ini muncul tanda simbol tangan. Apabila sudah muncul tanda seperti diatas maka kita bias membuka dan mengkopi file di dalam folder itu dari berbagai komputer yang terhubung ke jaringan kita.

Konfigurasi Untuk Windows 7

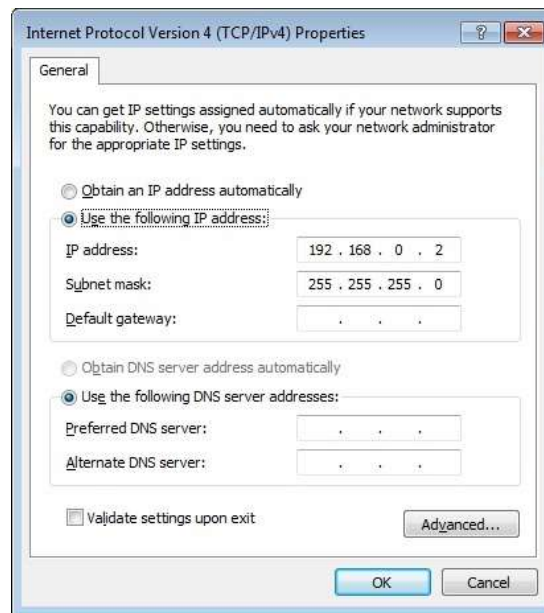
1. Buka/aktifkan Windows Explorer → Network → klik Network dan Sharing Center di menu bar.



2. Buatlah/rubah Ippaddress : klik “Change adapter settings”

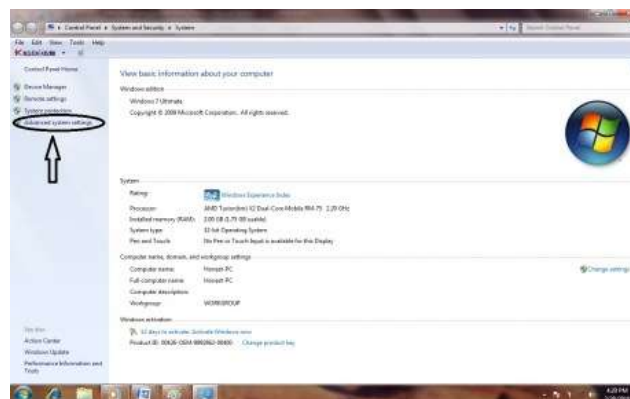


3. Klik kanan pada LAN (Local Area Connection) → Properties → Select Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) → Properties → lalu klik option use the following IP address dan masukan IP address komputer sebagai alamat komputer tersebut.

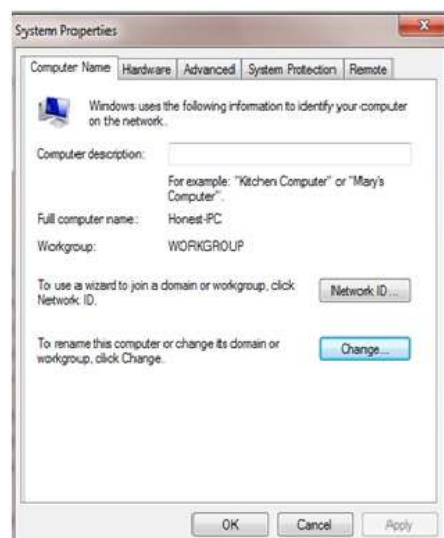


Cara Membuat Workgroup Name di Windows 7

1. Buka/aktifkan Windows Explorer → klik kanan My Computer → Properties → klik Advance system settings.



2. Computer Name → klik Change button → kemudian anda bisa mensetting nama dan workgroup.



Sharing Data di Windows 7

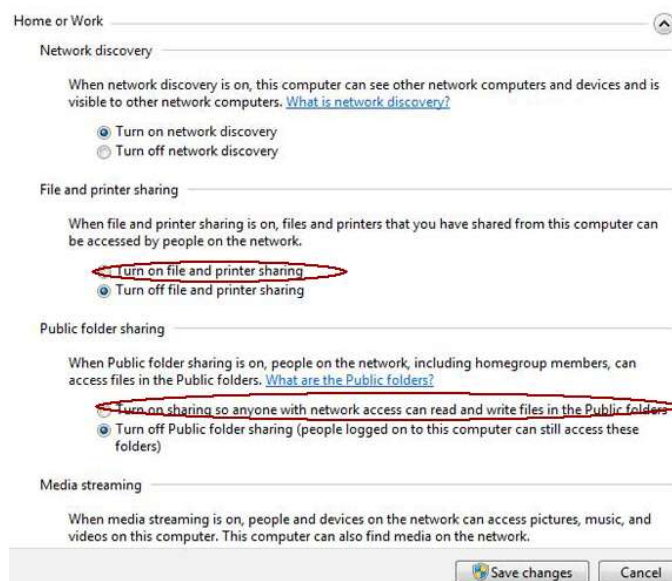
Bila membuka folder jaringan in"network place" kamu akan diminta username dan password komputer yang menghubungkan kepada jaringan. kamu dapat melumpuhkan itu, setiap komputer dapat mengakses secara langsung di "network place" tanpa password otentikasi dan username.

1. Buka/aktifkan Windows Explorer → Network → Change Advance Sharing Settings



2. Select Turn off Password Protection Sharing

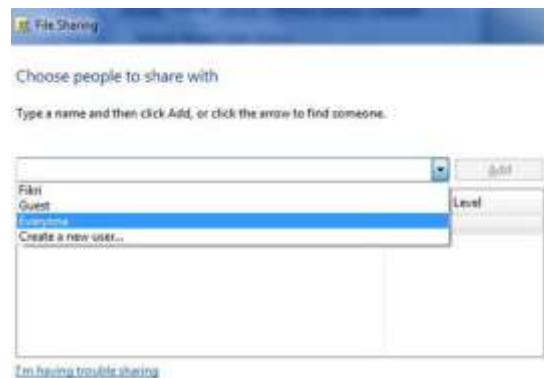
Rubah semua setting agar memungkinkan komputer lain bisa mengakses komputer windows 7 ini. Kalau perlu, jangan gunakan pilihan password protection sharing agar orang yang mengakses komputer anda tidak perlu lagi mengakses menggunakan password (*Demi keamanan data-data anda, jangan pernah gunakan pilihan ini pada jaringan publik seperti hotspot di kafe, mall atau wilayah publik yang lain*).



3. Setelah itu, klik **Save Changes**
4. Lanjutkan dengan Klik kanan folder yang akan di Sharing, pilih **properties**.
5. Klik tab **Sharing** diikuti dengan klik tombol **Share**.



6. Pada menu drop down, tambahkan user yang diizinkan untuk mengakses folder (Pada contoh kali ini kami menggunakan *Everyone*, yang intinya semua orang bisa akses tanpa melalui autentikasi dan password).



7. Tambahkan tingkat perizinan pada user **Everyone**, apakah hanya bisa membaca saja atau bisa juga menambahkan file (menulis).



8. Terakhir, klik share dan di ikuti dengan klik tombol Done.

Catatan :

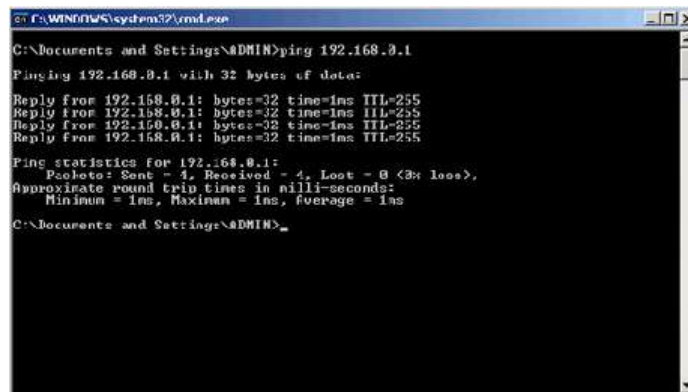
Untuk setting jaringan peer to peer di windows 8 hampir sama dengan settingan di windows 7

Melihat Keterhubungan Komputer

Untuk mengetahui apakah kedua komputer tersebut terhubung/terkoneksi kita dapat melihatnya dengan ping.

Ping dapat juga untuk mem-verifikasi bahwa alamat protokol internet tertentu ada dan dapat menerima permintaan-permintaan. Ping digunakan untuk memastikan bahwa satu komputer yang sedang dituju sedang aktif dan memberikan respon balik.

1. Start → run → ketik Cmd (Command Prompt).
2. Ketik ping alamat IP
Contoh : ping 196.168.0.1



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\ADMIN>ping 192.168.0.1
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
C:\Documents and Settings\ADMIN>
```

Keterangan lebih lanjut tentang tools-tools untuk uji konektifitas dalam jaringan

1. Ipconfig

ipconfig merupakan tools untuk menampilkan setting jaringan yang digunakan oleh sebuah komputer. Administrator atau pengguna sebelum menggunakan tools lainnya, sebaiknya memeriksa hasil tools ini terlebih

dahulu, memastikan bahwa konfigurasi yang di entri (secara manual) atau yang didapatkan dari server DHCP sudah valid. Opsi yang dipraktekkan : **ipconfig, ipconfig/all, ipconfig/release, ipconfig/renew**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\josh>ipconfig
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Wireless Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : nti.net
    IP Address. . . . . : 192.168.1.103
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
C:\Documents and Settings\josh>
```

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\josh>ipconfig/all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : lwe
    Primary Dns Suffix . . . . . : 
    Node Type . . . . . : Hybrid
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No
    DNS Suffix Search List. . . . . : mti.net

Ethernet adapter Wireless Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : mti.net
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/Wireless 2200BG Network
    Connection
    Physical Address. . . . . : 00-13-CE-9F-2B-07
    Dhcp Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IP Address. . . . . : 192.168.1.103
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
    DNS Servers . . . . . : 172.20.2.20
                          222.124.24.18
    Primary WINS Server . . . . . : 172.20.2.20
    Lease Obtained. . . . . : Wednesday, August 30, 2006 9:23:03 AM
    Lease Expires . . . . . : Thursday, August 31, 2006 9:23:03 AM

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Description . . . . . : Broadcom NetLink (TM) Gigabit Ethernet
    Physical Address. . . . . : 00-0F-B0-98-3E-8A

C:\Documents and Settings\josh>

```

2. Ping

Digunakan untuk test atau checking koneksi dengan menggunakan protokol ICMP. Pada jaringan umumnya administrator memanfaatkan tools ini untuk mempermudah penyelesaian troubleshooting jaringan. Opsi yang dipraktekkan : **ping ipgateway**, **ping ipdnserver**, **ping -t ipserver**.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - ping -t 222.124.24.18

C:\Documents and Settings\josh>ping www.google.com

Pinging www.l.google.com [64.233.161.99] with 32 bytes of data:

Reply from 64.233.161.99: bytes=32 time=348ms TTL=230
Reply from 64.233.161.99: bytes=32 time=344ms TTL=230
Reply from 64.233.161.99: bytes=32 time=333ms TTL=231
Reply from 64.233.161.99: bytes=32 time=359ms TTL=230

Ping statistics for 64.233.161.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 333ms, Maximum = 359ms, Average = 344ms

C:\Documents and Settings\josh>ping -t 222.124.24.18

Pinging 222.124.24.18 with 32 bytes of data:

Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 222.124.24.18: bytes=32 time=2ms TTL=61

```

Beberapa pesan yang mungkin muncul jika ping tidak berhasil antara lain :

- *TTL Expired in Transit* : artinya jumlah hop (router) yang dilalui untuk berkomunikasi dengan server tersebut telah melebihi TTL (Time To Live), gunakan ping -i untuk mendefinisikan TTL pada saat melakukan ping.

- *Destination Host Unreachable* : artinya packet yang dikirimkan tidak mampu sampai ketujuan, biasanya disebabkan oleh table routing yang tidak tepat di mesin default gateway, atau router/hop diatasnya.
- *Request Timed Out* : artinya pesan echo replay tidak dapat diterima kembali dalam waktu yang sudah ditentukan. Biasanya pesan ini muncul karena blockade yang mungkin dilakukan oleh firewall (baik disisi router maupun di sisi target).
- *Ping request could not find host* : artinya resolving domain server tersebut pada pc kita tidak dapat menerjemah ke IP address. Hal ini biasanya karena setting DNS client masih keliru atau komunikasi kita dengan DNS server terganggu/terputus.

3. Nslookup

nslookup digunakan untuk mendiagnosa layanan DNS server, melakukan query untuk memetakan suatu domain menjadi IP address atau sebaliknya. Tools nslookup juga dapat digunakan untuk mengetahui mx (mail server) atau ns (nameserver) yang bertanggung jawab terhadap suatu domain. Opsi yang dipraktekan : `nslookup ugm.ac.id`, `nslookup (enter)` lalu `set query=mx` atau `set query=ns`

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - nslookup
C:\Documents and Settings\josh>nslookup
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
*** Can't find server name for address 172.20.2.20: Timed out
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
*** Can't find server name for address 202.152.4.226: Timed out
Default Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.10

> set type=mx
type=mx
> ugm.ac.id
Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.10

DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Non-authoritative answer:
ugm.ac.id MX preference = 200, mail exchanger = mx3.ugm.ac.id
ugm.ac.id MX preference = 0, mail exchanger = proxymail.ugm.ac.id

ugm.ac.id nameserver = ns1.ugm.ac.id
ugm.ac.id nameserver = ns2.ugm.ac.id
mx3.ugm.ac.id internet address = 222.124.24.5
proxymail.ugm.ac.id internet address = 222.124.24.3
mail.ugm.ac.id internet address = 222.124.24.2
ns2.ugm.ac.id internet address = 222.124.24.3
> gmail.com
Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.10

Non-authoritative answer:
gmail.com MX preference = 10, mail exchanger = alt1.gmail-smtp-in.1.google.com
gmail.com MX preference = 10, mail exchanger = alt2.gmail-smtp-in.1.google.com
gmail.com MX preference = 50, mail exchanger = gmail-smtp-in.1.google.com
gmail.com MX preference = 50, mail exchanger = gmail-smtp-in.2.google.com
gmail.com MX preference = 5, mail exchanger = gmail-smtp-in.1.google.com

gmail.com nameserver = ns4.google.com
gmail.com nameserver = ns1.google.com
gmail.com nameserver = ns2.google.com
gmail.com nameserver = ns3.google.com
ns4.google.com internet address = 216.239.38.10
ns1.google.com internet address = 216.239.32.10
ns2.google.com internet address = 216.239.34.10
ns3.google.com internet address = 216.239.36.10
>

```



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - nslookup
*** Can't find server name for address 172.28.2.28: Non-existent domain
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
*** Can't find server name for address 202.152.4.226: Timed out
Default Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.18

> set type=ns
Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.18

gad.jahmada.edu nameserver = ns1.gad.jahmada.edu
gad.jahmada.edu nameserver = ns2.gad.jahmada.edu
ns1.gad.jahmada.edu internet address = 222.124.24.18
ns2.gad.jahmada.edu internet address = 222.124.24.12
> ui.ac.id
Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.18

Non-authoritative answer:
ui.ac.id nameserver = ns1.itb.ac.id
ui.ac.id nameserver = ns3.padinet.com
ui.ac.id nameserver = uicgw.cs.ui.ac.id

ns1.itb.ac.id internet address = 202.249.24.65
ns1.itb.ac.id internet address = 167.205.23.1
uicgw.cs.ui.ac.id internet address = 152.118.24.8
ns1.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:3::53
ns1.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:103:3000::53
> itb.ac.id
Server: server.te.ugm.ac.id
Address: 222.124.24.18

Non-authoritative answer:
itb.ac.id nameserver = endor.the.net.id
itb.ac.id nameserver = uicgw.cs.ui.ac.id
itb.ac.id nameserver = ns1.ai3.net
itb.ac.id nameserver = ns1.itb.ac.id
itb.ac.id nameserver = ns2.itb.ac.id
itb.ac.id nameserver = ns3.itb.ac.id

endor.the.net.id internet address = 202.153.128.14
uicgw.cs.ui.ac.id internet address = 152.118.24.8
ns1.ai3.net internet address = 202.249.24.33
ns1.itb.ac.id internet address = 202.249.24.65
ns1.itb.ac.id internet address = 167.205.23.1
ns2.itb.ac.id internet address = 167.205.22.123
ns3.itb.ac.id internet address = 167.205.64.158
ns3.itb.ac.id internet address = 167.205.30.114
ns1.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:3::53
ns1.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:103:3000::53
ns2.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:3::53
ns3.itb.ac.id AAAA IPv6 address = 2001:d30:3:270::53
>

```

4. Tracert

tracert singkatan dari traceroute, yakni tool untuk menampilkan jalur ataurouting perjalanan packet komunikasi antara komputer kita dengan komputer (server) lain. Tool ini akan menampilkan jumlah hop (router) yang dilalui ketika menuju server target. Opsi yang digunakan :**tracert ipserver/domain**, **tracert -d ipserver/domain**

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\josh>tracert www.ugm.ac.id
Tracing route to www.ugm.ac.id [222.124.24.14]
over a maximum of 30 hops:
  1  1 ms  1 ms  1 ms  192.168.1.1
  2  2 ms  1 ms  1 ms  172.24.14.1
  3  2 ms  2 ms  2 ms  10.42.1.254
  4  3 ms  4 ms  2 ms  10.254.254.30
  5  2 ms  2 ms  2 ms  172.16.30.3
  6  2 ms  2 ms  2 ms  222.124.24.14
Trace complete.
C:\Documents and Settings\josh>tracert www.ui.ac.id
Tracing route to muara.ui.edu [152.118.24.11]
over a maximum of 30 hops:
  1  2 ms  1 ms  2 ms  192.168.1.1
  2  2 ms  1 ms  1 ms  172.24.14.1
  3  2 ms  2 ms  2 ms  10.42.1.254
  4  2 ms  1 ms  1 ms  10.254.254.30
  5  2 ms  3 ms  17 ms  172.16.30.3
  6  2 ms  2 ms  2 ms  inetgw3.ugm.ac.id [222.124.24.9]
  7  3 ms  6 ms  4 ms  167.205.136.4
  8  3 ms  3 ms  3 ms  167.205.136.1
  9  10 ms  18 ms  16 ms  167.205.191.18
 10  14 ms  33 ms  15 ms  167.205.191.14
 11  15 ms  14 ms  16 ms  ui-inherent.gw.ui.ac.id [152.118.255.249]
 12  15 ms  15 ms  15 ms  muara.ui.edu [152.118.24.11]
Trace complete.
C:\Documents and Settings\josh>

```

5. Pathping

Merupakan tools pada windows yang digunakan untuk mengukur networklatency dan network loss (dalam persentase) pada hop tertentu diantara alamat asal dan alamat tujuan. Opsi yang digunakan :**pathping -n ipserver/domain**

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\josh>pathping

Usage: pathping [-g host-list] [-h maximum_hops] [-i address] [-n]
               [-p period] [-q num_queries] [-w timeout] [-P] [-R] [-T]
               [-4] [-6] target_name

Options:
-g host-list      Loose source route along host-list.
-h maximum_hops  Maximum number of hops to search for target.
-i address        Use the specified source address.
-n               Do not resolve addresses to hostnames.
-p period         Wait period milliseconds between pings.
-q num_queries    Number of queries per hop.
-w timeout        Wait timeout milliseconds for each reply.
-P               Test for RSUP PATH connectivity.
-R               Test if each hop is RSUP aware.
-T               Test connectivity to each hop with Layer-2 priority tags.
-4               Force using IPv4.
-6               Force using IPv6.

C:\Documents and Settings\josh>

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\josh>pathping -n www.ugm.ac.id

Tracing route to www.ugm.ac.id [222.124.24.14]
over a maximum of 30 hops:
 0  192.168.1.103
 1  192.168.1.1
 2  172.24.14.1
 3  10.42.1.254
 4  10.254.254.30
 5  172.16.30.3
 6  222.124.24.14

Computing statistics for 150 seconds...
Hop  0      RTT      Source to Here   This Node/Link   Address
    0      ---      Lost/Sent = Pct  Lost/Sent = Pct
    0      ---      4/ 100 = 4%      0/ 100 = 0%      192.168.1.103
    1      2ms      4/ 100 = 4%      0/ 100 = 0%      192.168.1.1
    2      2ms      7/ 100 = 7%      2/ 100 = 2%      172.24.14.1
    3      2ms      6/ 100 = 6%      0/ 100 = 0%      10.42.1.254
    4      2ms      6/ 100 = 6%      1/ 100 = 1%      10.254.254.30
    5      ---      100/ 100 =100%   95/ 100 = 95%    172.16.30.3
    6      3ms      5/ 100 = 5%      0/ 100 = 0%      222.124.24.14

Trace complete.
C:\Documents and Settings\josh>

```

6. Netstat

Netstat singkatan dari network status, digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain menampilkan tabel routing, menampilkan services yang berjalan pada Windows, menampilkan port protokol komunikasi yang sedang terjadi. Opsi yang dipraktekkan: **netstat -rn, netstat -an**

```

Command Prompt
C:\Documents and Settings\josh>netstat -an

Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address         State
TCP   0.0.0.0:135              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:445              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   127.0.0.1:1030           0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   192.168.1.103:139        0.0.0.0:0               LISTENING
UDP   0.0.0.0:445              *:.*                     *.*
UDP   0.0.0.0:500              *:.*                     *.*
UDP   0.0.0.0:1025             *:.*                     *.*
UDP   0.0.0.0:4500             *:.*                     *.*
UDP   127.0.0.1:123            *:.*                     *.*
UDP   127.0.0.1:1047           *:.*                     *.*
UDP   127.0.0.1:1900           *:.*                     *.*
UDP   192.168.1.103:123        *:.*                     *.*
UDP   192.168.1.103:137        *:.*                     *.*
UDP   192.168.1.103:138        *:.*                     *.*
UDP   192.168.1.103:1900       *:.*                     *.*

C:\Documents and Settings\josh>

```



```

C:\Documents and Settings\josh>netstat -rn

Route Table
=====
Interface List
=====
0x1 ...00 13 c8 9f 2b 07 ... MS TCP Loopback interface
0x2 ...00 13 c8 9f 2b 07 ... Intel(R) PRO/Wireless 2200BG Network Connection
- Packet Scheduler Miniport
0x3 ...00 0f b8 98 3e 8a ... Broadcom NetLink (TM) Gigabit Ethernet - Packet
Scheduler Miniport
=====
Active Routes:
=====
Network Destination    Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                0.0.0.0          192.168.1.1      192.168.1.103    25
127.0.0.0              255.0.0.0        127.0.0.1        127.0.0.1        1
192.168.1.0            255.255.255.0    192.168.1.103    192.168.1.103    25
192.168.1.103          255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1        25
192.168.1.255          255.255.255.255  192.168.1.103    192.168.1.103    25
224.0.0.0              240.0.0.0        192.168.1.103    192.168.1.103    25
255.255.255.255        255.255.255.255  192.168.1.103    192.168.1.103    3
255.255.255.255        255.255.255.255  192.168.1.103    192.168.1.103    1
Default Gateway:       192.168.1.1
=====
Persistent Routes:
None
C:\Documents and Settings\josh>

```

Troubleshooting Network yang paling sering terjadi pada Windows Koneksi Internet Terputus, apa yang harus dilakukan ? Beberapa langkah yang sebaiknya diikuti adalah sebagai berikut :

Step 1: Cek nyala lampu pada Ethernet dan kabel Ethernet

- Jika tidak ada tanda koneksi, check kabelnya
- Cek juga lampu pada hub/switch termasuk powernya.

Step 2: Pastikan, setting ip,dns dan default gw sudah dikonfigurasi dengan tepat.

- Gunakan ipconfig, ipconfig/all untuk memeriksa.
- Gunakan ipconfig/release, ipconfig/renew untuk jaringan yang menggunakan dhcp.

Step 3: Ping Default Gateway

- ip default gateway dapat dilihat melalui perintah ipconfig

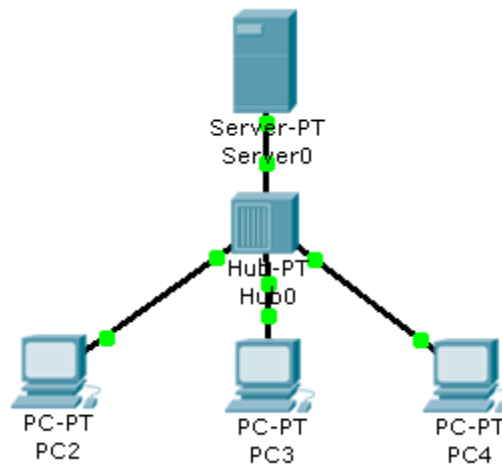
Step 4: Ping DNS dan proxy server (jika policy jaringan harus menggunakan proxy)

Step 5: Jika semuanya berhasil, ping dan tracert ke ipserverdns dan ipserverproxy

Step 6: Jika semuanya

SIMULASI JARINGAN CLIENT-SERVER DENGAN PACKET TRACER

Desain simulasi jaringan seperti gambar dibawah ini



Komputer	IP Address	Subnet Mask
Server	192.168.1.1	255.255.255.0
PC2	192.168.1.2	255.255.255.0
PC3	192.168.1.3	255.255.255.0
PC4	192.168.1.4	255.255.255.0

Langkah-langkah membuat jaringan clien-server (topologi star)

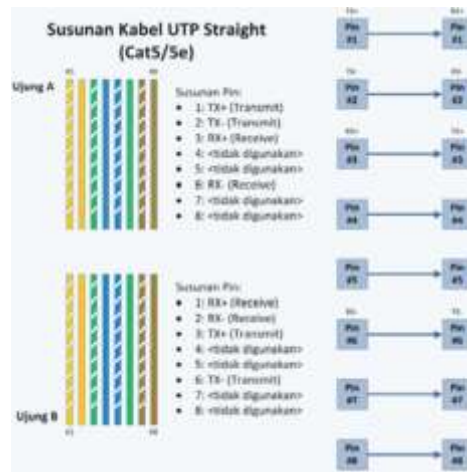
- 1) Pilih Device/alat yang akan digunakan, dalam hal ini menggunakan 3 PC, 1 Server, 1 Hub
- 2) Pilih Jenis Kabel, dalam hal ini menggunakan jenis kabel straight (lurus)
NB : kabel straight digunakan untuk menghubungkan device/alat yang berbeda (PC-HUB, PC-Switch)
- 3) Setting IP Addressnya :
Server : IP Address = 192.168.1.1
Subnet Mask = 255.255.255.0
PC2 : IP Address = 192.168.1.2
Subnet Mask = 255.255.255.0
PC3 : IP Address = 192.168.1.3
Subnet Mask = 255.255.255.0
PC 4 : IP Address = 192.168.1.4
Subnet Mask = 255.255.255.0
- 4) Uji Konektifitas : CommandLine dan Add Simple PDU
- 5) Simpan latihan praktek inidengan nama “LATIHAN PACKET TRACER CLIENT SERVER”

IMPLEMENTASI JARINGAN CLIENT-SERVER

Jenis Sambungan Kabel Straight atau lurus

Standart T568B disebut juga straight, karena koneksi di kedua ujung sama Jenis sambungan kabel straight digunakan untuk menghubungkan antara 2 komponen yang berbeda contohnya : Hub dengan dengan Komputer

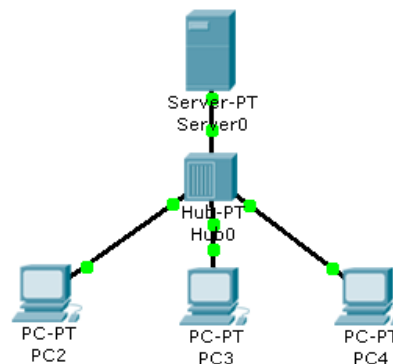
Urutan kabelnya adalah :



Keterangan :

T568A	T568B
1. Putih Orange	1. Putih Orange
2. Orange	2. Orange
3. Putih Hijau	3. Putih Hijau
4. Biru	4. Biru
5. Putih Biru	5. Putih Biru
6. Hijau	6. Hijau
7. Putih Coklat	7. Putih Coklat
8. Coklat	8. Coklat

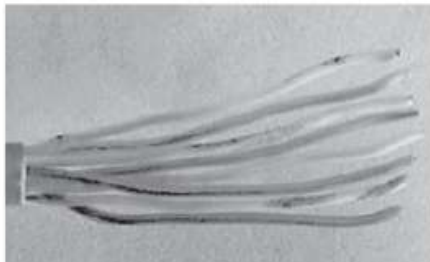
Dalam praktikum ini, anda akan membangun jaringan komputer dengan layout sebagaimana tampak dibawah ini :



Komputer	IP Address	Subnet Mask
Server	192.168.1.1	255.255.255.0
PC2	192.168.1.2	255.255.255.0
PC3	192.168.1.3	255.255.255.0
PC4	192.168.1.4	255.255.255.0

Cara Penyambungan :

1. Kupas kabel



2. Setelah kabel diurutkan berdasarkan standar warna yang diinginkan, masukan kabel ke konektor RJ45 hingga nampak sampai pada ujung konektor RJ45.
3. Gunakan crimping tool untuk memasang kabel ke RJ45.



4. Lakukan hal serupa pada ujung lainnya dengan memperhatikan, apakah kabel akan dijadikan *Straight-through* atau *Crossover*. Berdasarkan gambar sebelumnya, pasangan warna T568A dengan T568A atau T568B dengan T568B akan menjadikan kabel sebagai *Straight-through*. Sementara pasangan T568A dengan T568B akan menyebabkan kabel sebagai *Crossover*.

Pengalamatan Internet Protocol (IP)

Setelah proses pengcrampingan selesai maka langkah selanjutnya adalah menyiapkan 2 buah komputer untuk uji coba jaringan.

- Tancapkan konektor kabel pada ujung yang satu ke komputer 1 dan yang lain ke hub.
- Tancapkan konektor kabel pada ujung yang satu ke komputer 2 dan yang lain ke hub.

Tanda apabila komputer telah terhubung maka dapat dilihat pada:

1. Lewat menu **Start** kemudian **My Network Places** klik



Gambar A



Gambar B

- Apabila sudah muncul gambar A diatas berarti sambungan kabel sudah benar dan menandakan komputer 1 dan 2 terhubung.
- Apabila sudah muncul gambar B diatas berarti sambungan kabel belum benar dan menandakan komputer 1 dan 2 belum terhubung. Solusinya : cek sambungan kabel, dan crampingan.

2. Klik kanan pada icon komputer kemudian **Properties**



3. Kemudian klik **Internet Protocol (TCP/IP)** kemudian **Properties**



Isikan Alamat **IP Address**, **Subnet Mask**, **Default Gateway** dan DNS kemudian OK
Pengisian IP ADDRESS untuk server selesai

4. Ulangi perintah diatas untuk pengisian IP ADDRESS Komputer lainnya, dengan settingan seperti dibawah ini :

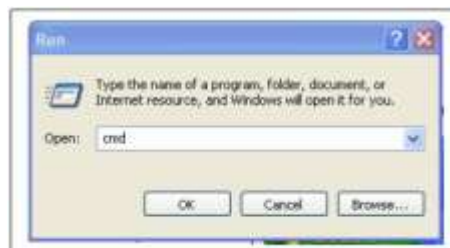
Komputer	IP Address	Subnet Mask
Server	192.168.1.1	255.255.255.0
PC2	192.168.1.2	255.255.255.0
PC3	192.168.1.3	255.255.255.0
PC4	192.168.1.4	255.255.255.0

Menguji Konektifitas / hubungan Jaringan

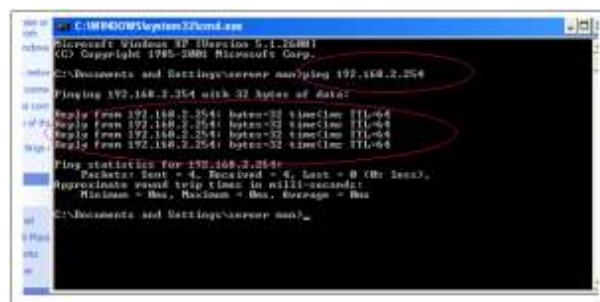
1. Klik **Start** kemudian **Run**



2. Kemudian ketikkan **cmd**



3. Kemudian klik **Ok**



Ketikkan perintah ping Alamat IP Komputer 1

Ping 192.168.1.2

Kalo reply berarti Server 1 dan Komputer 1 terhubung

CHATting DI JARINGAN MENGGUNAKAN BORGCHAT

Borgchat merupakan sebuah perangkat lunak (*software*) aplikasi pengirim pesan, istilahnya *chatting*, pada jaringan komputer lokal atau LAN (*Local Area Network*). *Borgchat* tidak hanya bisa digunakan untuk kirim-kiriman pesan teks tetapi juga dapat digunakan untuk *voice chat* yaitu dengan adanya *tool* tambahan berupa *Borgvoice* (Borgsuara) yang menambah kemampuan suara dalam perbincangan interaktif *Borgchat*.

Borgchat pertama kali dikembangkan oleh *Ionut Cioflan* (Ion) pada tahun 2002. Nama tersebut diambil dari balapan *Borg* yang ada pada *Star Trek*. *Borg* adalah komunitas besar dari *cybernetic automations* yang berasimilasi dengan ribuan spesies. *Borg* berkembang dengan menggunakan teknologi, dalam hal ini penciptanya berharap fungsi *Borgchat* untuk dapat “berasimilasi”.

Chatting dengan *Borgchat* tidak akan menghabiskan *bandwidth*, dengan *Borgchat* kita dapat mengobrol, curhat atau ngerumpi, dengan teman-teman secara bersama dalam jaringan lokal. Aplikasi ini terbilang sangat komplit untuk melakukan *chatting* dalam jaringan lokal, bahkan lebih komplit dari aplikasi *chatting internet* semisal *Yahoo Messenger*. Selain kelebihan yang terdapat dalam fiturnya, *Borgchat* juga memiliki kekurangan, yaitu belum mendukung *chat via webcam*. Aplikasi ini bersifat *freeware* alias gratis dan untuk mendapatkannya,

Sudah dikatakan di atas bahwa *Borgchat* merupakan aplikasi *chatting* pada LAN, oleh karena itu untuk bisa melihat bagaimana penggunaan *Borgchat*, maka kita harus menginstal terlebih dahulu *software* tersebut yang sudah kita *download*.

Berikut cara instalasi BORGchat :

1. Instal BORGchat terlebih dahulu



2. Pilihlah "I Agree" untuk melanjutkan penginstalan



3. Pilih next untuk melanjutkan proses penginstalan



4. Tunggu proses sampai selesai



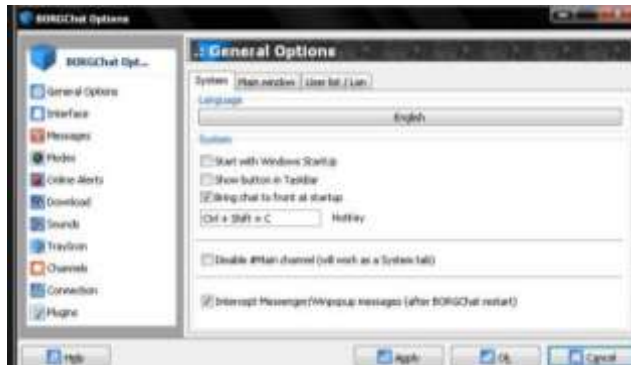
5. Jika anda ingin masuk BORGHat secara manual, hilangkan tanda centang pada "RUN BORGHat v1.0.0.438", dan jika anda ingin secara otomatis biarkan tanda tersebut, kemudian pilih finish



6. Gambar dibawah ini adalah sebagai contoh penggunaan BORGHat



7. Kita juga bias mengganti nickname dengan cara tekan icon option, jika kesulitan anda tekan CTRL+P, akan muncul gambar seperti dibawah ini, pilih user list/LAN



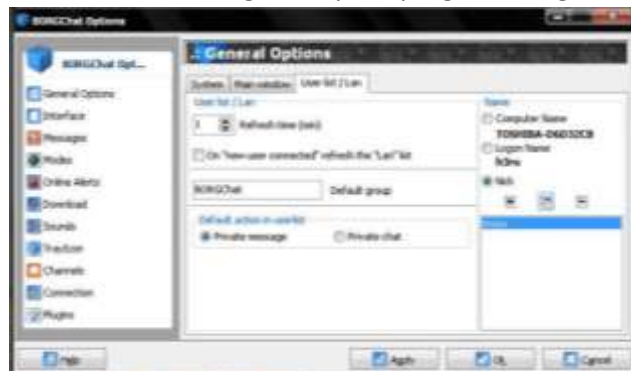
8. Kemudian pada kolom name pilih "nick", disana ada tanda "+", untuk membuat baru tanda pensil untuk mengedit dan tanda "-" untuk menghapus



9. Jadi anda pilih tanda "+", isikan nama yang anda inginkan kemudian oke



10. Setelah itu pilih OK lagi, nama anda akan berganti seperti yang anda inginkan



MEMBUAT CAMERA CCTV DENGAN WEBCAM 7 PRO

Webcame Singkatan dari web camera adalah sebutan bagi kamera real-time (melihat keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui World Wide Web, program instant messaging, atau aplikasi video call. Webcam atau web camera adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer melalui (biasanya) port USB ataupun port COM.

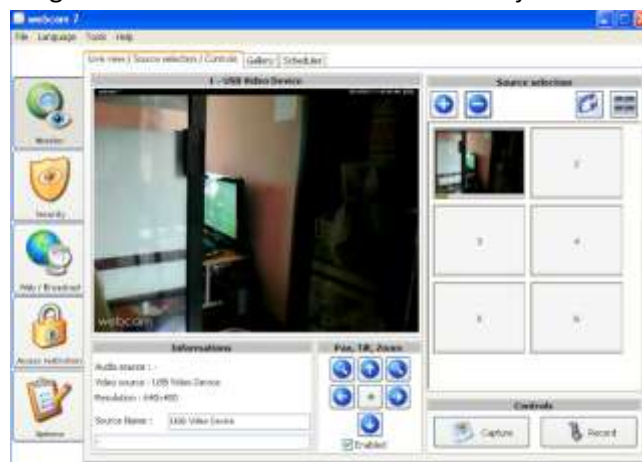
Sebuah web camera atau webcam yang biasa digunakan untuk aktifitas chatting bisa kita gunakan juga sebagai kamera pemantau CCTV (Closed-circuit television). Seperti yang sudah kita ketahui, CCTV merupakan surveillance camera system atau kamera pengawas, yang terdiri dari kamera dan system DVR (Digital Video Recording) yang biasa digunakan untuk mengawasi dan merekam segala bentuk aktifitas dalam suatu area/ lokasi dan dapat juga digunakan sebagai security alarm. Dengan webcam tersebut, kita dapat membuatnya menjadi sebuah perangkat lain yaitu sebuah CCTV sederhana yang mempunyai fungsi yang sama seperti halnya sebuah CCTV.

Untuk menjalankan CCTV tersebut, kita memerlukan sebuah program yang dapat digunakan untuk membantu melakukan aktifitas perekaman, dalam hal ini saya menggunakan aplikasi webcam 7.

Webcame 7 Pro adalah Webcam baik dan kamera jaringan pemantauan, merekam dan streaming perangkat lunak untuk penggunaan pribadi dan profesional. ia menawarkan fitur unik dan tiada bandingnya kemudahan penggunaan untuk membiarkan pengunanya mengelola beberapa sumber video pada komputer yang sama. Dalam webcam 7, fitur yang disuguhkan antara lain;

1. Capture gambar
2. Record video dengan tambahan fitur scheduling
3. Sebagai security alarm/ Alarm pengaman
4. Sebagai server untuk streaming video (Koneksi dengan Internet) dll.

Berikut ini screenshot webcam 7 yang sudah terintegrasi dengan webcam yang mungkin dapat memberikan sedikit gambaran bagaimana CCTV sederhana ini bisa bekerja.

**Keunggulan CCTV menggunakan Webcam**

1. Biaya Murah
2. Bisa digunakan 7 Webcam pengintai
3. Bisa di pantau dari 1 komputer, handphone.
4. Merekam otomatis: begitu ada benda yang bergerak tertangkap oleh Webcam pengintai, secara otomatis software akan aktif merekam.

5. Bahkan jika komputer dihubungkan ke jaringan LAN, webcam ini bisa di pantau dari komputer lain dengan memasukkan username dan password yang d setting dari server.
6. Dapat dipantau dari internet

Peralatan / Hardware dan Software yang dibutuhkan

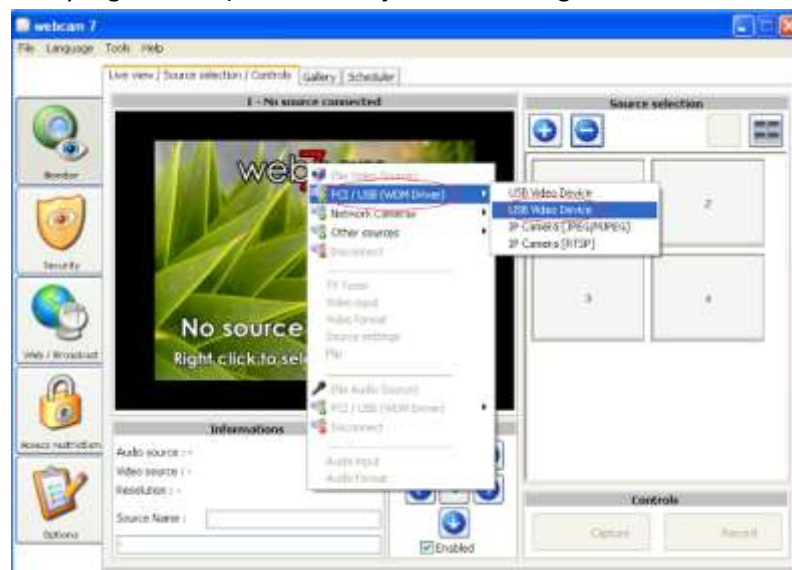
1. Komputer
2. Camera Webcam
3. Software Webcam

Langkah langkah instalasi

1. Hubungkan camera webcam ke USB computer
2. Instal driver webcam, pastikan camera webcam sudah bekerja.
3. Instal software Webcam7 sampai selesai. Jalankan webcam7, untuk sementara pilih mode free.

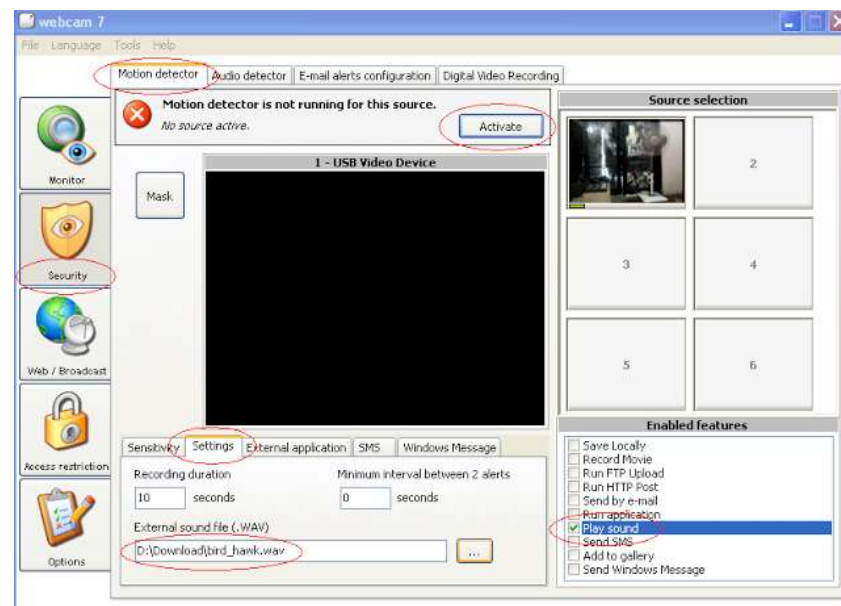
Memunculkan camera webcam di Webcam 7

1. Klik kanan pada area pemantauan webcam → PCI / USB (WDM Driver) → USB Video Camera (tergantung kamera yang terinstal) untuk lebih jelas bisa lihat gambar di bawah :



Jika kita memiliki lebih dari satu kamera, lanjutkan dengan menentukan device kamera lainnya pada kotak ber-nomor berikutnya. Lakukan hal yang sama seperti saat menentukan device kamera untuk screen 1. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, selain sebagai kamera pemantau, CCTV ini dapat digunakan sebagai security alarm/ Alarm pengaman.

2. Dengan mengaktifkan fitur Motion Detector pada menu Security, kamera CCTV ini juga dapat berfungsi sebagai sensor, dimana ketika terdapat indikasi mencurigakan seperti gerakan disekitar kamera atau terdengar suara (untuk Audio Detector), maka secara otomatis aplikasi akan mengirim sinyal berupa pemberitahuan, baik berupa bunyi Alarm, kiriman SMS, pemberitahuan Email dan lain sebagainya tergantung fitur apa saja yang sudah kita aktifkan.

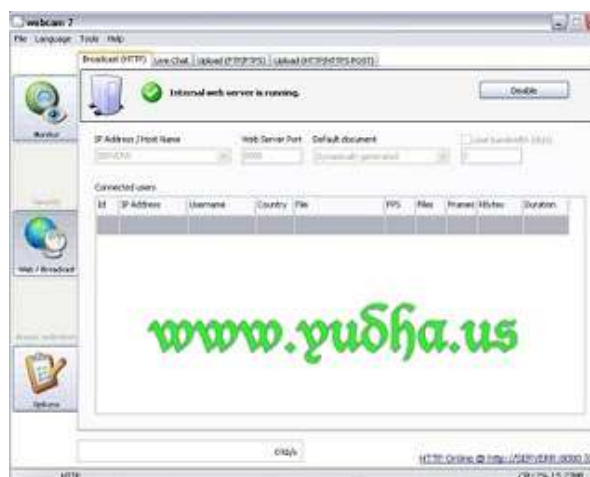


CCTV sederhana dengan multi fungsi ini bisa kita akses dimanapun dengan platform yang berbeda, dengan syarat Internal Web Server aktif dan terkoneksi dengan internet.

Dengan terkoneksi server Internal dan internet, CCTV ini dapat kita gunakan untuk mengUpload Foto atau Video realtime bahkan dapat kita jadikan sebagai media untuk steaming dan webhosting.

Memantau kamera Dari komputer lain jaringan LAN

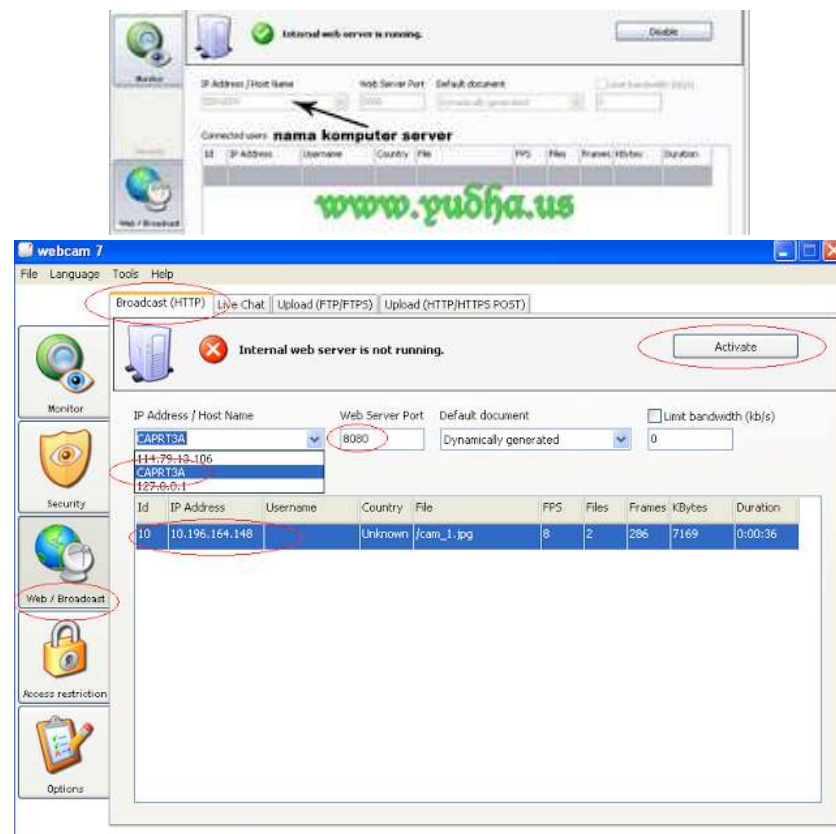
1. Pilih Web / Broadcast



2. Pastikan internal web server is running, jika belum klik enable.
3. Untuk membuka webcam dari komputer lain. Buka web browser misal mozilla ketikkan pada address bar :
http://ipaddress:8080 (alamat IP) atau http://computernama:8080 (Nama Komputer)

Contoh :

http://CAPRT3A:8080 (Nama Komputer saya) dan hasilnya akan seperti ini:



4. Buka web browser (misal mozilla) dari komputer lain. tampilan seperti gambar di bawah :



TUTORIAL RADMIN SERVER DAN RADMIN VIEW

A. Pengertian Radmin

Remote Administration merupakan suatu metode pengendalian suatu sistem komputer secara *remote* atau dengan kata lain dari jarak yang jauh. Salah satu aplikasi *remote* yang terkenal hingga saat ini adalah Radmin yang saat tulisan ini dibuat telah mencapai versi 3.5 *Radmin (Remote Administrator)* adalah sebuah aplikasi *remote control* dan *remote access* yang memudahkan anda untuk meremote komputer secara *real time* seperti layaknya berhadapan dengan komputer menggunakan *keyboard* dan *mouse* komputer tersebut dan anda dapat mengaksesnya dari banyak tempat.

Radmin memadukan banyak dukungan dari *Windows Vista (32bit)*, *file transfer*, *multi user text dan voice chats*, *Windows security*, *Kerberos authentication*, *256-bit AES encryption* untuk seluruh *datastream*, *telnet access*, dukungan *multiple monitor support* dan teknologi *unique Direct Screen Transfer*. *Remote Administrator* atau yang biasa disebut *Radmin* adalah sebuah *software* yang digunakan dalam jaringan untuk memantau, mengontrol, dan mengendalikan semua aktifitas dalam jaringan tersebut, sebenarnya *Radmin* bukanlah *Tool* untuk *hacking* tetapi menurut saya bisa juga dimanfaatkan dalam kegiatan *hacking*.

Karena fungsi Radmin dapat memantau, mengontrol dan mengendalikan aktifitas dalam jaringan, tentunya hal ini dapat memudahkan seorang *Administrator* dalam mengelola semua komputer dan jaringan yang ada. Tidak hanya seorang *Administrator*, bahkan Pimpinan suatu perusahaan atau kantor dapat mengawasi semua aktifitas karyawan mereka dengan *Software Radmin* ini. Jika terdapat karyawan atau staff yang sedang bermain *game* atau bermain *Facebook* disaat jam kerja, maka sang Pimpinan dapat dengan mudah untuk mematikan atau menutupnya. Atau bahkan dapat memanfaatkan *software* ini untuk menguasai komputer lawan.

1. Klasifikasi Radmin

Radmin terdiri dari dua modul :

a. Server module (Radmin Server)

Radmin Server perlu diinstal dalam *remote computer* seperti komputer kantor yang di inginkan untuk di akses dari komputer di tempat anda.

b. Viewer module (Radmin Viewer)

Radmin Viewer perlu diinstal dalam *computer local* seperti komputer rumah atau *notebook* yang anda inginkan untuk mengakses komputer *remote*.

2. Fitur Utama dan Keuntungan Radmin**a. Meningkatkan Kecepatan Kerja.**

Radmin is the fastest remote control perangkat lunak yang tersedia. Baru *Direct Screen Transfer* menggunakan teknologi *video hook kernel mode driver* untuk meningkatkan dan untuk menilai ratusan layar *update* per detik. Khusus optimasi *bandwidth* rendah memungkinkan untuk bekerja dengan nyaman bahkan pada modem dan koneksi GPRS.

b. Tinggi Keamanan dan Reliabilitas.

Radmin bekerja dalam modus terenkripsi dimana semua data, *screen* gambar, gerakan *mouse* dan *keyboard* sinyal akan dienkripsi menggunakan AES 256-Bit kuat enkripsi dengan kunci yang dihasilkan secara acak untuk masing-masing sambungan. Radmin untuk otentikasi

pengguna dapat menggunakan Windows keamanan baik dengan *Active Directory* dan mendukung Kerberos, atau sendiri dengan keamanan pengguna individu perizinan dan aman *login / password authentication*. Radmin keamanan menggunakan *Diffie-Hellman* berbasis pertukaran kunci 2048-bit dengan ukuran kunci. Tambahan *IP filter* memungkinkan akses hanya dari jaringan dan host tertentu.

c. Teks dan *Voice Chat*.

Chatting teks, suara dan *chatting* kirim pesan modus yang baru untuk Radmin versi 3.4, semua dikembangkan untuk membantu berkomunikasi dengan orang yang bekerja jauh bisa terhubung kekomputer.

d. Penggunaan yang Mudah.

Radmin sangat mudah untuk mempelajari dan gunakan. Sebagian besar pengguna kami sepakat bahwa keuntungan besar dari Radmin adalah kesederhanaan. Oleh semua laporan, antar muka yang intuitif dan program ini sangat mudah digunakan. Tidak seperti *bloatware*, Radmin tidak sia-sia *value added* fitur yang membuatnya bekerja dengan keras, sulit untuk belajar, atau *hobbles*kinerjanya.

e. *Secure " Drag and Drop " file Transfer with " Delta Copy "*.

Radmin dengan mudah dapat menarik dan menjatuhkan file apapun hingga 2GB Explorer seperti melalui antar muka ke atau dari remote komputer dienkripsi siaga. Radmin mempunyai fitur yang digunakan ketika menyalin file yang memungkinkan memperbarui hanya merupakan bagian dari file yang berbeda di kedua mesin. Fitur ini disebut "*Delta Copy*" sejak hanya file perbedaan (delta) akan disalin. Memungkinkan operasi terus menyalin setelah kesalahan jaringan dari tempat terjadi kesalahan dan bukan dari awal.

f. *Variabel Remote Screen*.

Jauh melihat modus layar penuh termasuk Screen, skala dan Windowed. Full-Screen Mode memungkinkan anda melihat layar jauh di seluruh layar tampilan. Skala Mode memungkinkan melihat skala jauh layar dalam sebuah jendela dengan ukuran yang ditetapkan pengguna. Radmin juga mendukung Resolusi Tinggi dan Beberapa modus monitor.

g. *Multilingual*

Radmin memiliki dukungan multi menggunakan bahasa per satu file sehingga tidak diperlukan untuk men-*download* dan re-install Radmin untuk setiap bahasa.

h. *Multiple Connections Support*

Radmin mendukung bersamaan beberapa sambungan ke layar yang sama jauh. Ini berarti dapat mengundang teman atau untuk melihat layar jarak jauh atau dapat melihat atau kontrol beberapa jauh dari komputer layar.

i. *Free Technical Support E-mail*

Famatech pasokan GRATIS dukungan teknis kami terdaftar pelanggan. Dapat menggunakan layanan *online helpdesk* untuk mengirimkan pertanyaan teknis. Biasanya kita memecahkan masalah teknis dalam waktu 24 jam. *Please*, menggunakan bahasa Inggris ketika *Famatech* menghubungi dukungan teknis.

3. Manfaat Radmin

Radmin menggunakan *protocol TCP/IP* yang merupakan *protocol* paling banyak dan paling luas digunakan di dalam jaringan LAN, WAN dan *Internet*. Yang artinya dapat mengakses *remotekomputer* anda dari manapun di seluruh dunia. *Radmin* dapat digunakan untuk :

- Mengoperasikan komputer rumah kantor secara *remote*.
- Menyediakan fungsi bantuan (*helpdesk function*) untuk para *Remote User*.
- Mengelola dengan mudah jaringan rumah atau kantor secara *remote*.

Bagaimana Radmin bekerja, dapat melihat layar komputer yang diremote dalam tampilan layar monitor, dan seluruh sinyal pergerakan *mouse* dan *keyboard* akan ditransfer secara langsung ke komputer *remote*. Dapat menjalankan komputer *remoteseperti* komputer biasa di depan. Dapat mengaksesnya secara *remote computer* yang sama dari berbagai tempat dan menggunakan *file transfer* lebih lanjut, teks dan *voice chat*, *remote shutdown*, *Telnet* dan berbagai fitur yang ditawarkannya.

4. Kelebihan Dan Kekurangan

a. Kelebihan

- Dapat mengatur atau mengendalikan computer yang telah di install *remote service* dari jarak jauh.
- Dapat memonitor komputer dari jarak jauh.
- Dapat men-*shu down* dan *merestart computer*.
- Dapat melakukan pertukaran data antara komputer.
- Operator bisa memantau apa saja yang dilakukan para *client* saat *online*.
- *Transfer file*, dari *server* ke klient maupun sebaliknya tanpa menggunakan *Flashdisk* dan tidak perlu *sharing-sharing folder*.
- Menghapus *file* dari klient
- Bisa mengontrol seluruh perangkat pada *client (Keyboard + mouse)*, ini memudahkan operator dalam men-*setting* komputer *client* yang bermasalah tanpa harus menuju ke tempat client tersebut.

b. Kekurangan

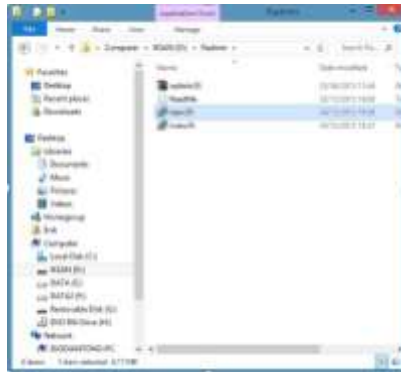
- User akan terganggu.
- *Remote administrator* hanya bisa dilakukan pada satu jaringan (satu ring).
- *Remote administrator* tidak bisa melanggar prefeksi.
- Jika *IP addressnya* dari *DHCP server remote administrator* tidak bisa dijalankan.
- *Remote administrator* tidak bisa berjalan jika *IP address* berbeda (yang satu statis dan yang satunya lagi dinamis).

B. Langkah Kerja

1. Menginstal Radmin pada Server

1. Pastikan komputer server dan komputer client saling terkoneksi satu sama lain.
2. Kemudian pada komputer yang akan di jadikan server, installah software Radmin Server. Langkah-langkah menginstal Radmin Server sebagai berikut :

- 1) Langkah pertama buka software Radmin server yang akan di install.



- 2) Kemudian akan muncul tampilan installshield wizard klik, klik next untuk melanjutkan proses instalasi.



- Setelah itu akan muncul kotak dialog, pilih check list "I accept the terms in the license agreement". Kemudian klik next untuk melanjutkan



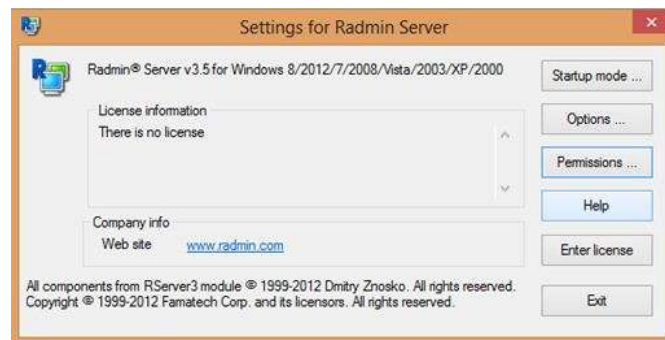
- 4) Lalu akan muncul kotak dialog lagi, pilih next untuk melanjutkan proses instalasi.



- 5) Radmin Server siap tuk di jalankan. Klik finish untuk menjalankan Radmin Server. Tunggu beberapa saat hingga proses instalasi selesai.



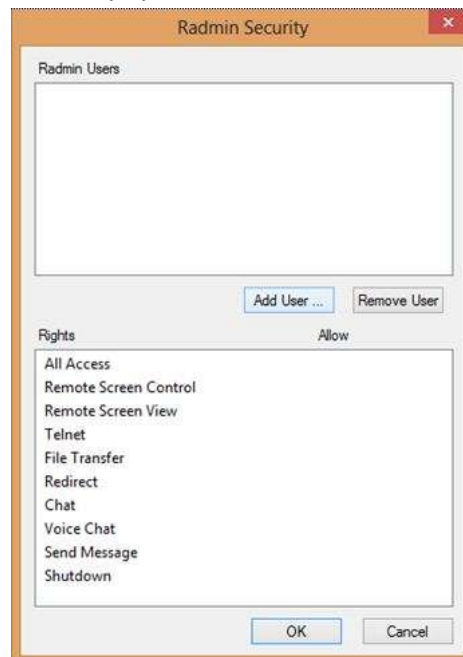
- 6) Kemudian akan muncul tampilan konfigurasi Radmin Server. Klik ikon permission untuk mengkonfigurasi radmin server .



- 7) Kemudian akan muncul tampilan Radmin Server Security Mode. Klik permission untuk melanjutkan.



- 8) Lalu akan muncul Radmin Security . pilih add user untuk membuat client



- 9) Kemudian isikan user name dan password sesuka anda. Kemudian klik oke



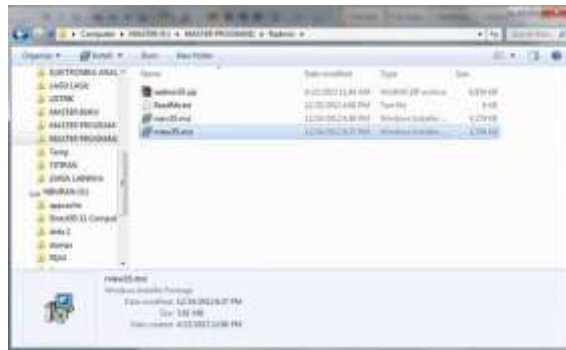
- 10) Lalu check list "All Access". Kemudian klik oke.



Kemudian install Radmin Viewer pada computer client.

2. Menginstal Radmin pada Viewer

- 1) Buka software radmin viewer



- 2) Kemudian akan muncul tampilan installshield wizard. Klik next untuk melanjutkan



- 3) Setelah itu akan muncul kotak dialog, pilih check list "I accept the terms in the license agreement". Kemudian klik next untuk melanjutkan



- 4) Kemudian akan muncul kotak dialog. Pilih check list "anyone who uses this computer (all user)". Kemudian klik next untuk melanjutkan



- 5) Kemudian klik install untuk melanjutkan proses instalasi.



- 6) Tunggu beberapa saat hingga proses instalasi selesai



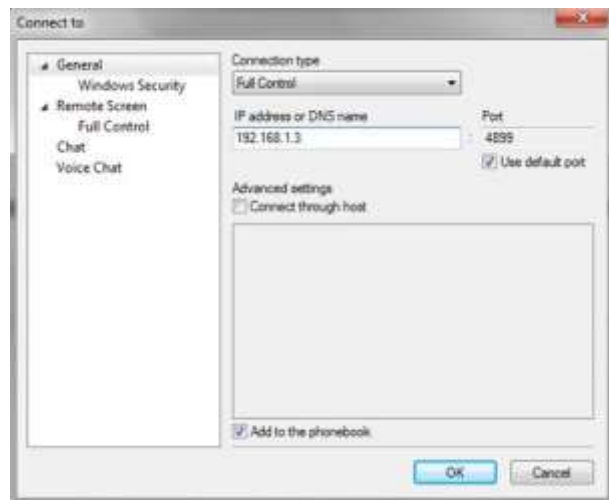
- 7) Radmin Viewerpun siap tuk di jalankan. Klik finish untuk menjalankan



- 8) Kemudian buka Radmin Viewer. Kemudian klik icon connection – pilih connect to



- 9) Isikan Ip computer server. Kemudian klik ok



- 10) Kemudian isikan username dan password yang telah di buat oleh Radmin Server. Kemudian klik oke untuk melanjutkan.



- 11) Dan pada akhirnya kita bisa meremote computer server sesuka hati kita



SIMULASI JARINGAN ADHOCK DENGAN PACKET TRACER

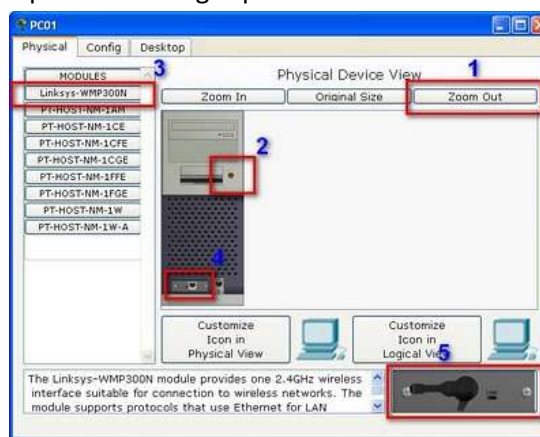
Desain simulasi jaringan seperti gambar dibawah ini :



Komputer	IP Address	Subnet Mask
PC01	192.168.2.1	255.255.255.0
PC02	192.168.2.2	255.255.255.0

Untuk membangun jaringan Ad-Hock, kalau kita menggunakan PC standart seperti diatas, untuk jaringan wireless, kita harus memasangkan peralatan baru untuk PC tersebut, berupa Wireless LAN, karena secara default, PC tersebut hanya mempunyai sebuah LAN Card, tanpa WLAN.

1. Klik 2x pada PC01, akan tampil kotak dialog seperti dibawah ini



2. Klik point (1) untuk menampilkan keseluruhan pada PC
3. Klik point (2) untuk mematikan PC, hal ini harus dilakukan atau PC harus mati sebelum kita memasang WLAN Card
4. Klik point (3) Linksys merupakan merk WLAN yang akan kita pasang pada PC kita.
5. Klik point (4) point ini merupakan LAN yang akan kita lepas dan kita ganti WLAN, cara melepasnya, klik tahan pada point no 4, lalu tarik pada point no5 sampai kelihatan kosong seperti gambar dibawah ini



6. Berikutnya adalah memasang WLAN Card, caranya, klik tahan point no5, dan geser atau tarik pada point no 4, sampai berubah menjadi seperti berikut



7. Jika langkah ke-6 sudah dilakukan, PC harus dihidupkan untuk mensetting IP Address, klik pada tanda merah gambar dinomor 6 tadi.
8. Berikutnya, atur IP Address PC01 menjadi 192.168.2.1
9. Lakukan hal yang sama pada PC02 dan atur IP Addressnya menjadi 192.168.2.2
10. Jika sukses, gambar terakhir yang dapat kita lihat adalah seperti berikut :



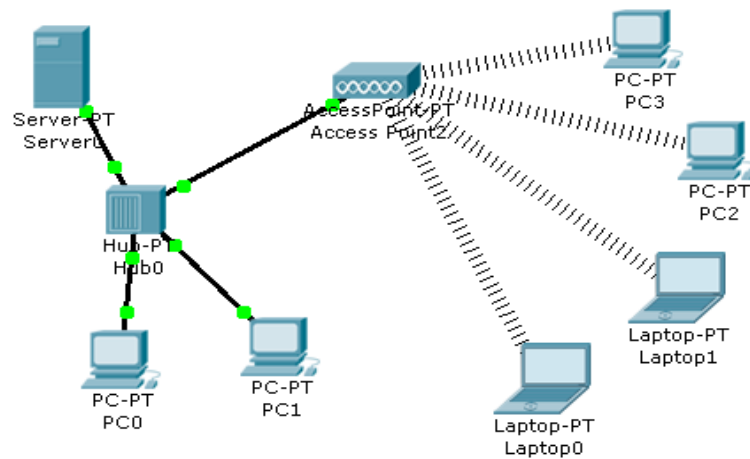
11. Sekarang coba kita ping dari PC01 ke PC02

```
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.2.2
Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=265ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=125ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=125ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=125ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 125ms, Maximum = 265ms, Average = 160ms
PC>
```

11. Simpan latihan praktek inidengan nama “LATIHAN PACKET TRACER ADHOCK”

LATIHANSOAL :

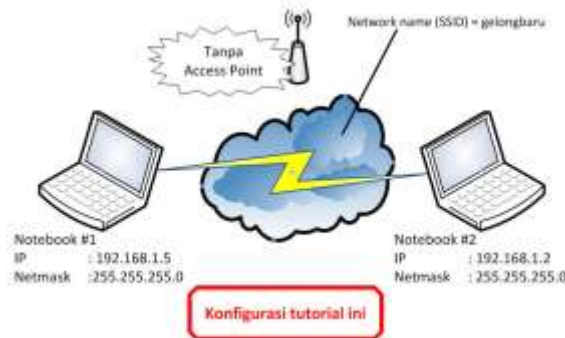
1. Buatlah simulasi dan setting IP Adress untuk masing-masing komputer Jaringan gambar dibawah ini :



Simpan Latihan Soal dengan nama “LATIHAN SOAL PACKET TRACER ADHOCK”

IMPLEMENTASI JARINGAN ADHOCK

Jaringan Ad-Hoc adalah jaringan yang memungkinkan para klien di dalamnya dapat saling berkomunikasi satu sama lain dengan metode peer-to-peer langsung melalui perangkat wireless mereka. Dalam praktikum ini, anda akan membangun jaringan komputer dengan layout sebagaimana tampak dibawah ini :

**Konfigurasi Di Windows XP**

Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

1. Buka menu Network Connections, caranya adalah dengan klik **Start→Control Panel→Network Connections**. Tampilan Keberadaan wireless LAN adapter dapat diketahui dengan munculnya pilihan Wireless Network Connection (lihat bagian yang diberi lingkaran merah).



2. Klik kanan pada pilihan **Wireless Network Connection** lalu klik **Properties**.



3. Ketika Anda memilih **Properties**, Windows akan memunculkan sebuah jendela baru seperti gambar berikut :



4. Yang pertama harus diset adalah alamat IP komputer Anda. Untuk mengatur alamat IP komputer Anda, Anda harus masuk ke menu Properties dari Internet Protocol (TCP/IP). Caranya adalah : di jendela **Wireless Network Connection Properties** klik pada menu **Internet Protocol (TCP/IP)** lalu klik tombol **Properties** yang letaknya di bawah menu tersebut.



5. Kita akan mengatur alamat IP secara manual, jadi beri tanda cek pada pilihan **Use the following IP address**. Setelah itu masukan 192.168.1.5 ke dalam kolom IP address dan masukan 255.255.255.0 pada kolom Subnet mask. Bagian Default gateway dan Preferred/Alternate DNS server tidak perlu diisi. Lihat contohnya pada Gambar. Akhiri proses ini dengan menekan tombol OK untuk kembali ke jendela sebelumnya.

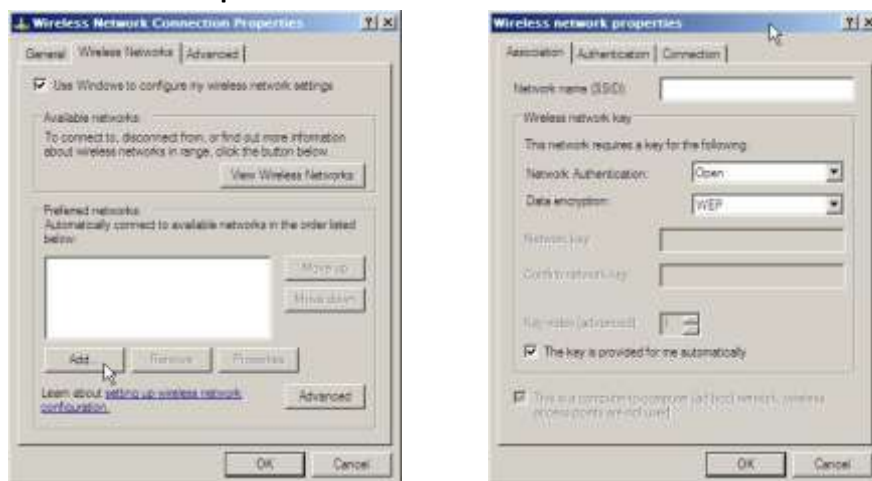


6. Setelah mengatur alamat IP langkah berikutnya adalah mengatur jaringan tanpa kabel (wireless network). Wireless network ini nantinya akan beranggotakan komputer-komputer yang akan saling bertukar file. Pada scenario tutorial ini wireless network terdiri atas 2 komputer yang akan melakukan

pertukaran file. Pada jendela **Wireless Network Connection Properties**, klik pada tab menu **Wireless Networks**.

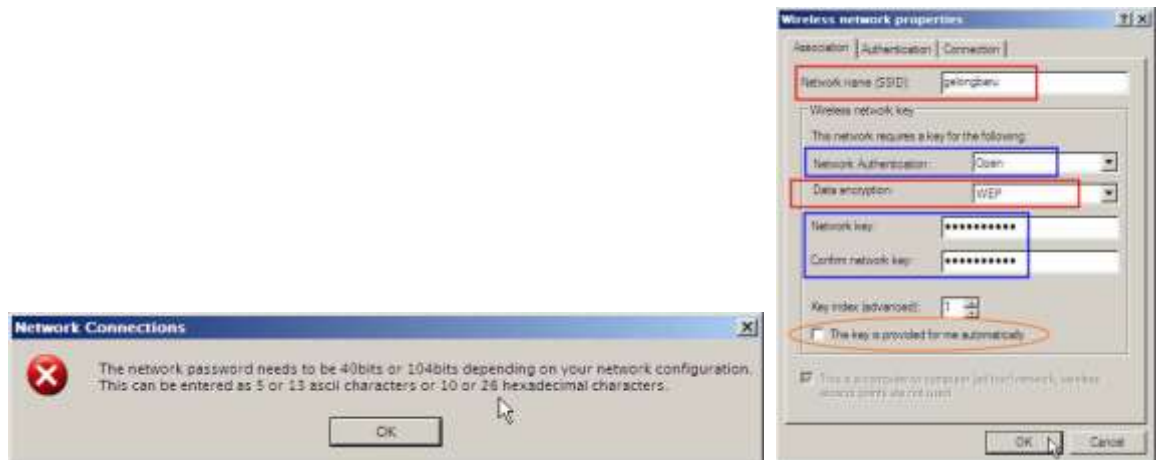


7. Kita harus membuat sebuah jaringan sendiri untuk keperluan sharing file ini. Klik tombol **Add** yang ada di bagian bawah menu Preferred networks. Sistem akan memunculkan sebuah jendela baru yaitu jendela **Wireless Network Properties**.



8. Pada jendela Wireless network properties, ada 3 hal yang harus Anda tentukan :
- Network name (SSID) : ini adalah nama yang akan menjadi identitas jaringan wireless Anda. Semua komputer yang berada di dalam jangkauan sinyal wireless NIC Anda akan mengenali adanya jaringan ini.
 - Network Authentication : pilih Open pada menu yang disediakan.
 - Data encryption : ini adalah jenis enkripsi yang akan diterapkan pada data yang dikirimkan melalui jaringan wireless ini. Dengan menggunakan enkripsi diharapkan data tidak bisa “dicuri” orang di “udara”.
 - Network key : ini adalah kunci (password) jaringan wireless yang Anda buat. Semua komputer yang akan masuk ke dalam jaringan harus mengetahui kunci ini. Supaya bisa digunakan bersama-sama, Anda harus menentukan Network key ini secara manual. Untuk mengatur Network key secara manual, hilangkan dulu tanda cek pada pilihan The key is provided for me automatically. Network key harus terdiri atas 5 atau 13 karakter ASCII. Network key bisa juga tersusun atas 10 atau 26

karakter hexadesimal. Jika Anda mengatur password kurang/lebih dari syarat tersebut akan muncul error seperti ditunjukan pada Gambar berikut.



Klik tombol **OK** untuk melanjutkan proses konfigurasi.

9. Ketika Anda sudah selesai mengisi parameter-parameter dalam Wireless Network Properties, nama jaringan Anda tercantum dalam submenu **Preferred Networks**.



10. Kita perlu memberitahu sistem bahwa jaringan wireless yang kita buat tidak menggunakan access point. Caranya adalah pada jendela Wireless Network Connection Properties, klik tombol **Advanced**. Akan muncul jendela baru. Pilih menu **Computer-to-computer (ad hoc) networks only** lalu klik tombol **Close**.



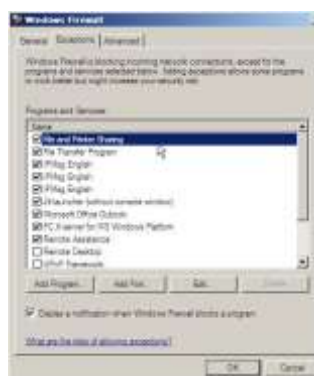
11. Langkah berikutnya adalah mengatur **Windows Firewall**. Kita harus mengatur Windows firewall supaya mengizinkan komputer berbagi pakai file dengan komputer lain. Pada jendela **Wireless Network Connection Properties** klik tab **Advanced**.



12. Klik tombol **Setting** untuk mulai mengatur firewall.



13. Supaya Windows mengijinkan proses file sharing antar komputer, kita bias mengatur firewall dalam 2 cara :
- a) Mematikan Windows Firewall. Cara ini adalah cara yang paling cepat tapi aman. Pada jendela Windows Firewall cukup pilih menu **Off** (not recommended).
 - b) Mengatur Exceptions, dengan cara ini kita memberitahu Windows program mana yang boleh menembus firewall-nya. Klik tab **Exceptions** pada bagian atas jendela Windows Firewall. Pastikan bahwa **File and Printer Sharing** sudah ada di dalam daftar Programs and Services. Klik **OK** untuk menutup jendela Windows Firewall dan kembali ke jendela Wireless Network Connection Properties.



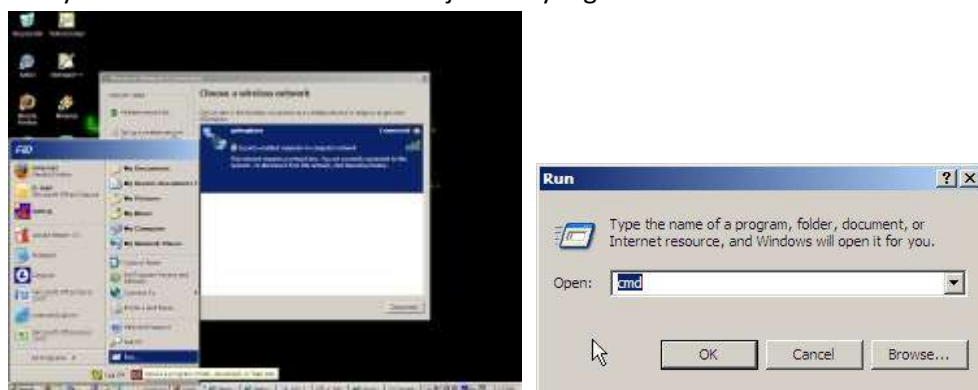
14. Setelah menutup jendela Windows Firewall, Anda akan kembali ke jendela Wireless Network Connection Properties. Klik **OK** untuk menutup jendela ini.



15. Ulangi langkah 1 sampai 14 di atas pada komputer yang lain, dengan catatan berikut ini :
- a) Komputer kedua harus diberi IP yang masih satu kelas dengan IP komputer pertama (192.168.1.5) dengan subnet mask harus sama yaitu 255.255.255.0. Pada skenario tutorial ini komputer kedua diberi IP 192.168.1.2.
 - b) Gunakan Network key yang sama dengan yang sudah didefinisikan pada langkah nomor 8.
16. Pada tahap ini kedua komputer seharusnya sudah dapat saling berkomunikasi. Biasanya ketika Windows sudah terhubung ke sebuah jaringan akan muncul pop up di taskbar kanan bawah seperti contoh dalam Gambar 21 berikut ini.



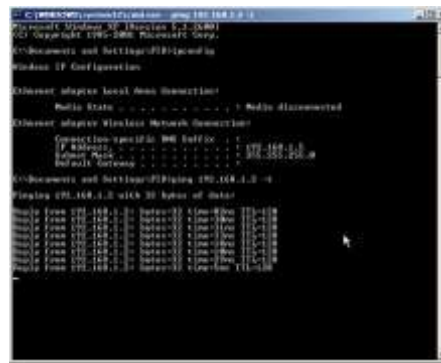
17. Untuk memeriksa koneksi antara 2 komputer kita dapat menggunakan perintah ping melalui MS DOS Prompt. Caranya adalah klik **Start** → **Run**. Pada jendela yang muncul ketik **cmd** lalu klik tombol **OK**



Di dalam MS DOS Prompt ketik perintah berikut (akhiri dengan Enter):

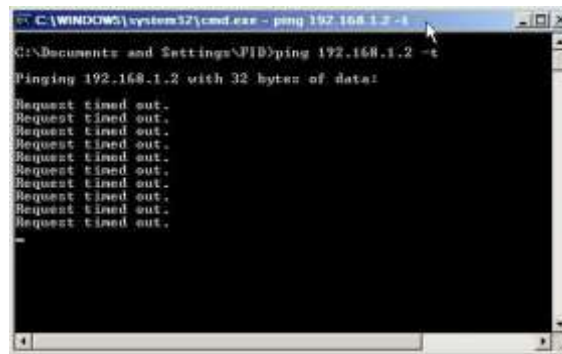
ping 192.168.1.2 -t

Jika konektivitas antara komputer pertama dan kedua sudah terbangun dengan baik, maka komputer kedua akan menjawab (reply) ketika computer pertama menjalankan perintah ping.



Jika perintah ping menghasilkan keluaran Request timed out (seperti pada Gambar 25) kemungkinannya ada 2 yaitu :

- Salah satu komputer belum memiliki konfigurasi yang tepat.
- Salah satu atau kedua komputer tidak dapat menangkap gelombang yang dipancarkan peer-nya. Hal ini mungkin karena letaknya terlalu berjauhan, atau terhalang tembok/bahan yang menyerap gelombang.



Konfigurasi Di Windows 7

Berikut langkah-langkah membuat Jaringan Ad-Hoc pada Windows 7

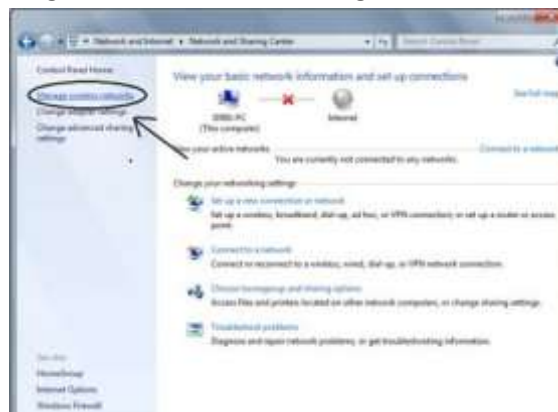
1. Masuke ke Control Panel.



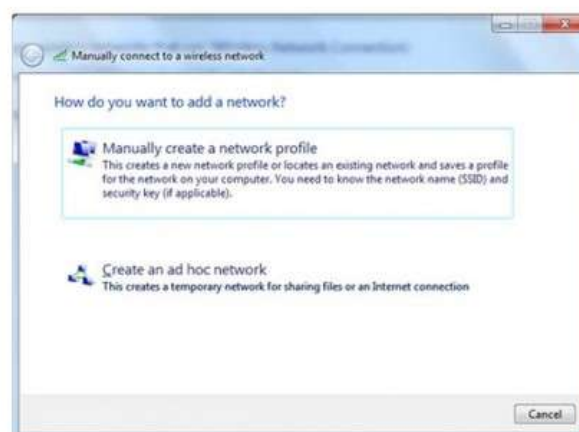
2. Pilih Network dan Internet.



3. Lalu pilih Network and Sharing Center. kemudian Manage wireless network.



4. Akan muncul wizard dari manage wireless. pilih "create an adhoc network".



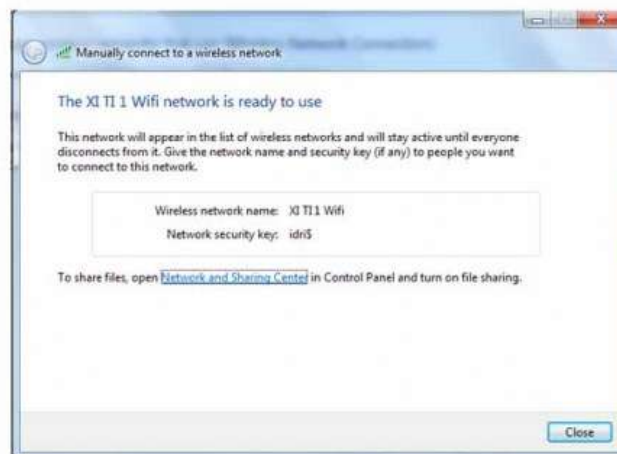
5. Pada wizard selanjutnya , tentukan network name, dan security type. pada security type terdapat 3 pilihan yang mana diantaranya adalah :

- No authentication (open) : jika ingin membuat jaringan yang bersifat umum atau bisa digunakan oleh siapapun tanpa keamanan.

- WEP dan WPA2 PERSONAL : untuk memproteksi jaringan adhoc kita. jika memilih diantara kedua ini, isikan juga security key nya.



6. Jaringan adhoc telah selesai dibuat.



7. Nah sekarang coba liat di komputer anda, sinyal wireless apa saja yang muncul di komputer anda.

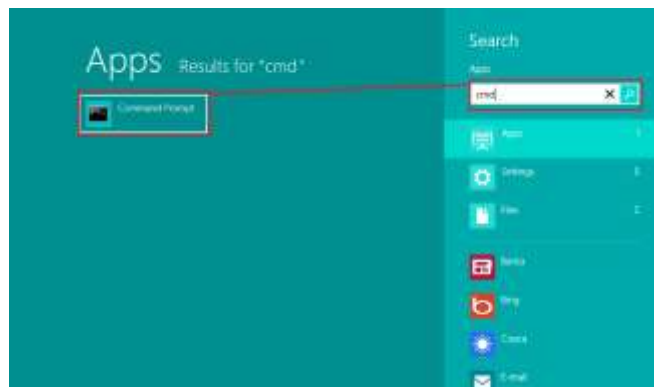


Konfigurasi Di Windows 8

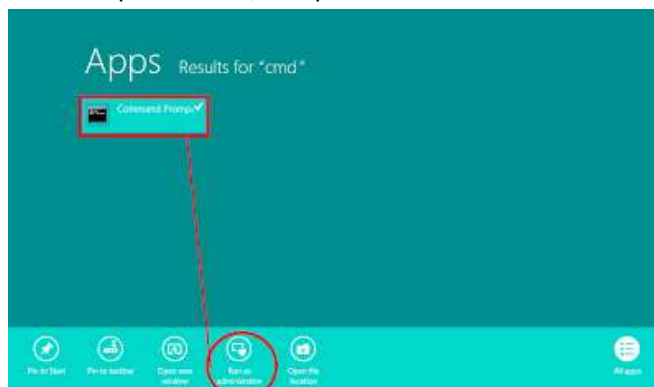
Seperti yang kita tahu bahwa Microsoft sepertinya agak lupa untuk menambahkan fitur adhoc yang mudah dalam pengaturannya. Sebenarnya fitur itu disembunyikan oleh Microsoft, jadi kita harus membuatnya menggunakan running pada administrator command prompt (CMD).

Berikut langkah-langkah membuat Jaringan Ad-Hoc pada Windows 7

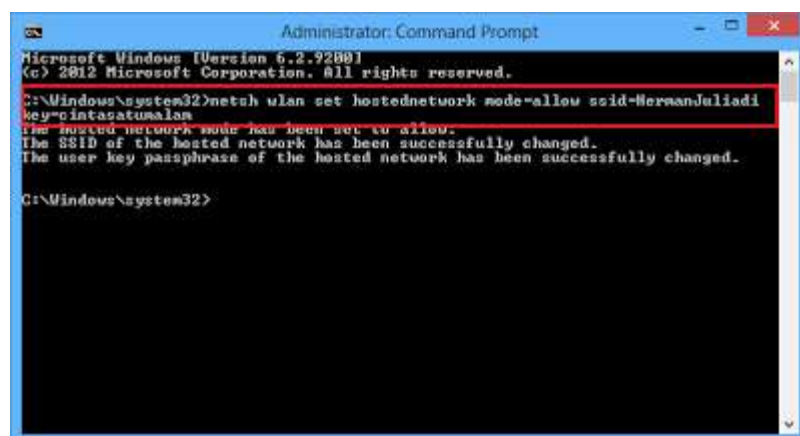
1. Buka **Start Screen** lalu ketikkan **cmd** atau klik star pada keyboard anda lalu ketik CMD, seperti terlihat pada gambar berikut :



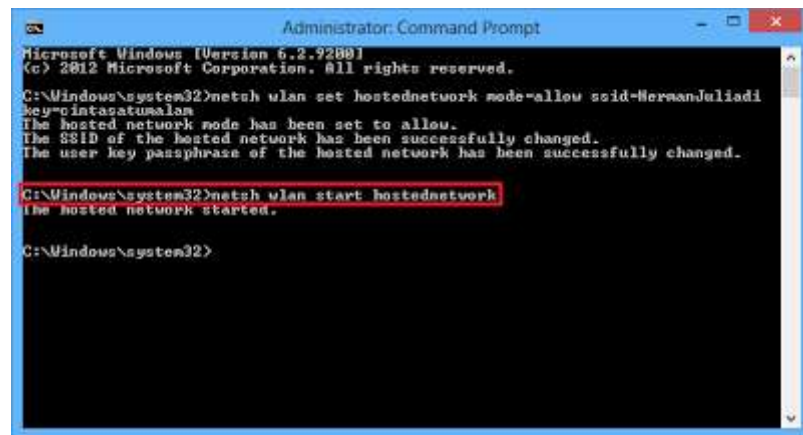
2. Klik kanan pada Command Prompt tersebut, lalu pilih **"Run as administrator"** (Icon dibawah)



3. Setelah itu ketikkan..
netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid=(nama jaringan yang akan anda buat) key=(password terserah anda)



4. Jika anda sudah membuat ad-hoc dengan sukses seperti gambar di atas, berikutnya anda aktifkan jaringan ad-hoc anda ketikkan "netsh wlan start hostednetwork" tanpa tanda kutip, seperti gambar di bawah ini.



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(c) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid=HermanJuliadi
key=cintasatuaiaia
The hosted network mode has been set to allow.
The SSID of the hosted network has been successfully changed.
The user key passphrase of the hosted network has been successfully changed.

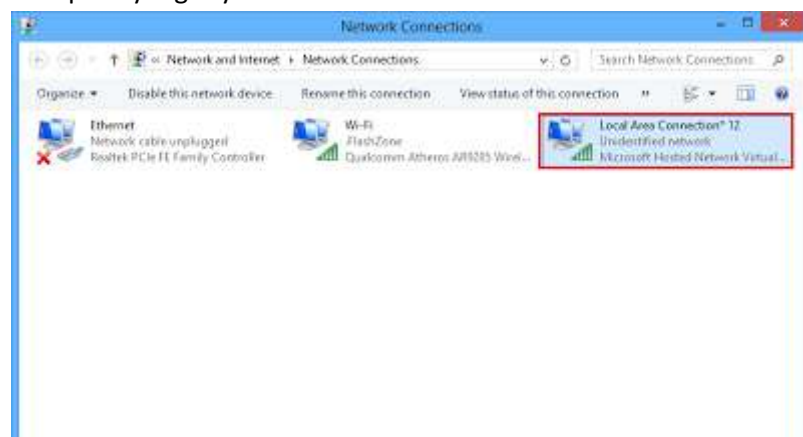
C:\Windows\system32>netsh wlan start hostednetwork
The hosted network started.

C:\Windows\system32>
```

5. Selanjutnya anda coba lihat pada bagian Network Connection untuk melihat apa ad-hoc yang anda sudah buat berhasil atau tidak dengan klik kanan pada jaringan wireless anda lalu pilih Open Network and Sharing Center.



6. Kemudian klik Change Adapter Settings, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini dan ad-hoc yang sudah berhasil seperti yang saya tandai itu.



Keterangan :

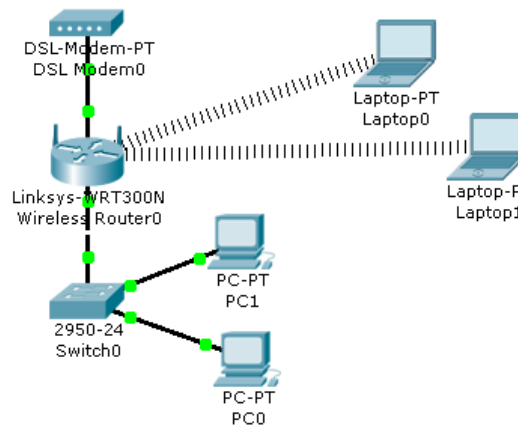
"NAMA JARINGAN" --> Isi dengan nama jaringan sesuai keinginan anda

"PASSWORD" --> Isi dengan password sesuai keinginan anda

'netsh wlan start hostednetwork' --> Untuk menghidupkan jaringan ad-hoc

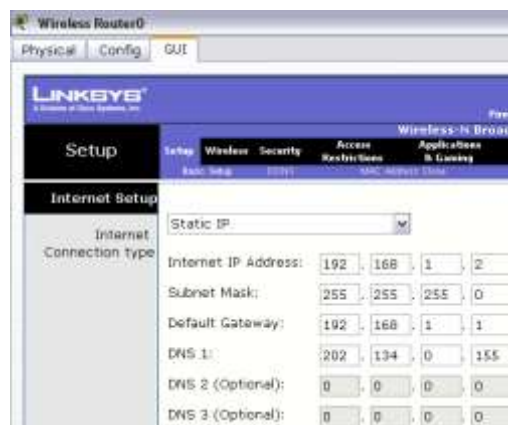
SIMULASI JARINGAN WIRELESS DENGAN PACKET TRACER

Desainlah simulasi jaringan seperti gambar dibawah ini :



Langkah-langkah membuat Jaringan Wireless

1. Pilih Device/alat yang akan digunakan, dalam hal ini menggunakan 1Modem, 1 Linksys, 1 Switch, 2 PC, 2 Laptop.
2. Sambungkan masing-masing device dengan kabel yang sesuai.
3. Setting Modem : untuk modem tidak dilakukan pen-settingan
4. Setting Wireless :
 - 1) Klik **Linksys** → **GUI**
 - 2) Pada Menu **Setup**, rubah **Automatic Configuration – DHCP** menjadi **Static IP**, dan setting **Internet IP Addressnya**



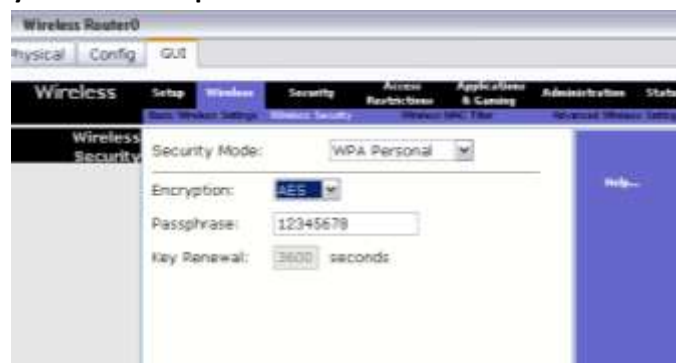
- 3) Masih pada Menu **Setup**, di **Network Setup** rubah settingan **IP Addressnya** dan **DHCP Server** (pilih **Disabled**), kemudian **Save Settings**



4) Tab ke Menu **Wireless**, rubah **Network Name (SSID)** → **Save Settings**



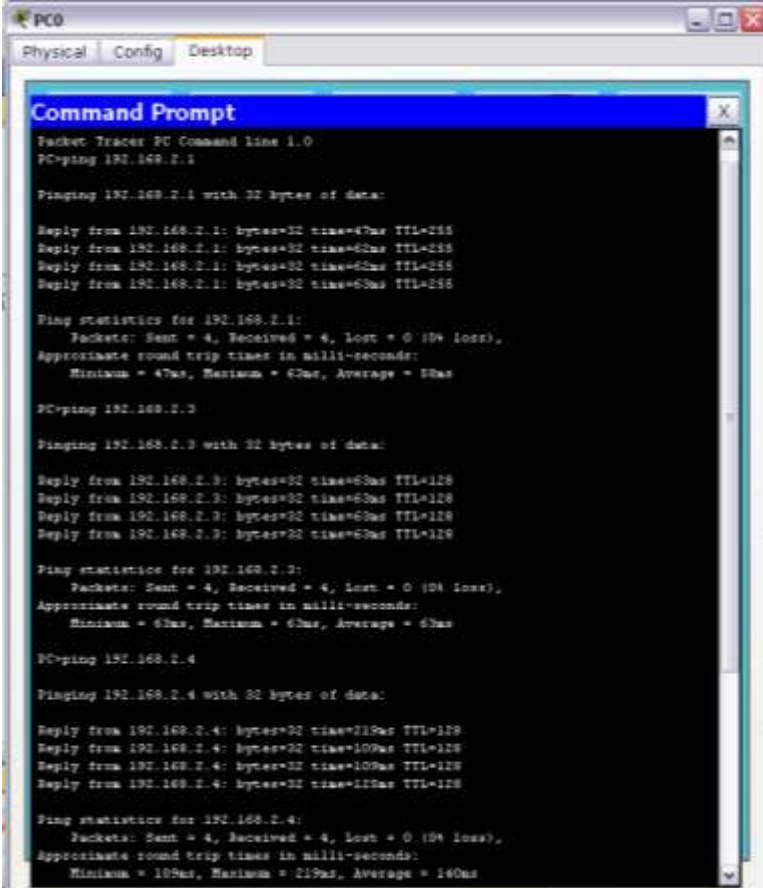
5) Pilih **Wireless Security** → rubah **Passphrase**



2. Setting IP Address PC0 & PC1 (yang terhubung dengan media kabel)

PC0 : IP Address = 192.168.2.2
 Subnet Mask = 255.255.255.0
 IP Gateway = 192.168.2.1
 DNS Server = 202.134.0.155

- PC1 : IP Address = 192.168.2.3
Subnet Mask = 255.255.255.0
IP Gateway = 192.168.2.1
DNS Server = 202.134.0.155
3. Setting Laptop0 & Laptop1 (yang terhubung tanpa kabel)
Sebelumnya pasang terlebih dahulu WLAN Card pada masing-masing Laptop agar bisa terhubung ke Wireless Linksys
- 1) Klik **Laptop0/Laptop1** → tab **PC Wireless** → **Connect**
 - 2) Pilih **Refress**, Jaringan Wireless akan muncul lalu klik **Connect**
 - 3) Maka akan di alihkan ke **WPA Security**, masukkan password yang falid → **Connect** → **Close**
 - 4) Pilih **IP Configuration** → Setting IP Addressnya seperti berikut ini :
Laptop0 : IP Address = 192.168.2.4
Subnet Mask = 255.255.255.0
IP Gateway = 192.168.2.1
DNS Server = 202.134.0.155
Laptop1 : IP Address = 192.168.2.5
Subnet Mask = 255.255.255.0
IP Gateway = 192.168.2.1
DNS Server = 202.134.0.155
4. Setelah IP address telah dikonfigurasi semua untuk memastikan apakah jaringan benar-benar terhubung maka kita dapat mengetesnya dengan menggunakan perintah **ping** melalui **command line** atau dengan menggunakan icon **Add Simple PDU** (gambar amplop).



```
PC0
Physical Config Desktop

Command Prompt
Packet Tracer PC Command line 1.0
PC>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=47ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=62ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=62ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=63ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 47ms, Maximum = 63ms, Average = 58ms

PC>ping 192.168.2.3

Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=63ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=63ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=63ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=63ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 63ms, Maximum = 63ms, Average = 63ms

PC>ping 192.168.2.4

Pinging 192.168.2.4 with 32 bytes of data:

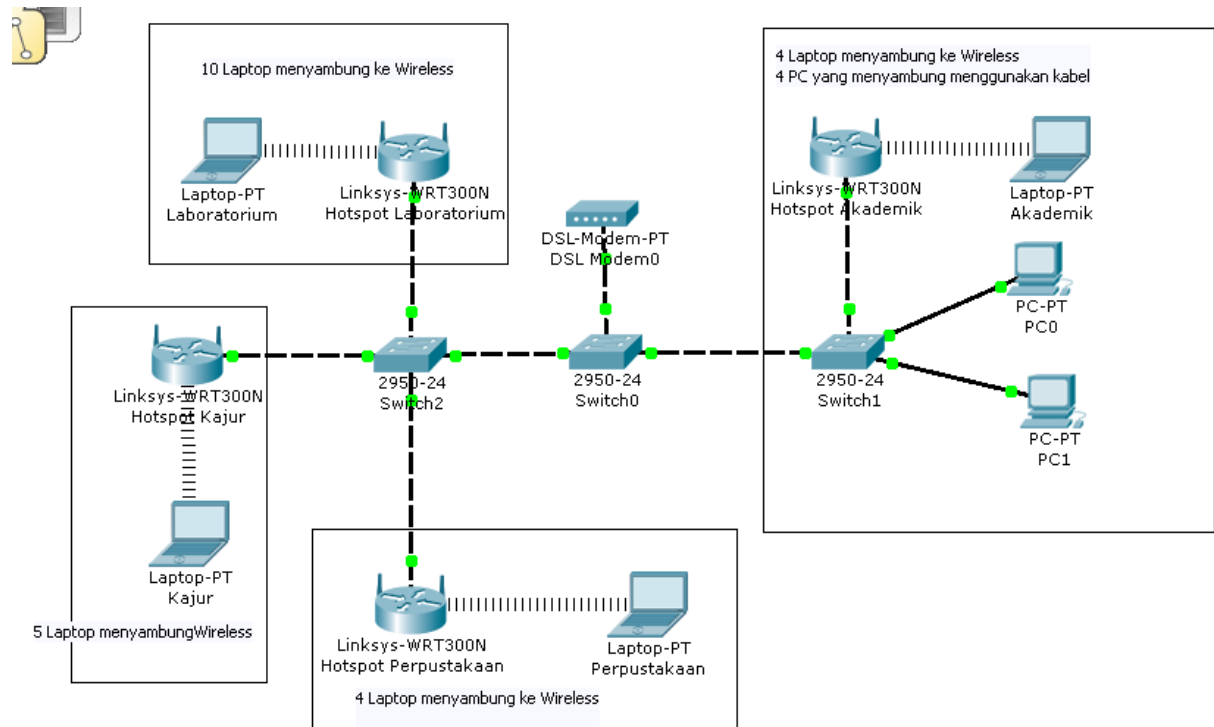
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time=119ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time=109ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time=109ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time=115ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 109ms, Maximum = 119ms, Average = 116ms
```

5. Simpan latihan praktek dengan nama “LATIHAN PACKET TRACER WIRELESS”

LATIHAN SOAL:

1. Buatlah Simulasi Jaringan dan setting IP Address untuk masing-masing computer seperti gambar dibawah ini :



Simpan latihan soal ini dengan nama “LATIHAN SOAL PACKET TRACER WIRELESS”

MEMBUAT JARINGAN DHCP DENGAN PACKET TRACER

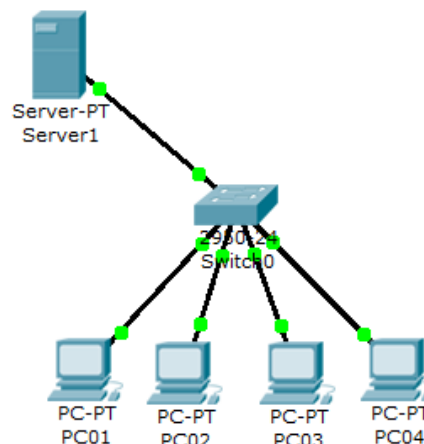
DHCP adalah kepanjangan dari Dynamic Configuration Host Protocol. DHCP adalah protocol yang berbasis arsitektur client/server yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian alamat IP dalam satu jaringan. Sebuah jaringan local yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua computer secara manual. Jika DHCP dipasang di jaringan local, maka semua computer yang tersambung di jaringan akan mendapatkan alamat IP secara otomatis dan server DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti default gateway dan DNS server.

Cara Kerja

Karena DHCP merupakan sebuah protocol yang menggunakan arsitektur client/server maka dalam DHCP terdapat dua pihak yang terlibat, yakni DHCP Server dan DHCP Client.

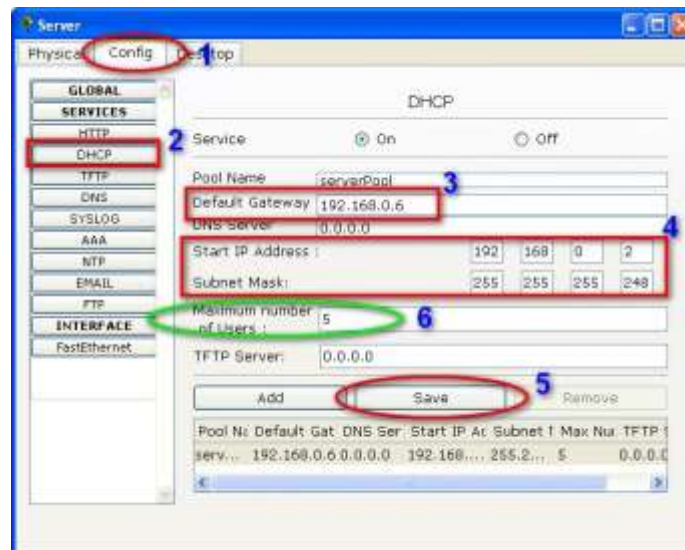
- DHCP server merupakan sebuah mesin yang menjalankan layanan yang dapat "menyewakan" alamat IP dan informasi TCP/IP lainnya kepada semua klien yang memintanya. Beberapa system operasi jaringan seperti Windows NT Server, Windows 2000 Server, Windows 2003 Server atau GNU/Linux memiliki layanan seperti ini.
- DHCP client merupakan mesin klien yang menjalankan perangkat lunak klien DHCP yang memungkinkan mereka untuk berkomunikasi dengan DHCP Server. Sebagian besar system operasi klien jaringan (Windows NT Workstation, Windows 2000 Profesional, Windows XP, Windows Vista atau GNU/Linux) memiliki perangkat lunak seperti ini.

Contoh :

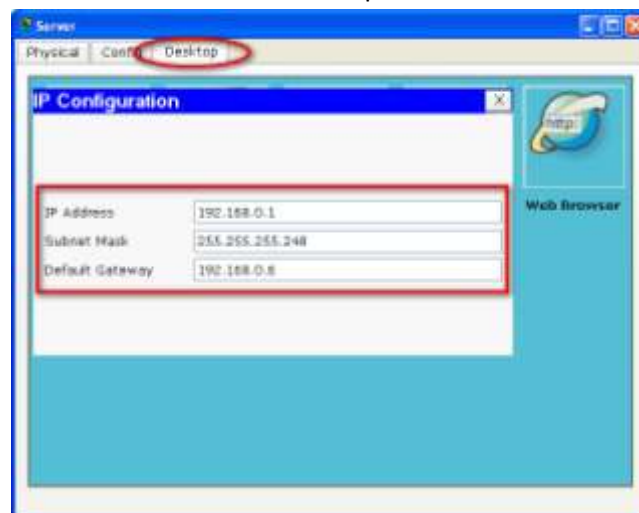


1. Pilih Pilih Device/alat yang akan digunakan, dalam hal ini menggunakan 4Client, 1 Server dan 1 Switch.
Ip address yang dapat digunakan adalah...
192.168.0.1 --> Server
192.168.0.2 --> PC01
192.168.0.3 --> PC02
192.168.0.4 --> PC03
192.168.0.5 --> PC04
192.168.0.6 --> Gateway (Router 0/0)
2. Klik pada **Server**
 - 1) Klik tab **Config**
 - 2) Klik tombol **DHCP** dikiri

- 3) Atur gatewaynya seperti yang kita atur sebelumnya menjadi 192.168.0.6 ini merupakan IP Address terakhir dari Subnet Mask yang kita miliki
- 4) Karena IP Address 192.168.0.1 akan kita gunakan untuk Server itu sendiri secara manual, maka Start IP Address disini akan kita isi dengan 192.168.0.2 jangan lupa Subnet Masknya dengan 255.255.255.0
- 5) Klik tombol **Save**
- 6) Gambar 6 menjelaskan maksimal komputer yang dapat ditampung oleh Subnet Mask ini yaitu 5



3. Langkah berikutnya memberikan IP Address manual pada Server



4. Berikutnya kita akan mengatur IP Address untuk PC01 secara otomatis dengan menggunakan DHCP
Klik PC01 → Klik tab **Desktop** → Klik **DHCP**, lihat perubahannya



Ketika kita mengklik DHCP, disitu keterangannya adalah *Requesting IP Address* yang artinya dia masih meminta sebuah alamat IP pada Server, tunggu saja sebentar, dan lihat hasilnya



5. Lakukan hal yang sama untuk PC02 – PC04,
6. Simpan latihan praktek dengan nama “LATIHAN PACKET TRACER DHCP”

LATIHAN :

1. Bapak Andi mempunyai seorang istri, 5 anak, 2 Pembantu. Mereka tinggal dalam 1 rumah dan masing-masing mempunyai komputer. Mereka ingin masing-masing komputer dapat terhubung satu sama lain. Keterangan :
 - 1 PC sebagai server (Bpk Andi)
 - 8 PC sebagai client, dengan aturan : 3 PC tidak terdapat Wireless Card dan 5 PC terdapat Wireless Card
 - 1 Switch dan 1 Access Point
- 1) Konfigurasi semua komputer, beserta device – devicenya agar semua terkoneksi dengan benar dan keseluruhan komputer dapat berkomunikasi secara DHCP.
- 2) Kondisikan agar maksimal komputer yang dapat ditampung oleh server ini yaitu 7
- 3) Buatlah gambar rancangan jaringannya di Packet Tracer ?
- 4) Buatlah kesimpulan dari jaringan komputer tersebut?
- 5) Simpan latihan soal dengan format “nama_nim”
- 6) Kirim ke Group Edmodo paling lambat tgl 06/05/2014 Pukul 12.00

SUBNETTING

Subnetting merupakan teknik memecah network menjadi beberapa subnetwork yang lebih kecil. Subnetting hanya dapat dilakukan pada IP address kelas A, IP Address kelas B dan IP Address kelas C. Dengan subnetting akan menciptakan beberapa network tambahan, tetapi mengurangi jumlah maksimum host yang ada dalam tiap network tersebut.

Beberapa alasan mengapa kita perlu melakukan subnetting, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengefisienkan alokasi IP Address dalam sebuah jaringan supaya bisa memaksimalkan penggunaan IP Address
2. Mengatasi masalah perbedaan hardware dan media fisik yang digunakan dalam suatu network, karena Router IP hanya dapat mengintegrasikan berbagai network dengan media fisik yang berbeda jika setiap network memiliki address network yang unik.
3. Meningkatkan security dan mengurangi terjadinya kongesti akibat terlalu banyaknya host dalam suatu network.

Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa IP Address terdiri dari 32 bit (bilangan biner) mulai dari 00000000000000000000000000000000 sampai 11111111111111111111111111111111. Untuk memudahkan penulisan maka 32 bit angka biner tersebut dibagi kedalam 4 kelompok (segmen) yang masing – masing kelompok terdiri dari 8 bit (oktet) dengan dipisah oleh tanda titik(.) sehingga penulisannya menjadi 00000000.00000000.00000000.00000000 sampai 11111111.11111111.11111111.11111111 atau apabila ditulis dalam kelompok angka decimal adalah dari 0.0.0.0 sampai dengan 255.255.255.255.

IP Address sebetulnya terdiri dari dua bagian yaitu bagian **Network Identifier**(*NetID*) yang berperan dalam identifikasi suatu network dari network yang lain dan bagian **Host Identifier** (*HostID*) yang menentukan alamat host atau komputer dalam suatu network. Jadi seluruh host yang tersambung dalam jaringan yang sama akan memiliki bit network (*NetID*) yang sama. Analoginya adalah seperti alamat rumah yang terdiri dari nama jalan dan nomor rumah.

Sebagai gambaran untuk **mengenal teknik subnetting** ini contoh kasusnya kira-kira seperti berikut: Misalkan disebuah perusahaan terdapat 200 komputer (host). Tanpa menggunakan subnetting maka semua komputer (host) tersebut dapat kita hubungkan kedalam sebuah jaringan tunggal dengan perincian sebagai berikut:

Misal kita gunakan IP Address Private kelas C dengan subnet mask defaultnya yaitu 255.255.255.0 sehingga perinciannya sebagai berikut:

Network Perusahaan

Alamat Jaringan : 192.168.1.0

Host Pertama : 192.168.1.1

Host Terakhir : 192.168.1.254

Broadcast Address : 192.168.1.255

Misalkan diperusahaan tersebut terdapat 2 divisi yang berbeda sehingga kita akan memecah network tersebut menjadi 2 buah subnetwork, maka dengan teknik subnetting kita akan menggunakan **subnet mask**

255.255.255.128 (nilai subnet mask ini berbeda-beda tergantung berapa subnetwork yang akan kita buat) sehingga akan menghasilkan 2 buah blok subnet, dengan perincian sebagai berikut:

Network Divisi A

Alamat Jaringan / Subnet A : 192.168.1.0

Host Pertama : 192.168.1.1

Host Terakhir : 192.168.1.126

Broadcast Address : 192.168.1.127

Network Divisi B

Alamat Jaringan / Subnet B : 192.168.1.128

Host Pertama : 192.168.1.129

Host Terakhir : 192.168.1.254

Broadcast Address : 192.168.1.255

Dengan demikian dengan teknik subnetting akan terdapat 2 buah subnetwork yang masing-masing network maksimal terdiri dari 125 host (komputer). Masing-masing komputer dari subnetwork yang berbeda tidak akan bisa saling berkomunikasi sehingga meningkatkan security dan mengurangi terjadinya kongesti. Apabila dikehendaki agar beberapa komputer dari network yang berbeda tersebut dapat saling berkomunikasi maka kita harus menggunakan Router.

Kunci utama kita melakukan subnetting adalah dengan menentukan subnet mask suatu IP Address dengan menggunakan konsep **CIDR(Classless Inter Domain Routing)** yaitu metoda pengalamatan IP Address tanpa kelas (*classless addressing*). Sedangkan metode pengalamatan IP yang selama ini ada hanyalah pengkelasan IP Address (*classfull addressing*).

CIDR menghindari cara pemberian IP Address tradisional menggunakan kelas A, B dan C. CIDR menggunakan "**network prefix**" dengan panjang tertentu. *Prefix length* menentukan jumlah bit sebelah kiri yang akan dipergunakan sebagai **Network ID** (masih inget ya bahwa IP Address terdiri dari Network ID dan Host ID. Network ID tidak sama dengan Network Address. Network ID merupakan bagian dari IP Address sedangkan Network Address adalah IP Address dimana Host ID-nya diset 0 semua).

Biasanya dalam menuliskan network prefix suatu kelas IP Address digunakan tanda garis miring (**Slash**) **"/**", diikuti dengan angka yang menunjukkan panjang network prefix ini dalam bit. Misalkan suatu IP Address ditulis 192.168.0.1/27 hal ini mengandung arti IP Address tersebut memiliki 27 bit sebagai Network ID.

Menentukan Subnet mask dengan CIDR:

Subnet Mask atau **Netmask** adalah angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan network ID dengan host ID, menunjukkan letak suatu host, apakah berada di jaringan lokal atau jaringan luar. Bit yang menunjukkan Network ID diset 1 dan bit yang menunjukkan Host ID diset 0.

Suatu IP Address 192.168.0.1/27 berarti memiliki 27 bit sebagai Network ID dan 5 bit sisanya sebagai Host ID (masih ingatkan IP address terdiri dari 32 bit). Sehingga Subnet Mask dari IP Address tersebut adalah 11111111.11111111.11111111.11100000 atau 255.255.255.224.

Contoh Soal Perhitungan Subnetting

Soal –soal perhitungan subnetting biasanya berkisar di empat masalah yaitu: **Jumlah Subnet, Jumlah Host per Subnet, Blok Subnet** dan **Alamat Host-Broadcast**.

Contoh Soal:

Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas C 192.168.1.0/27?

Jawab:

Subnet mask dari 192.168.1.0/27 adalah 11111111.11111111.11111111.11100000 atau 255.255.255.224, maka:

1. Jumlah Subnet,
Jumlah subnet dapat dicari dengan 2 pangkat x, dimana x adalah banyaknya angka 1 pada oktet 4 atau oktet terakhir subnet mask (2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah Subnet adalah $2^3 = 8$ subnet, dalam perhitungan subnet mask diatas ada 3, sehingga Jumlah subnet mask adalah 2 pangkat 3 sama dengan **8 buah subnet**
2. Jumlah Host,
Jumlah host pada tiap subnet dapat dicari dengan 2 pangkat y ($2^y - 2$), dimana y adalah banyaknya angka 0 pada oktet 4, dalam perhitungan diatas ada 5, sehingga Jumlah Host tiap subnetnya adalah $2^5 - 2 = 30$ host tiap subnet.
3. Blok Subnet,
Untuk mencari dapat dicari dengan dengan cara 256-224 (dimana 224 adalah nilai oktet 4) sama dengan 32. Untuk mencari subnet yang lain hasil ini dikali 2=64, dikali 3=96, dikali 4=128, dikali 5=160, dikali 6=192, dikali 7=224 dikali 8=256. Sehingga **blok subnet yang valid adalah 0 (pasti ada), 32,64,96,128,160,192, dan 224.**
4. Network Address, Host Address dan Broadcast Address yang valid
Untuk mencari alamat host, broadcast dan network (subnet) kita langsung aja buat tabel lengkapnya perhitungan subnetting ini sebagai berikut:

Subnet	192.168.1.0	192.168.1.32	192.168.1.64	192.168.1.96
Host Pertama	192.168.1.1	192.168.1.33	192.168.1.65	192.168.1.97
Host Terakhir	192.168.1.30	192.168.1.62	192.168.1.94	192.168.1.126
Broadcast	192.168.1.31	192.168.1.63	192.168.1.95	192.168.1.127
Subnet	192.168.1.128	192.168.1.160	192.168.1.192	192.168.1.224
Host Pertama	192.168.1.129	192.168.1.161	192.168.1.193	192.168.1.225
Host Terakhir	192.168.1.158	192.168.1.190	192.168.1.222	192.168.1.254
Broadcast	192.168.1.159	192.168.1.191	192.168.1.223	192.168.1.255

Penghitungan subnetting bisa dilakukan dengan dua cara, cara binary yang relatif lambat dan cara khusus yang lebih cepat. Pada hakekatnya semua pertanyaan tentang subnetting akan berkisar di empat masalah: **Jumlah Subnet, Jumlah Host per Subnet, Blok Subnet, dan Alamat Host- Broadcast**.

Penulisan IP address umumnya adalah dengan 192.168.1.2. Namun adakalanya ditulis dengan 192.168.1.2/24, apa ini artinya? Artinya bahwa IP address 192.168.1.2 dengan subnet mask 255.255.255.0. /24 diambil dari penghitungan bahwa 24 bit subnet mask diselubung dengan binari 1. Atau dengan kata lain, subnet masknya adalah: 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0). Konsep ini yang disebut dengan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) yang diperkenalkan pertama kali tahun 1992 oleh IETF.

Pertanyaan berikutnya adalah Subnet Mask berapa saja yang bisa digunakan untuk melakukan subnetting?
Ini terjawab dengan tabel di bawah:

Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9	255.255.240.0	/20
255.192.0.0	/10	255.255.248.0	/21
255.224.0.0	/11	255.255.252.0	/22
255.240.0.0	/12	255.255.254.0	/23
255.248.0.0	/13	255.255.255.0	/24
255.252.0.0	/14	255.255.255.128	/25
255.254.0.0	/15	255.255.255.192	/26
255.255.0.0	/16	255.255.255.224	/27
255.255.128.0	/17	255.255.255.240	/28
255.255.192.0	/18	255.255.255.248	/29
255.255.224.0	/19	255.255.255.252	/30

Latihan

1. Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas C 192.168.1.0/26?
2. Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas B 172.16.0.0/18?
3. Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas B 172.16.0.0/25?
4. Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas A 10.0.0.0/16?
5. Subnetting apa yang terjadi pada IP Address kelas A 10.1.0.0/10?

ROUTING

Routing, adalah sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah internetwork (antar jaringan). Routing juga dapat merujuk kepada sebuah metode penggabungan beberapa jaringan sehingga paket-paket data dapat hinggap dari satu jaringan ke jaringan selanjutnya. Untuk melakukan hal ini, digunakanlah sebuah perangkat jaringan yang disebut sebagai router. Router-router tersebut akan menerima paket-paket yang ditujukan ke jaringan di luar jaringan yang pertama, dan akan meneruskan paket yang ia terima kepada router lainnya hingga sampai kepada tujuannya.

Router merupakan perangkat yang menjembatani dua network. Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router berbeda dengan switch. Switch merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu Local Area Network (LAN).

Terdapat 2 macam Routing, antara lain :

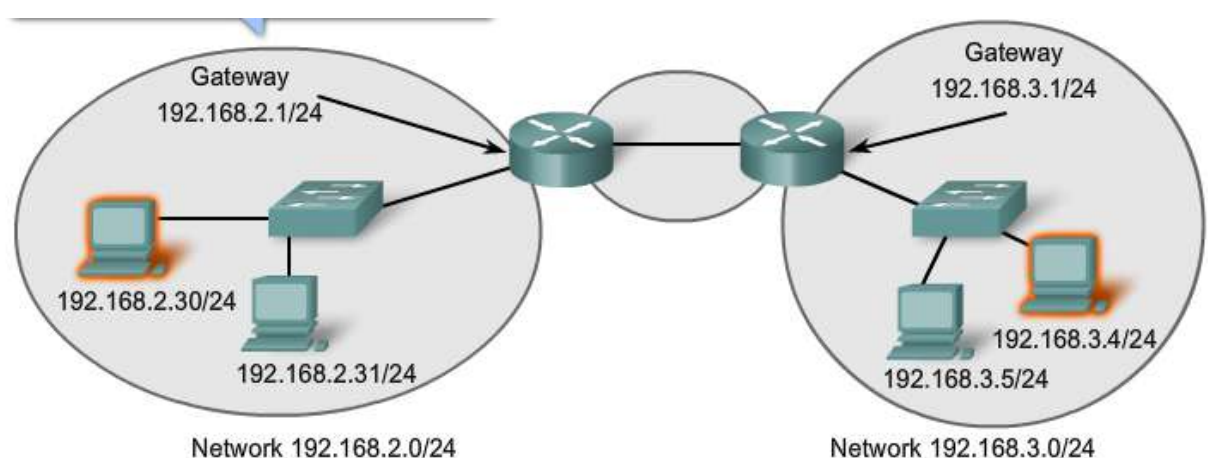
1. Router Statis

Router Statis adalah Router yang me-rutekan jalur spesifik yang ditentukan oleh user untuk meneruskan paket dari sumber ke tujuan. Rute ini ditentukan oleh administrator untuk mengontrol perilaku routing dari IP "internetwork".

Rute Statis - Rute yang dipelajari oleh router ketika seorang administrator membentuk rute secara manual. Administrator harus memperbarui atau meng"update" rute statis ini secara manual ketika terjadi perubahan topologi antar jaringan (internetwork). Mengkonfigurasi router statis adalah dengan memasukkan tabel routing secara manual. Tidak terjadi perubahan dinamik dalam tabel ini selama jalur/rute aktif.

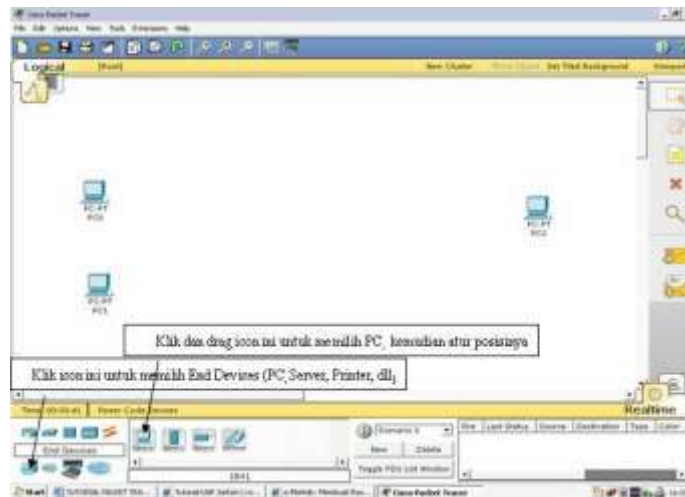
2. Router Dinamis

Router Dinamis adalah Router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat. Jika ada perubahan topologi antar jaringan, router otomatis akan membuat ruting yang baru.



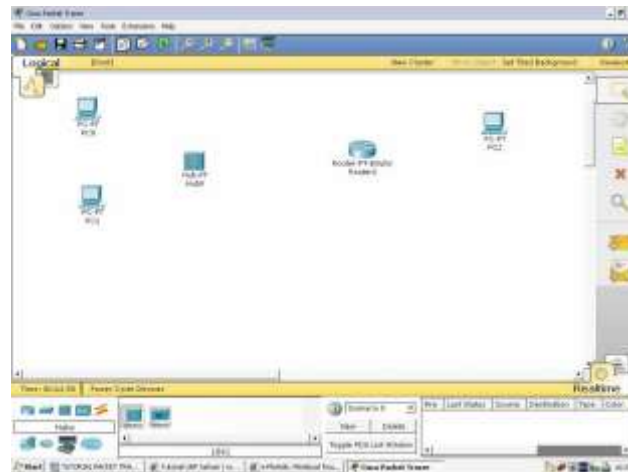
SIMULASI JARINGAN ROUTER DENGAN PACKET TRACER**Penggunaan Router saat membangun jaringan Komputer**

Berikut ini salah satu contohnya kita akan menambahkan tiga PC, satu Router, satu Hub dan dihubungkan oleh kabel.

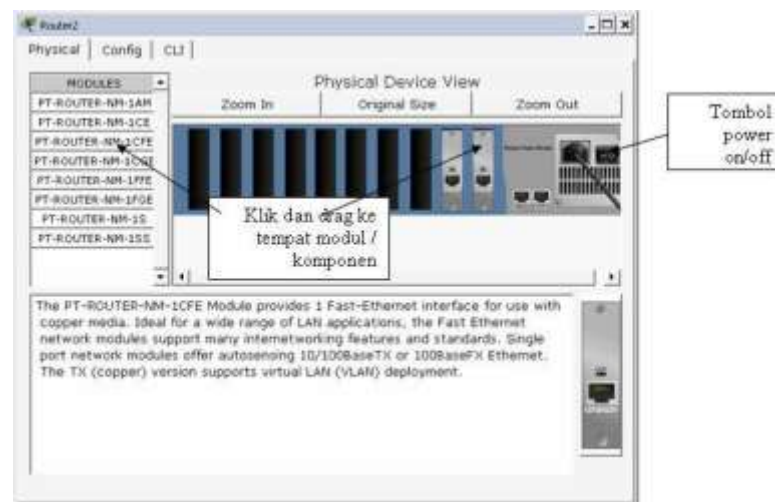


Dengan cara yang sama tambahkan sebuah router dan hub. Pada tutorial ini pilihlah router jenis Router-PT-Empty (artinya belum ada komponen yang terpasang).

Untuk hub gunakan saja hub generic. Sehingga hasilnya seperti gambar dibawah ini. Untuk mengetahui jenis device sorot saja pada iconnya, maka akan muncul keterangan tentang nama device tersebut.



Saatnya menambahkan komponen ke router, untuk menambahkan komponen kita dapat melakukannya dengan klik pada icon router maka akan muncul seperti gambar di bawah ini, jangan lupa sebelum menambahkan komponen matikan dulu routernya.



Setelah komponen terpasang nyalakan lagi routernya.

Menambahkan kabel



Untuk menghubungkan PC ke Hub gunakan kabel Straight-through

Untuk menghubungkan Hub ke Router gunakan kabel Straight-through

Untuk menghubungkan Router ke PC gunakan kabel Cross-Over

Mengatur IP address mengkoneksikan komputer (PC) :

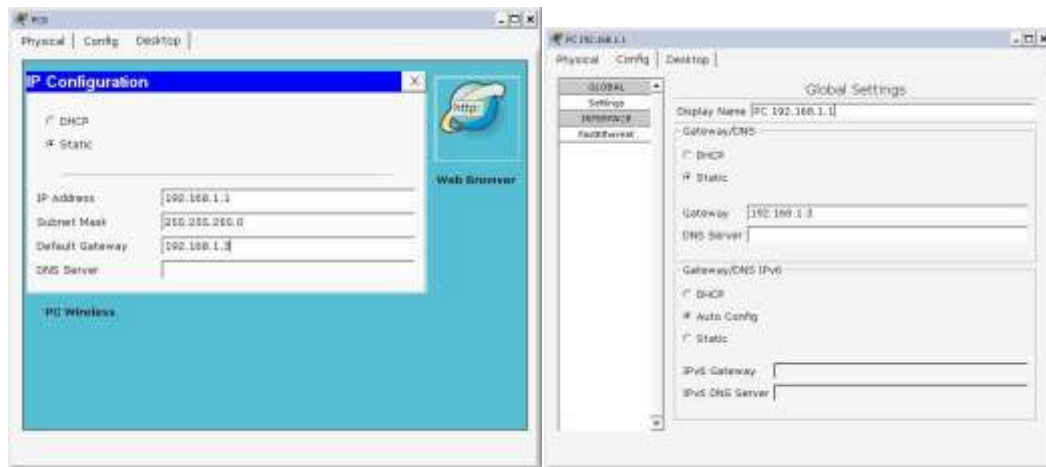
Untuk contoh kita akan menggunakan IP address kelas C dengan konfigurasi PC dan Router sebagai berikut :

- PC 0 : IP address 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.1.3
- PC 1 : IP address 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.1.3
- PC 2 : IP address 192.168.2.1 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.2.2
- Router : Fa0/0 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0 (gateway bagi PC 0 dan PC 1)
- : Fa0/0 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0 (gateway bagi PC 2)

Mengatur IP pada PC dan memberi nama :

1. Klik pada icon PC 0
2. Klik pada tab desktop – pilih IP Configuration
3. Pilih static, isi IP address, sub netmask dan gateway

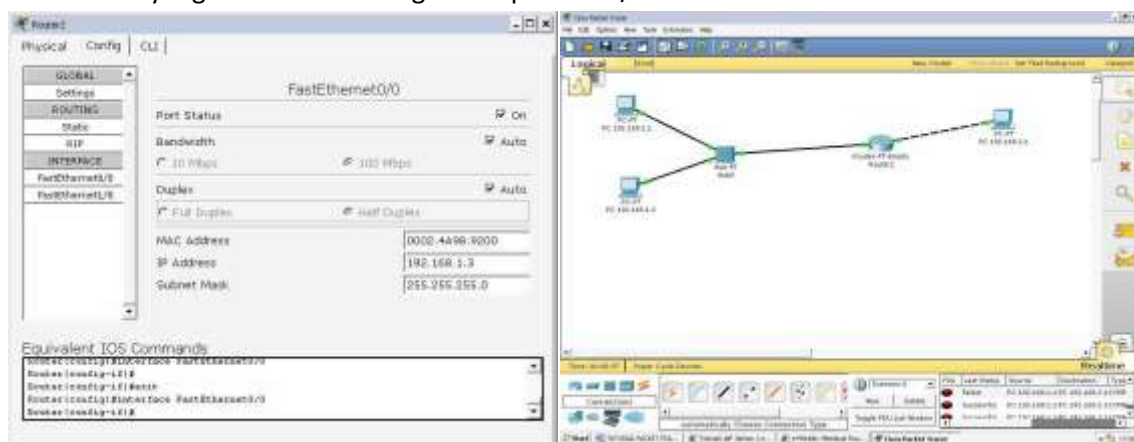
4. Untuk memberi nama klik pada tab config kemudian isi nama pada display name, misalnya PC 192.168.1.1



Dengan cara yang sama setting juga untuk PC yang lainnya

Mengatur IP pada router

1. Klik pada icon router → klik pada tab config → klik pada fast Ethernet 0/0 untuk fa 0/0 kemudian isi IP address dan sub netmask. Jangan lupa klik on pada **port status** (pada pojok kanan atas) untuk mengaktifkan kartu jaringan (Ethernet).
2. Gunakan cara yang sama untuk mengatur IP pada fa 0/1



3. Setelah IP address telah dikonfigurasi semua maka tampak pada gambar diatas bahwa semua simpul telah terhubung yang ditandai dengan warnanya berubah menjadi hijau. Namun untuk memastikan apakah ketiga PC diatas benar-benar terhubung maka kita dapat mengetesnya dengan menggunakan perintah **ping** melalui command line atau dengan menggunakan icon **Add Simple PDU** (gambar amplop). Berikut ini contoh dan langkah – langkahnya :

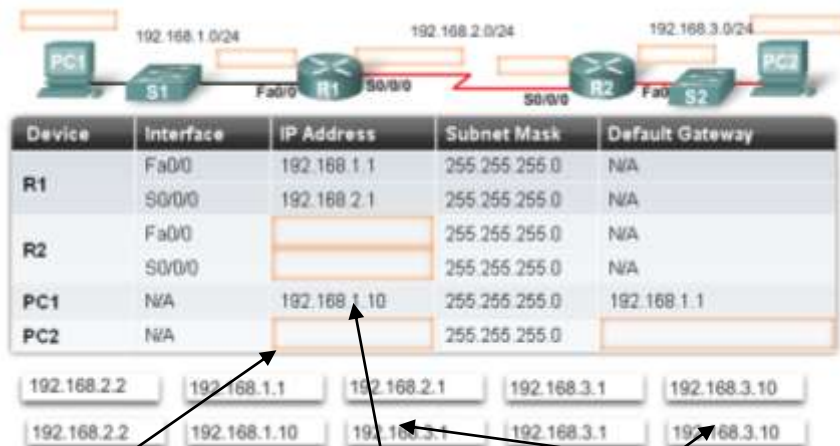
Melalui Command Line

Misalkan mengetes dari PC 192.168.1.2 melakukan ping kepada PC 192.168.2.1

Klik pada icon PC 192.168.1.2, klik tab **desktop** – klik **Command prompt** lalu ketikkan perintah berikut ping <IP address PC tujuan>, **ping 192.168.2.1**

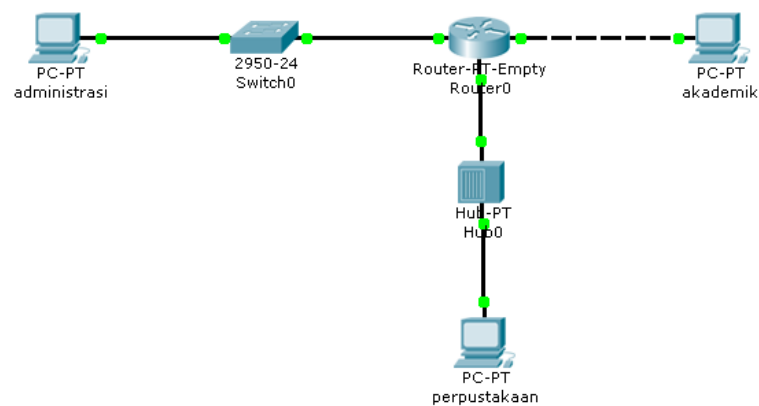
4. Simpan latihan praktek dengan nama “LATIHAN PACKET TRACER ROUTER”

Konfigurasi Static Routing



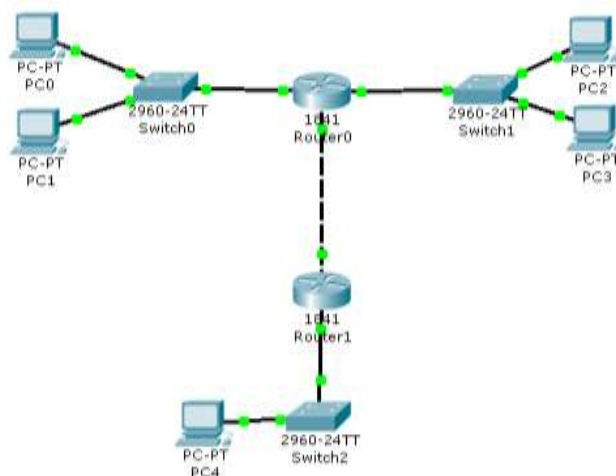
LATIHAN SOAL :

- Desainlah jaringan dan setting IP Address untuk masing-masing komputer seperti gambar dibawah ini :



Simpan latihan soal dengan nama : " LATIHAN SOAL PACKET TRACER ROUTER 1"

- Desainlah jaringan dan setting IP Address untuk masing-masing komputer seperti gambar dibawah ini :



Simpan latihan soal dengan nama : " LATIHAN SOAL PACKET TRACER ROUTER 2"

SIMULASI JARINGAN DNS (DOMAIN NAME SERVER) DENGAN PACKET TRACER

Domain Name System (DNS) Adalah sebuah aplikasi service di internet yang menerjemahkan sebuah domain name ke IP address dan salah satu jenis system yang melayani permintaan pemetaan IP address.

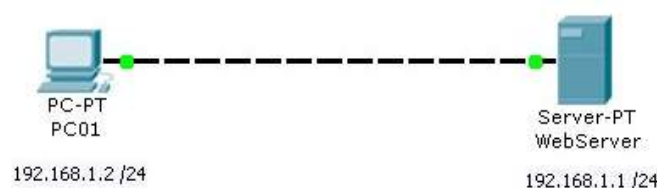
DNS biasanya digunakan pada aplikasi yang berhubungan ke internet seperti Web Browser atau e-mail, Dimana DNS membantu memetakan host name sebuah computer ke IP address. Selain digunakan di internet DNS juga dapat di implementasikan ke private network atau internet.

Secara sederhana fungsi DNS seperti fungsi sebuah phone book dalam handphone, jadi ketika kita akan menelpon seseorang kita hanya mencari nama orang tersebut bukan mencari nomer handphonenya. Dimana setiap komputer di jaringan Internet memiliki host name (nama komputer) dan Internet Protocol (IP) address. Secara umum, setiap client yang akan mengkoneksikan komputer yang satu ke komputer yang lain, akan menggunakan host name. Lalu komputer anda akan menghubungi DNS server untuk mengecek host name yang anda minta tersebut berapa IP address-nya. IP address ini yang digunakan untuk mengkoneksikan komputer anda dengan komputer lainnya.

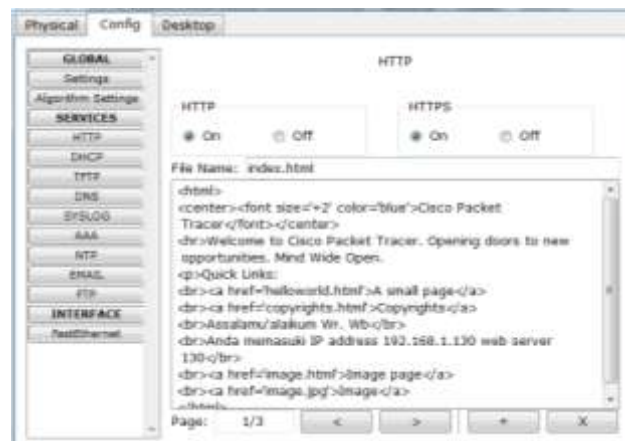
Jadi dapat diartikan bahwa DNS akan merubah nama domain menjadi sebuah IP address, hal ini akan sangat memudahkan para user. Oleh karena itu ketika kita melakukan browsing di internet kita hanya perlu memanggil nama domainnya saja misalnya, www.google.co.id, www.ilmukomputer.org, www.kajianislam.net dan lain – lain di peramban web maka pengguna akan diarahkan ke alamat IP 124.81.92.144 (IPv4) dan 2001:e00:d:10:3:140::83 (IPv6).

Web Server adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Salah satu server web yang terkenal di linux adalah Apache. Apache merupakan server web antar platform yang dapat berjalan di beberapa platform seperti linux dan windows. Web Server juga merupakan sebuah komputer yang menyediakan layanan untuk internet. Server disebut juga dengan host. Agar anda dapat memasukkan web yang anda rancang ke dalam internet, maka anda harus memiliki ruangan terlebih dahulu dalam internet, dan ruangan ini disediakan oleh server.

Desainlah jaringan seperti gambar dibawah ini :

**Setting Server :**

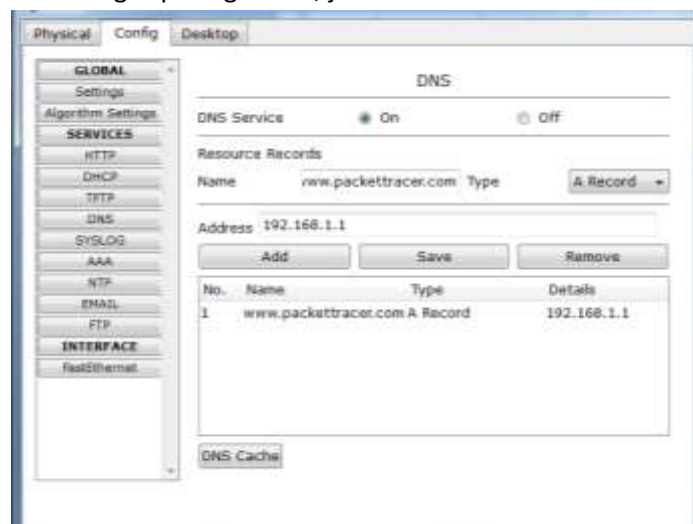
1. Klik **Server** → **Config** → **HTTP** Sekarang kita akan mencoba mengatur HTTP pada web server

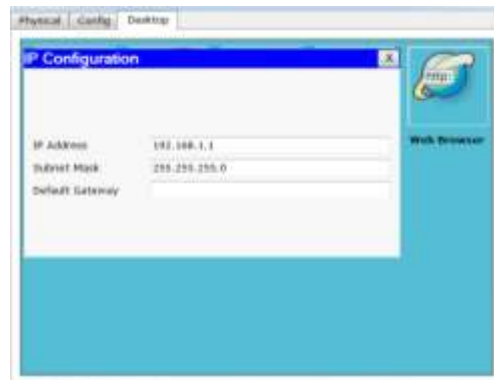


File HTMLnya, copy paste

```
<html>
<center><font size='+2' color='blue'>Cisco Packet Tracer</font></center>
<hr>Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.
<p>Quick Links:
<br><a href='helloworld.html'>A small page</a>
<br><a href='copyrights.html'>Copyrights</a>
<br><p>Assalamu'alaikum Wr. Wb</br></p>
<p>Anda memasuki IP address 192.168.1.1 web server Cisco Packet Tracer
<br><a href='image.html'>Image page</a>
<br><a href='image.jpg'>Image</a>
</html>
```

2. Jika sudah, pilih **DNS** dan setting seperti gambar, jika sudah selesai klik **Add**



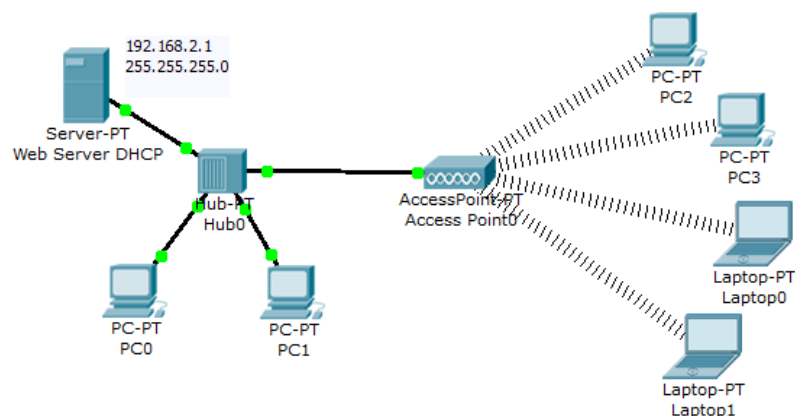
3. Klik **Desktop** → IP Configuration**Setting Client**1. Klik **Komputer Client** → **Desktop** → IP Configuraton2. Klik **Web Browser**, kemudian kita akan masuk ke tampilan berikut3. Lalu akan tampil jendela browser seperti ini dan coba ketikkan alamat web servernya (www.packettracer.com) → **Go**



4. Simpan latihan praktek dengan nama “LATIHAN PACKET TRACER DNS”

LATIHAN SOAL:

1. Desainlah jaringan dan setting IP Adress untuk masing-masing komputer seperti gambar dibawah ini :



PetunjukLatihan :

- 1) Atur IP Address Server agar DHCP, sehingga Client mendapatkan IP Address secara otomatis
- 2) Setting **HTTP Server** dengan script HTML dibawah ini :

Page 1 → File Namanya (index.html)

```
<html>
<head>
<title>Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">www.stmik.ac.id</h1>
<hr>
<h3><b><u>..... Menu .....</u></b></h3>
<p>Home</p>
<p>Profile</p>
<p><a href="gallery.html">Gallery</a></p>
```

```
<p><a href="contact.html">Contact Us</a></p>
</body>
</html>
```

Page 2 → File Namanya (contact.html)

```
<html>
<head>
<title>Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">www.stmik.ac.id</h1>
<hr></hr>
<h3><b><u>..... Menu :.....</u></b></h3>
<p>Home</p>
<p>Profile</p>
<p><a href="Index.html">Gallery</a></p>
<p><a href="contact.html">Contact Us</a></p>
<p>--- Humas STMIK (081996250508)</p>
<p>--- Telp/Fax (0733)-452218</p>
</body>
</html>
```

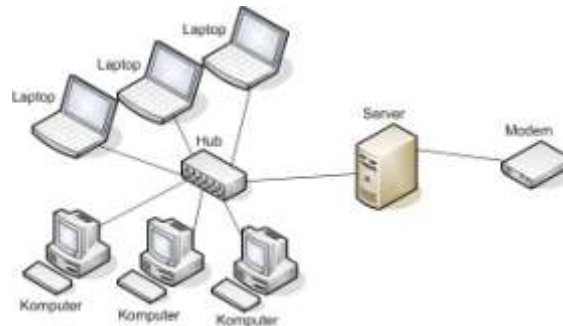
Page 3 → File Namanya (gallery.html)

```
<html>
<head>
<title>Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">www.stmik.ac.id</h1>
<hr></hr>
<h3><b><u>..... Menu :.....</u></b></h3>
<p>Home</p>
<p>Profile</p>
<p><a href="Index.html">Gallery</a></p>
<p>--- Indonesia</p>
<p>--- Malaysia</p>
<p>--- Singapura</p>
<p><a href="contact.html">Contact Us</a></p>
</body>
</html>
```

- 3) Simpan latihan soal dengan nama : "LATIHAN SOAL PACKET TRACER DNS"

IMPLEMENTASI JARINGAN INTERNET

Dalam praktikum ini, anda akan membangun suatu jaringan komputer dengan desain sebagaimana tampak dibawah ini :



Komputer	Port	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Server	LAN2 (HUB)	192.168.0.1	255.255.255.0	
PC1	HUB	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
PC2	HUB	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1
PC3	HUB	192.168.0.4	255.255.255.0	192.168.0.1
Laptop5	HUB	192.168.0.5	255.255.255.0	192.168.0.1
Laptop4	HUB	192.168.0.6	255.255.255.0	192.168.0.1
Laptop3	HUB	192.168.0.7	255.255.255.0	192.168.0.1

Server

Seting Modem

- Pasangkan kabel **Modem** ke **Server** (LAN1) lalu pasang lagi kabel dari **Server** (LAN2) ke **Hub**.
- Klik **Start** → **Internet Expoler/Mozilla Firefox**, masukan IP publiknya 192.168.1.1 lalu enter, setelah itu akan muncul form seperti gambar dibawah ini



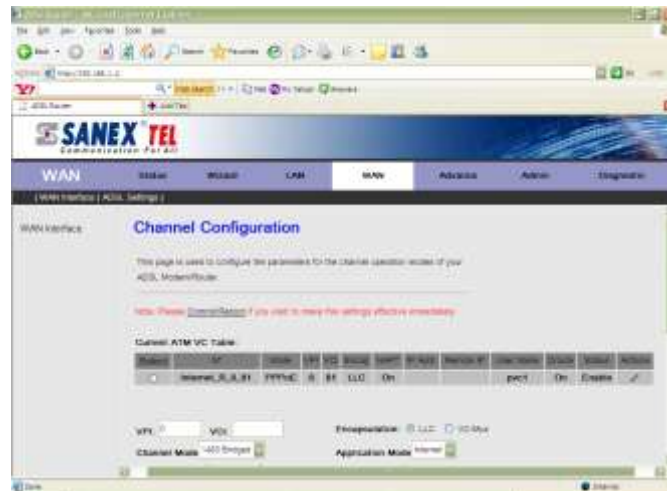
lalu **Ok**

- Akan muncul tampilan seperti berikut, kemudian isi :
 User name : admin
 Password : admin



Lalu pilih **Ok**

4. Selanjutnya akan muncul form yang terlihat seperti gambar berikut, lalu kita pilih **WAN**→**Action**→**Edit**



5. Langkah selanjutnya yaitu kita isi :

Login Name : 111732100007@telkom.net

Password : *****

“Kode ini diisi sesuai dengan dengan kode yang diberikan oleh pihak Telkom”



6. Langkah selanjutnya kita apply setingan tersebut lalu pilih **Commit/Reboot**



7. Ulangi lagi langkah berikutnya untuk tetap memilih **Reboot**, selanjutnya anda pilih **Ok**. Setelah itu cek internetnya connect atau tidak



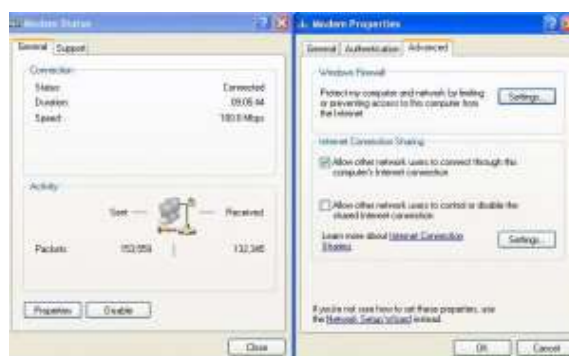
8. Tunggu sampai proses system selesai, setelah selesai semua proses setingan, kembali ke desktop untuk mengakhiri seting modem tersebut.



Internet Connection Sharing (ICS)

Sampai dengan tahap ini PC yang terkoneksi keinternet hanyalah PC server saja. Untuk memberikan akses bagi PC client agar mempunyai akses ke internet kita perlu mengaktifkan Internet Connection Sharing yang kita miliki pada PC server. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Klik **Start** → **Control Panel** → **Network Connection**. Lalu klik kanan pada Koneksi aktif kita ke internet → pilih **Properties**.

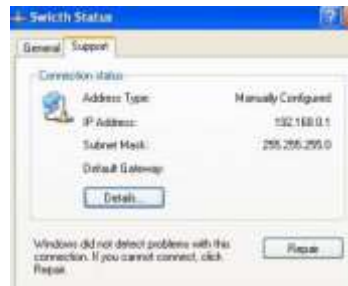


Pada tabs **Advanced** aktifkan option **Allow other network users to connect through this computer's Internet Connection**.

2. Setelah Koneksi Internet berhasil di sharing maka akan muncul 2 buah macam koneksi. Sebaiknya ganti nama masing-masing koneksi tersebut agar mudah membedakan antara koneksi yang terhubung ke Modem dengan Koneksi yang terhubung ke Hub dengan cara me-rename masing-masing koneksi tersebut.



3. Jika kita buka properties pada koneksi yang terhubung ke Hub, pada tabs support terdapat alamat IP yang akan menjadi default Gateway bagi PC Client yang akan terhubung melalui PC Server (192.168.0.1)



Network Setup

Langkah-langkah yang kita lakukan tadi hanyalah untuk memberikan izin bagi PC Client agar dapat mengakses Internet. Untuk mengaktifkan Izin tersebut dilakukan dengan cara mensetup Network Jaringan yang kita miliki. Langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut :

1. Buka **Network Setup Wizard** yang terdapat pada **Control Panel**. Lalu lakukan langkah seperti pada gambar. (pastikan Koneksi ke internet dalam keadaan hidup).



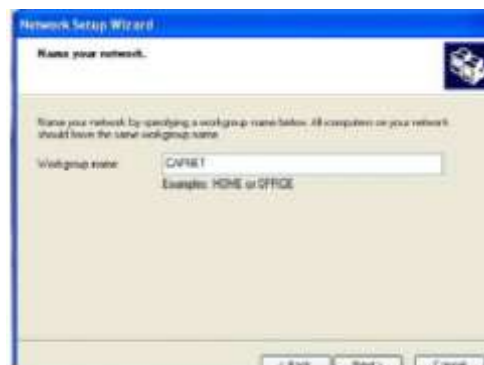
2. Pada pilihan **select a Connection Method** pilih yang **Connect Directly to the Internet** untuk PC server dan bila melakukan settingan pada PC Client pilihlah **Option Connect to the internet through a residential gateway**.
3. Option Berikut meminta kita menentukan koneksi yang mana yang akan kita gunakan untuk melakukan dial-up ke Internet. Pilihlah koneksi yang tersambung ke Modem. Pilihan ini tidak ada pada saat kita melakukan setting di PC Client.



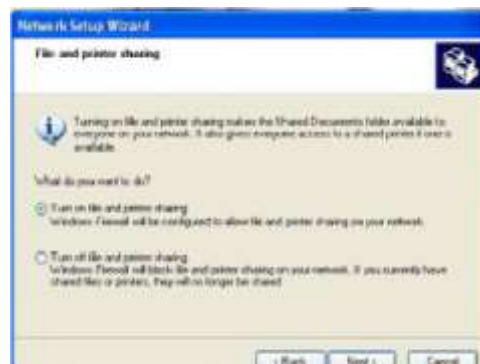
4. Isikan **Computer Name** sesuai dengan nama yang telah kita berikan tadi, lalu isikan **Computer Description** jika anda inginkan (Optional / tidak diisi tidak berpengaruh).



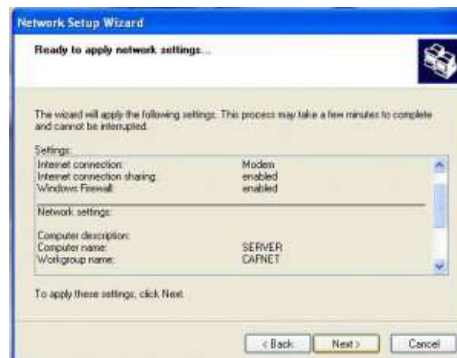
5. Isi Nama **Workgroup** sesuai dengan nama yang telah kita tentukan sebelumnya. Perlu saya ingatkan kembali bahwa nama workgroup sebaiknya sama untuk semua komputer agar langkah setting lebih mudah.



6. Pilihlah option **turn on file and printing sharing** pada task selanjutnya



7. Setelah settingan pada jendela log kita anggap benar klik **Next** untuk menjalankan / Mengaktifkan settingan yang telah kita buat tadi.



8. Tunggu beberapa saat hingga komputer selesai menyesuaikan dengan settingan barunya.



9. Pilih option just **finish wizard**→**Next**→**Finish**. Biasanya PC akan otomatis reboot setelah menyelesaikan prosedur tadi.

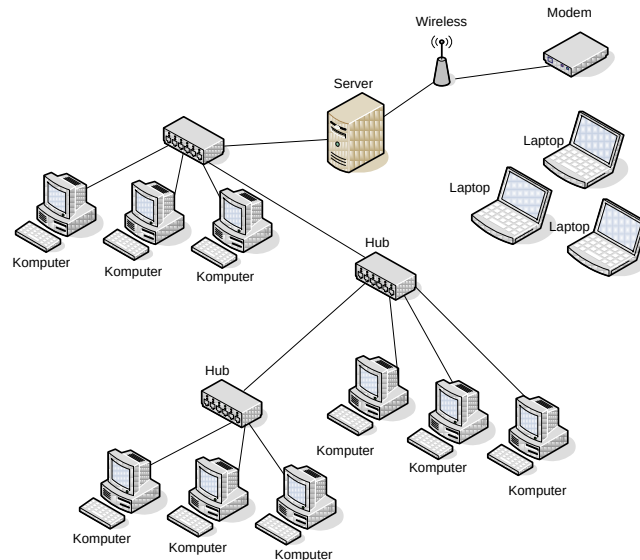


Langkah yang sama kita lakukan pada semua PC Client. Perbedaan cara setting antara PC Server dan PC Client hanyalah terletak pada point 2 dan point 3. Setelah menyelesaikan langkah settingan tersebut pada PC Client lakukanlah pengetesan koneksi dengan cara yang sama dengan PC Server, yaitu mengunjungi alamat situs yang mudah di Loading dan mengetes kecepatan koneksi.

IMPLEMENTASI JARINGAN WIRELESS

A. Membuat Jaringan Wireless Menggunakan Linksys

Dalam praktikum ini, anda akan membangun suatu jaringan komputer dengan desain sebagaimana tampak dibawah ini :



Setting wireless LINKSYS

1. Buka web browser anda (**Mozila Firefox, Opera, Internet Explorer, dsb**)KlikStar→Internet Expoler, lalu ketik IP publiknya yaitu 192.168.1.1.



2. Kemudian, tekan **Enter** pada keyboard PC/Laptop anda. Maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



3. Klik menu **Setup**, maka akan muncul tampilan seperti berikut



Kemudian isi :

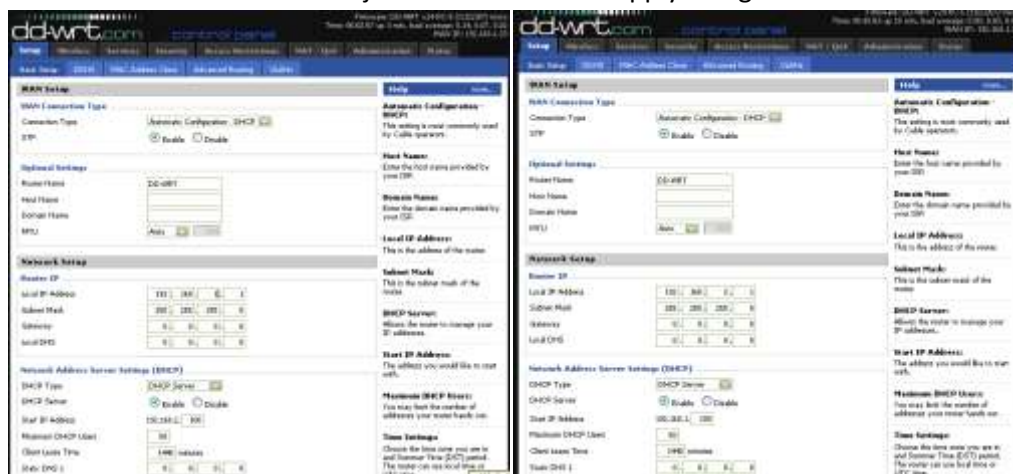
User Name : root

Password : admin



Lalu pilih **OK** untuk melanjutkan

4. Ganti dari IP Public **192.168.1.1** menjadi **192.168.2.1** lalu Apply settingan tersebut.



5. Setelah settingan tadi anda apply, maka akan muncul jendela sebagai berikut, tunggu sampai system selesai memproses, lalu pilih continue untuk melanjutkan, setelah itu kembali ke desktop awal, refresh Wireless lalu cek internet-nya



6. Klik menu **Wireless**, lalu setting seperti gambar berikut :



lalu pilih **Save**

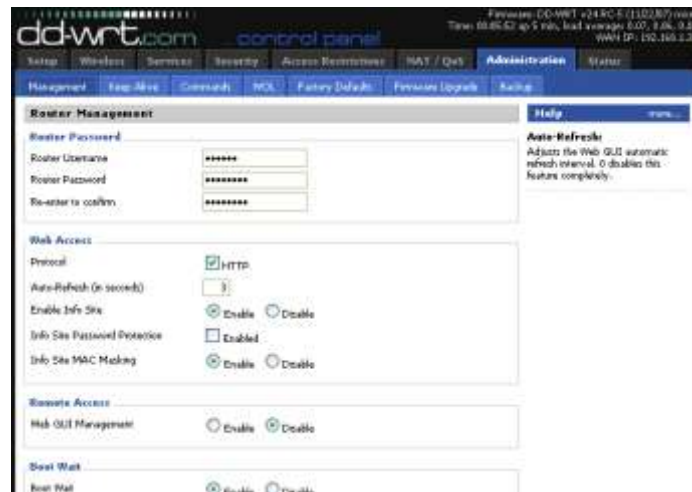
7. Klik menu **Administrator**

Lalu rubah :

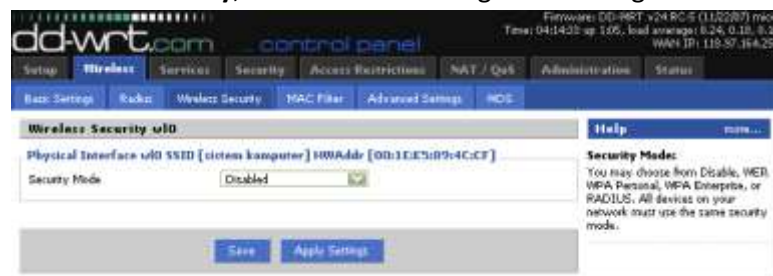
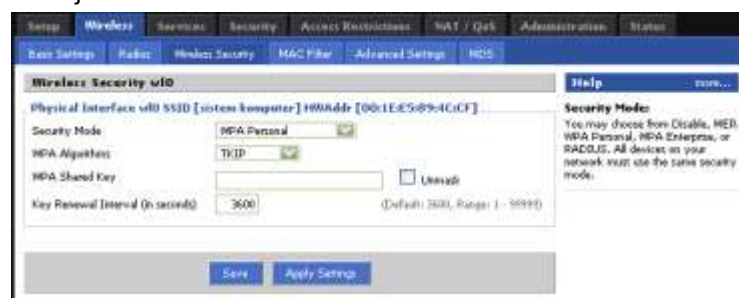
Router Username : system

Router Password : computer

Re-enter confirm : computer



lalu pilih **Save**

8. Klik menu **Wireless** → **Wireless Security**, maka akan muncul gambar sebagai berikut :9. **Disecurity Mode** ganti menjadi **WEP Personal**

WPA Shared Key : stiestmikhura (ganti sesuai keinginan anda)

10. Setelah semuanya selesai coba tes jaringan baru yang anda buat

B. Membuat Jaringan Wireless Menggunakan D-Link**1. Hubungkan Laptop anda dengan D-Link**

Jika Anda Menggunakan Komputer, Hubungkan D-Link dengan komputer anda dengan menggunakan kabel, dan setting IP Address komputer menjadi :

IP Address : 192.168.0.2

Subnet Mask : 255.255.255.0

2. Buka web browser anda (Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, dsb, Klik Star→Internet Explorer, lalu ketik IP publiknya yaitu 192.168.0.1**3. Kemudian, tekan Enter pada keyboard PC/Laptop anda. Maka akan muncul tampilan seperti berikut :**

Kemudian isi :

User Name : admin

Password :

Enter the correct password above and then type the characters you see in the picture below (masukan password yang tampil).

Kemudian klik **Log In**

4. Klik Internet Setup→Manual Internet Connection Setup Wizard (Gambar A)

Setting seperti tambak pada Gambar B (diisi sesuai IP Address dari ISP)



(Gambar A)



(Gambar B)

5. Klik **Save Settings**, maka akan tampak gambar seperti berikut :



Klik **Continue**

6. Klik menu **Wireless Setup** → **Wireless Connection Setup Wizard** → **Next**



7. Maka akan tampil seperti gambar berikut :



Wireless network name (SSID) : identitas wireless/nama wireless : **HOTSPOT STMIK2**

Automatically assign a network key (Recommended), berarti wireless bisa diakses tanpa harus memasukkan password.

Manually assign a network key : memberikan password pada wireless, dengan cara :

- Cek list ke **Manually assign a network key** ➔ **Next**



- Akan tampil seperti gambar berikut :



Di **Network Key**, isi password yang akan digunakan.

- Klik **Next** → **Save**



- Setelah setingan tadi anda save, maka akan muncul jendela sebagai berikut, tunggu sampai system selesai memproses.



8. Klik menu **LAN Setup**, kemudian ganti IP Address dari **192.168.0.1** menjadi **192.168.8.1**



Klik **Save Settings**

9. Setelah setingan tadi anda save, maka akan muncul jendela sebagai berikut, tunggu sampai system selesai memproses.



10. Setelah itu akan tampil seperti gambar berikut, klik <http://192.168.8.1>



11. Kemudian anda akan dihadapkan dengan tampilan awal untuk Log In ulang setelah disetting baru



12. Setelah semuanya selesai coba tes jaringan baru yang anda buat

STUDI KASUS

Berikut beberapa kumpulan studi kasus yang berhubungan dengan system jaringan komputer untuk lebih melatih rekan-rekan sekaligus membantu dalam mengimplementasikan jaringan komputer.

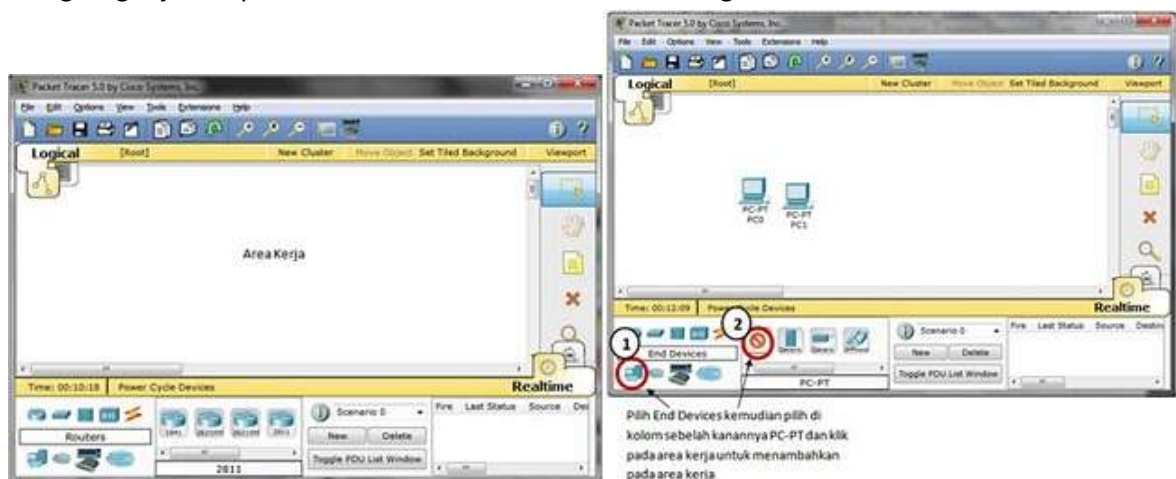
Berlatih Membangun Jaringan Dengan Packet Tracer 5.3

Pada tulisan kali ini penulis akan sharing pengalaman penulis dalam menggunakan packet tracer untuk belajar membangun sebuah jaringan sederhana.

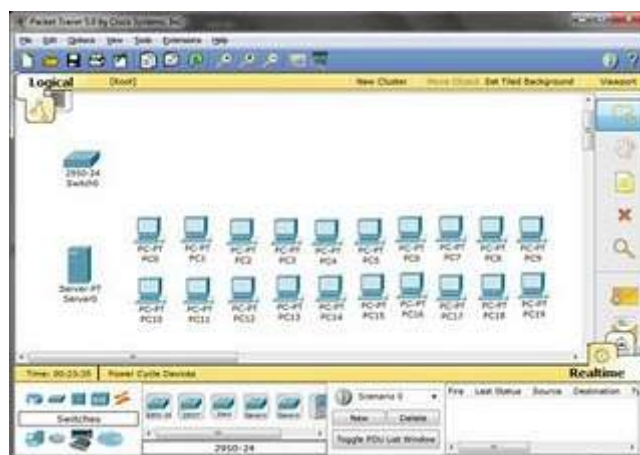
Pada praktek kali ini kita akan membangun sebuah jaringan dengan 20 client dan menggunakan 1 server untuk DHCP. Mengapa kita menggunakan 1 Server sebagai server DHCP ? karena ini untuk mempermudah pada saat kita mensetting IP address ke 20 PC client secara otomatis sehingga tidak terlalu lama.

Berikut langkah-langkahnya :

1. OK langsung saja kita pilih End Devices untuk memilih PC sebagai Client.



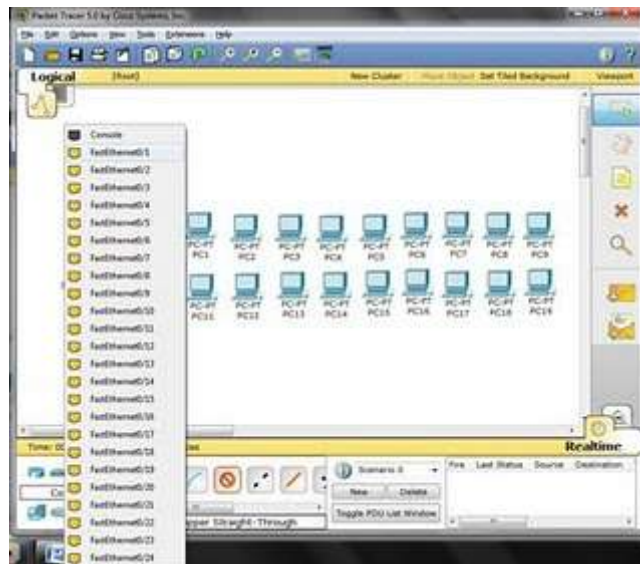
2. Tepatkan PC-PT sebanyak 20 karena kita akan membangun sebuah jaringan dengan 20 client, setelah itu pilih Server-PT di samping PC-PT dan klik di area kerja untuk memasukkannya, dan satu buah switch untuk menghubungkan semua PC client tersebut.



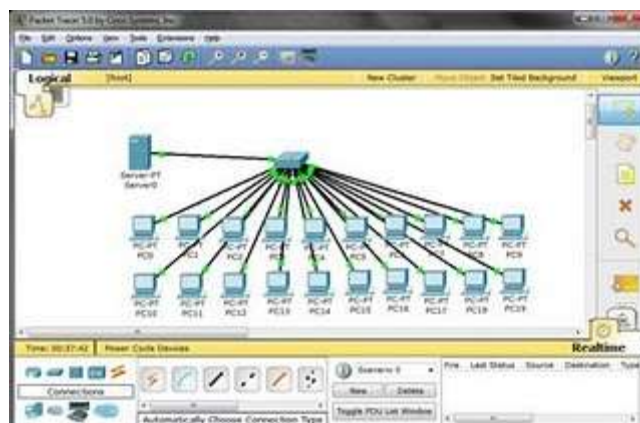
3. Setelah semua PC client, Server dan Switch telah ada maka kita tinggal menghubungkan semua PC dan server menggunakan Switch. Disini kita bisa pilih Connection dan pilih Copper Straight-Through atau Automatically Choose Connection Type untuk membiarkan Packet tracer memilih connection yang benar untuk menghubungkan PC-PC tersebut.



4. Klik pada PC yang akan kita hubungkan kemudian pilih FastEthernet dan klik pada switch untuk menghubungkan PC pada switch dan tentukan pada port berapa kita akan menghubungkannya.

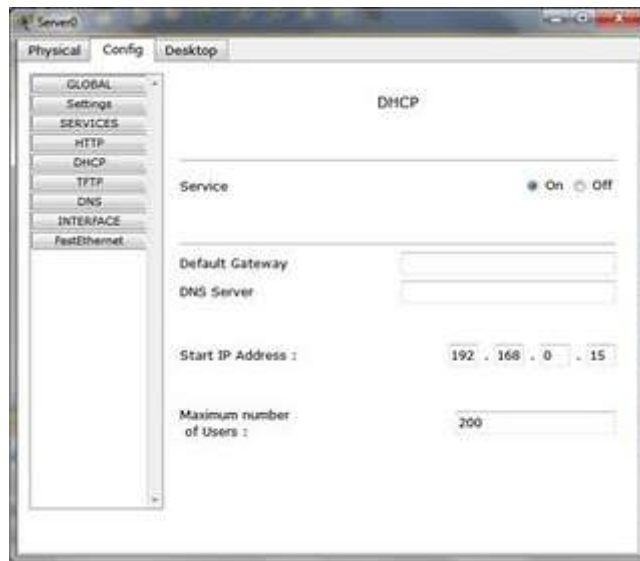


5. Hubungkan semua PC dan server yang ada pada Switch tersebut, dan jika sudah terhubung maka akan tampak seperti gambar berikut.

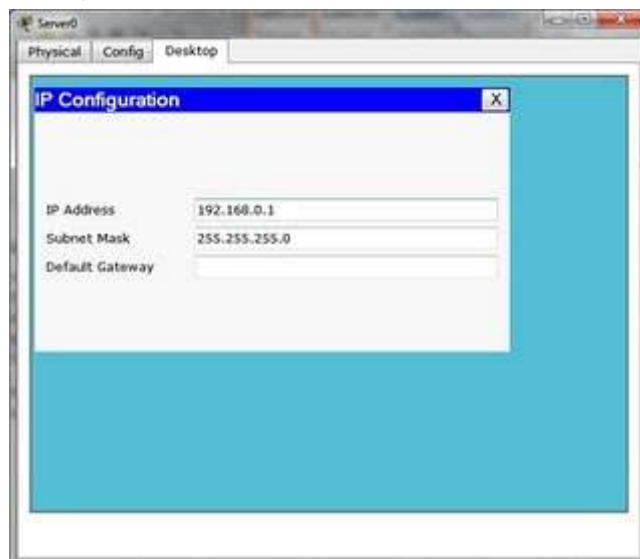


6. Semua PC telah terhubung tetapi PC satu dengan yang lainnya belum bisa berkomunikasi di karena kita belum memberikan IP pada masing-masing PC. PC satu dengan yang lainnya dapat melakukan komunikasi maka kita harus memberika IP address pada masing-masing PC, disini kita akan mencoba untuk menset sebuah server sebagai DHCP server dimana fungsi dari DHCP server itu sendiri

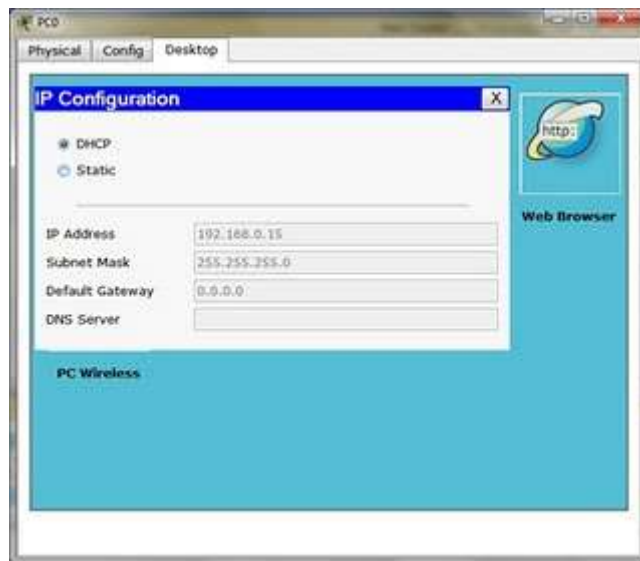
ada sebagai penyedia IP address bagi client yang terhubung dengan server itu sendiri. Klik pada PC server maka akan muncul propertie seperti berikut.



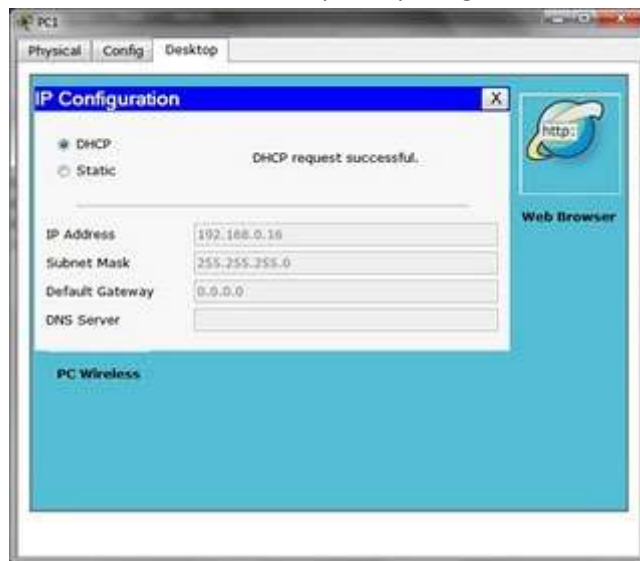
7. Pilih tab Config, kemudian Pilih DHCP, selanjutnya akan tampil di sebelah kanan untuk konfigurasi DHCP, pada Service pilih on, kemudian Default gateway kita kosongkan karena kita tidak akan terhubung dengan jaringan lainnya dan pada DNS server juga kosongkan karena kita tidak menggunakan DNS server, selanjutnya pada Start IP Address isi dengan IP address mula-mula untuk DHCP, disini saya tuliskan 192.168.0.15 dan 200 untuk Maximum number of user. Setelah kita konfigurasi server untuk DHCP lalu kita beralih pada Tab Desktop dimana kita akan menset IP Address dari server tersebut;



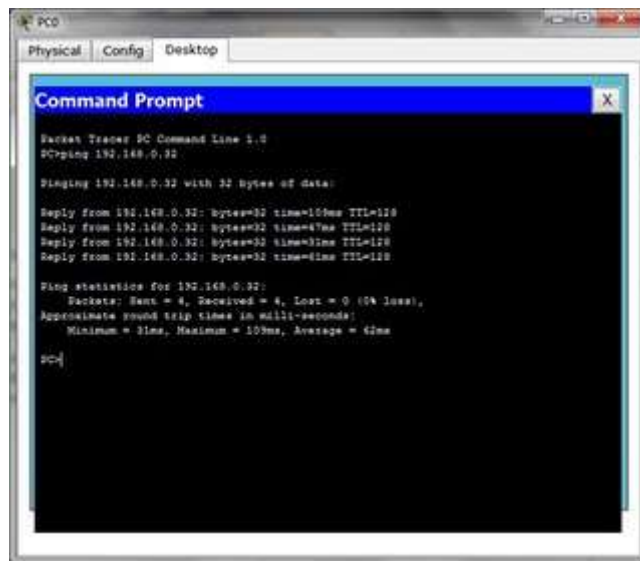
8. Dapat dilihat pada gambar diatas kita menset IP address untuk server tersebut adalah 192.168.0.1 dimana IP address tersebut tidak berada pada lingkup IP untuk DHCP. Setelah konfigurasi server selesai dan pemberian IP address untuk server selesai kita beralih pada PC client, pilih atau Klik PC pertama maka akan muncul konfigurasi untuk PC tersebut, pilih tab desktop kemudian pilih IP Configuration seperti gambar berikut.



9. Dapat dilihat pada gambar di atas, kita pilih untuk mengaktifkan mode DHCP dan otomatis kolom IP address dan subnet mask terisi dengan sendirinya berdasarkan DHCP server. Close jendela tersebut dan kemudian pilih PC 2 maka akan muncul jendela yang sama lalu pilih Tab desktop dan IP Configuration, kemudian set DHCP maka akan nampak seperti gambar berikut :



10. Lihatlah Gambar di atas, kolom IP Address tidak akan sama dengan yang lainnya, karena tadi kita set di DHCP server kita Start IP untuk DHCP adalah 192.168.0.15 maka DHCP server akan memberikan atau menyewakan IP Address dengan range 192.168.0.15-192.168.0.254. Set semua PC menggunakan DHCP kemudian coba lakukan ping dari satu PC ke PC lainnya, caranya pilih satu PC kemudian pilih tab Desktop pada jendela properties dan pilih Command prompt dan ketikkan perintah ping 192.168.0.20 atau IP PC yang lainnya. Jika berhasil maka akan tampil seperti gambar berikut.



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window for a PC named 'PC0'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', and 'Desktop'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the 'ping 192.168.0.32' command. The output indicates that the ping was successful, with four replies received from 192.168.0.32, each with a time of 4ms and TTL of 128. The statistics show that 4 packets were sent, 4 were received, and 0 were lost (0% loss). The approximate round trip times in milliseconds are: Minimum = 3ms, Maximum = 10ms, and Average = 4ms.

```
PC0
Physical Config Desktop
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.32

Pinging 192.168.0.32 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.32: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.32: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.32: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.0.32: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

C:\>
```

11. Semoga bermamfaat bagi anda semua... Amin...

MEMBUAT JARINGAN DHCP PADA KELAS C MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER

Pada stadi kasus berikut ini kita akan membuat sebuah jaringan LAN dengan DHCP. Disini kita butuh server untuk mensetting DHCP itu sendiri, anggap saja Lab kita itu kecil dan hanya ada 6 komputer. Perlu kita ketahui dahulu untuk menentukan subnet mask yang akan kita gunakan, berdasarkan table yang ada, lebih pasnya kalau kita memakai subnet mask berbasis /29 yaitu 255.255.255.248, ini dapat mencakup 6 host. Berikut table penjelasnya

SUBNET MASK QUICK REFERENCE

Mask Length	Host Bit Length	Math	Max Hosts	Subnet Mask	Mask Octet	Binary Mask	Subnet Length
/32	0	2^0	1	255.255.255.255	4	11111111	0
/31	1	2^1	2	255.255.255.254	4	11111110	1
/30	2	2^2	4	255.255.255.252	4	11111100	2
/29	3	2^3	8	255.255.255.248	4	11111000	3
/28	4	2^4	16	255.255.255.240	4	11110000	4
/27	5	2^5	32	255.255.255.224	4	11100000	5
/26	6	2^6	64	255.255.255.192	4	11000000	6
/25	7	2^7	128	255.255.255.128	4	10000000	7
/24	8	2^8	256	255.255.255.0	3	11111111	8
Kelas C							

Coba lihat gambar yang diberi tanda merah diatas, subnet mask berbasis /29 255.255.255.248 dapat menampung 8 host atau 6 komputer, karena 1 dipakai network dan 1 broadcast.

Misal kita akan memakai 4 client dan 1 server, maka yang 1 lagi akan kita pakai IP addressnya untuk gateway pada router. Sebaiknya gateway untuk router adalah ip address yang terakhir.

IP address yang dapat digunakan adalah...

192.168.0.1 --> Server

192.168.0.2 --> PC01

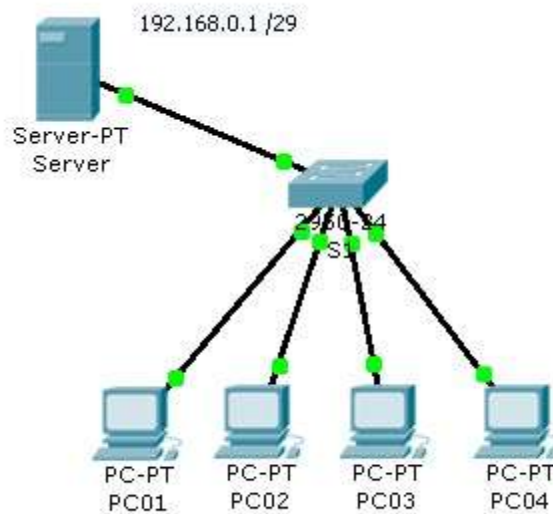
192.168.0.3 --> PC02

192.168.0.4 --> PC03

192.168.0.5 --> PC04

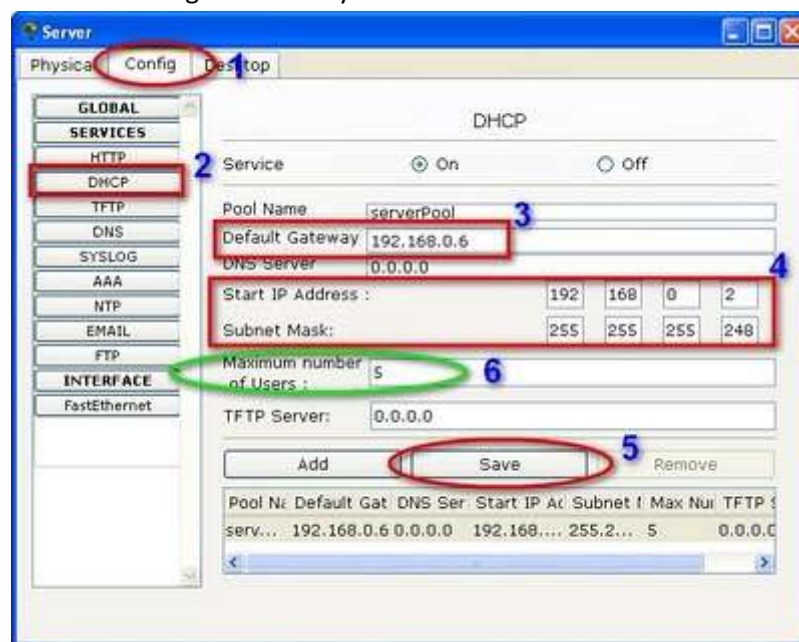
192.168.0.6 --> Gateway (Router 0/0)

Desian jaringan seperti gambar dibawah ini



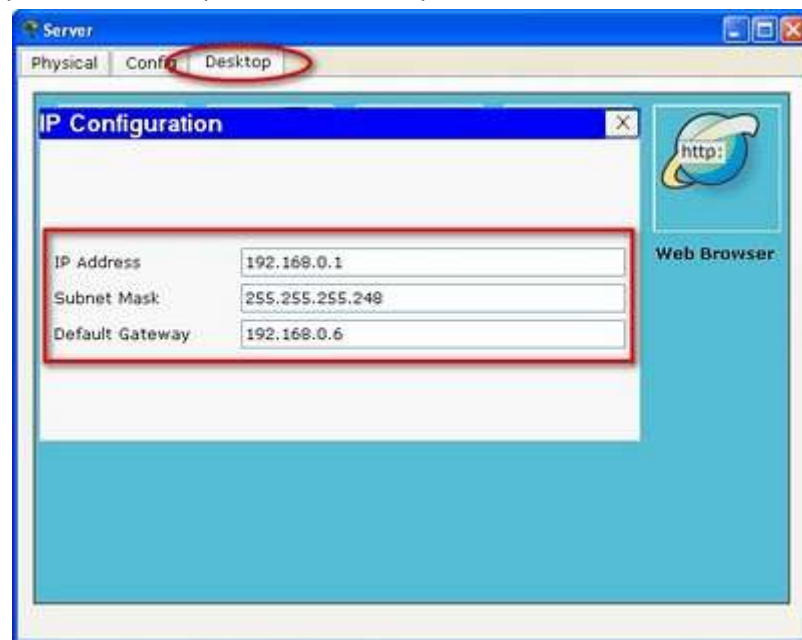
Langkah awal yang harus kita lakukan adalah mensetting DHCP pada server

1. Klik 2x pada server untuk mengatur DHCPnya.

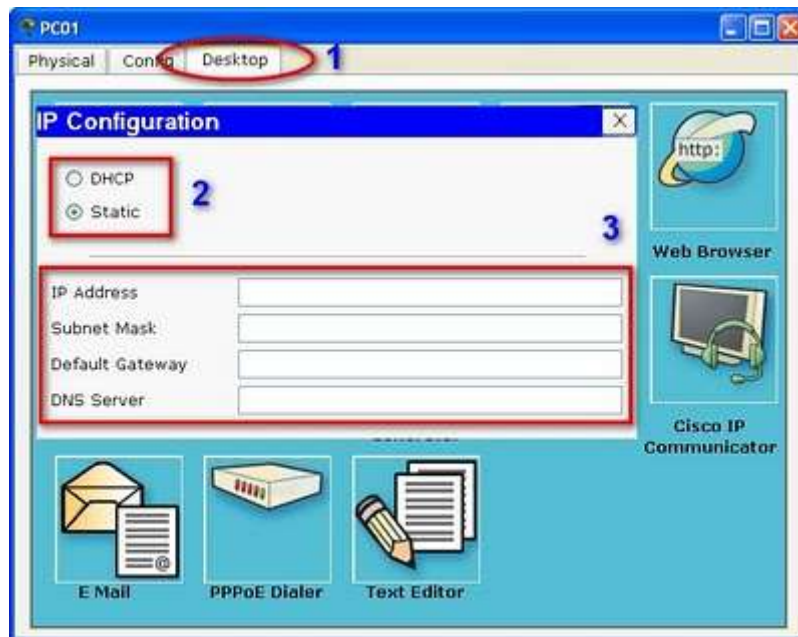


- a. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah (1) klik tab config diatas
- b. Langkah berikutnya (2) klik tombol DHCP dikiri
- c. Terus pada point no (3) atur gatewaynya seperti yang kita atur diatas menjadi 192.168.0.6 ini merupakan ip address terakhir dari subnet mask yang kita miliki
- d. Point (4) karena ip address 192.168.0.1 akan kita gunakan untuk server itu sendiri secara manual, maka Start IP Address disini akan kita isi dengan 192.168.0.2 jangan lupa subnet masknya dengan 255.255.255.248
- e. Langkah ke (5) klik tombol save, maka secara otomatis akan memunculkan point (6)

- f. Point (6) menjelaskan maksimal computer yang dapat ditampung oleh subnet mask ini yaitu 5
 - g. Pertanyaannya kenapa 5 bukan 6, karena 1 IP address yaitu 192.168.0.1 itu sendiri tidak dihitung.
2. Langkah berikutnya memberikan ip address manual pada Server.



3. Berikutnya kita akan mengatur IP address untuk PC01 secara otomatis dengan menggunakan DHCP. Klik PC01 2x lalu
- a. klik tab Desktop (1)
 - b. Default dia akan aktif pada Static yang artinya kita dapat mengisinya manual, tahap ini kita akan menggantinya dengan DHCP (2)
 - c. IP address masih kosong, kita lihat sebentar lagi, jika kita memilih DHCP (3)



- d. Klik DHCP, lihat perubahannya



Ketika kita mengklik DHCP, disitu keterangannya adalah Requesting IP Address yang artinya dia masih meminta sebuah alamat ip pada server, tunggu saja sebentar, dan lihat hasilnya.



IP address, subnet mask, dan default gateway akan otomatis terisi

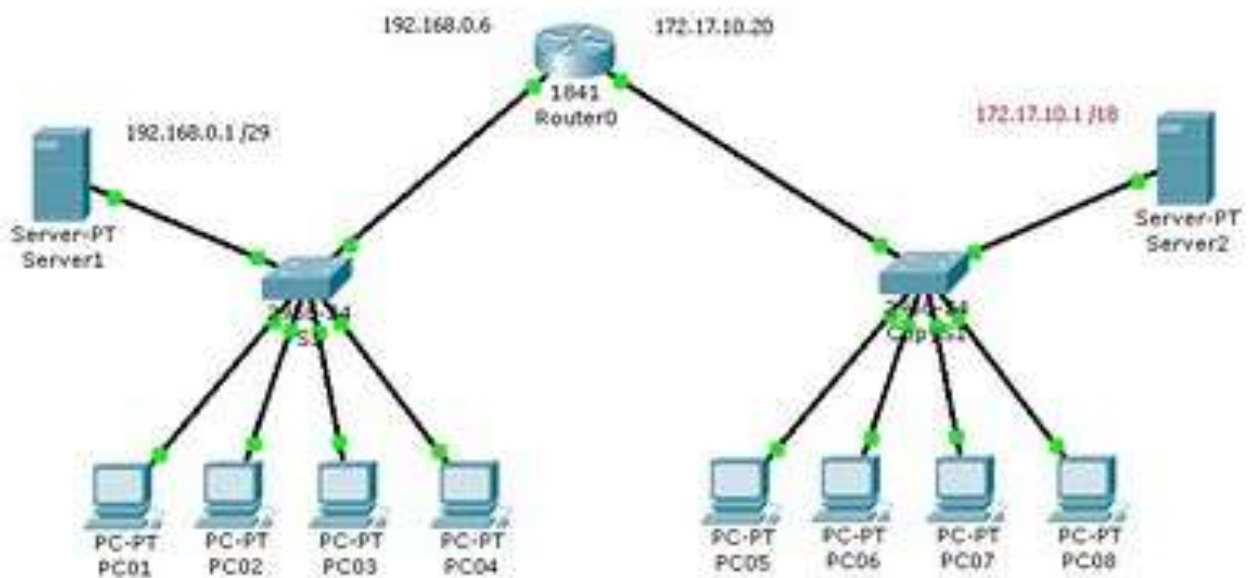
4. Lakukan hal yang sama untuk PC02 – PC04, semoga bermanfaat

LATIHAN SELANJUTNYA :

Buatlah sebuah design jaringan lanjutan seperti gambar berikut ini:

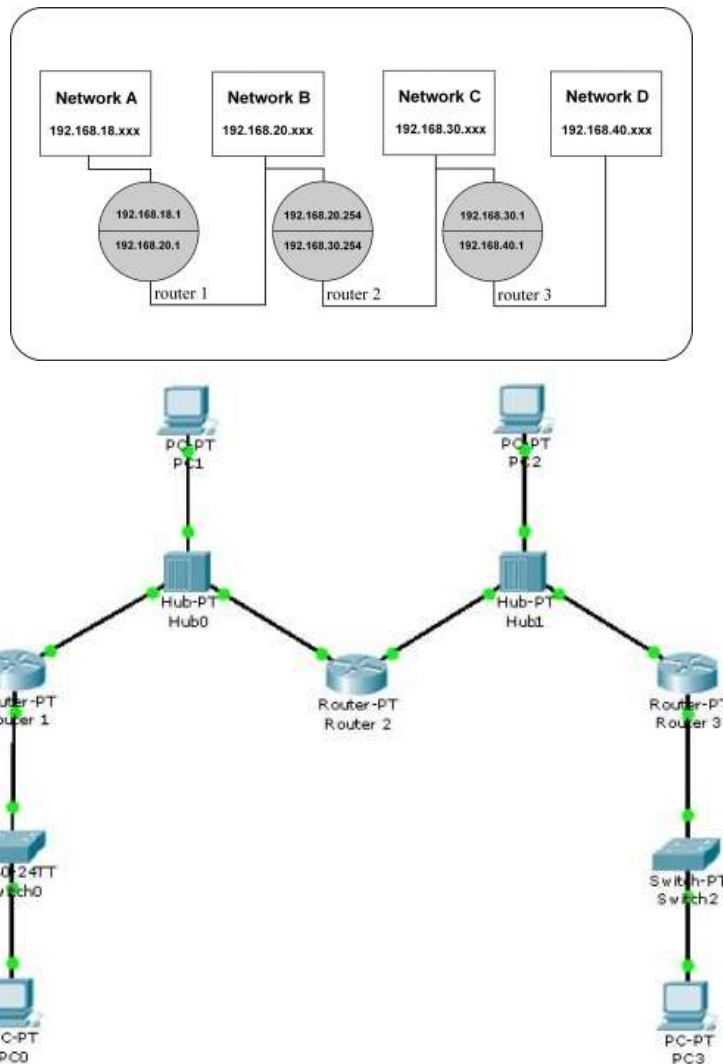
Catatan harus menggunakan DHCP, berikut table bantuannya

/23	9	2 ⁹	512	255.255.254.0	3	11111110	9
/22	10	2 ¹⁰	1.024	255.255.252.0	3	11111100	10
/21	11	2 ¹¹	2.048	255.255.248.0	3	11111000	11
/20	12	2 ¹²	4.096	255.255.240.0	3	11110000	12
/19	13	2 ¹³	8.192	255.255.224.0	3	11100000	13
/18	14	2 ¹⁴	16.384	255.255.192.0	3	11000000	14
/17	15	2 ¹⁵	32.768	255.255.128.0	3	10000000	15
/16	16	2 ¹⁶	65.536	255.255.0.0	2	11111111	16
Kelas B							

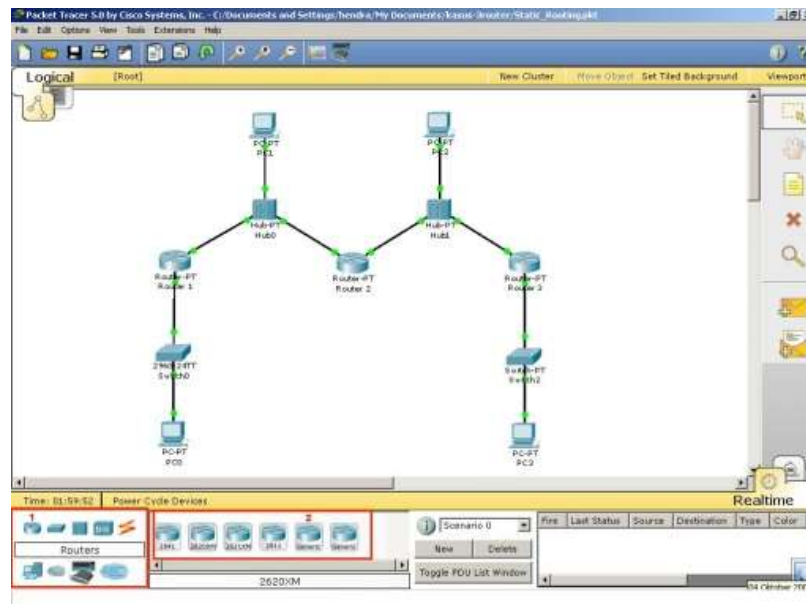


MEMBUAT SIMULASI JARINGAN ROUTER

Pada contoh kasus ini terdapat empat sub-network yang harus dihubungkan. Jadi setiap router terhubung dengan dua network yang berbeda. Dengan demikian pada contoh kasus ini membutuhkan 3 router. Berikut ini merupakan skema dari jaringan yang akan dibangun.

**Langkah Kerja**

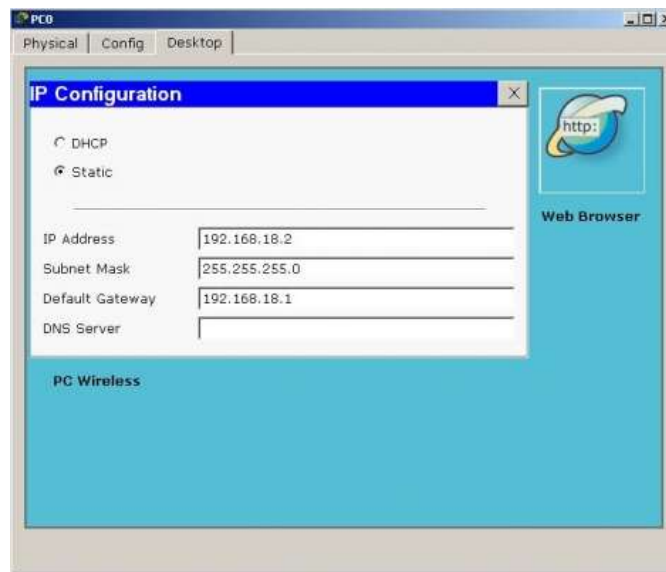
1. Jalankan Packet Tracer 5.3, buat logical network baru dengan mengklik menu File → New atau Ctrl+N
2. Pilih icon yang bergambar Router seperti gambar di bawah ini:



3. Drag & Drop komponen yang dibutuhkan. Komponen tersebut antara lain 4 unit End Device (PC), 2 unit Switch, 2 unit Hub, dan 3 unit Router (Router 1, Router2 dan Router 3).
4. Hubungkan masing-masing komponen tersebut dengan menggunakan koneksi kabel Copper Straight-through, sehingga skema jaringan akan tampak seperti Gambar 2.
5. Setelah itu, kita akan memulai mengkonfigurasi masing-masing komponen, yaitu PCs dan Routers. Sedangkan Switch dan Hub tidak perlu dikonfigurasi karena dalam hal ini hanya berfungsi sekedar penghubung PCs dan Router saja.
6. Cara konfigurasi PC-PC :
Klik pada PC0 sehingga akan tampak gambar dibawah ini:



Pilih IP Configuration, maka akan tampak gambar seperti di bawah ini:



Pada Radio Button pilihlah Static, lalu isikan IP Address. Pada contoh ini saya memasukan IP Address untuk PC0 dengan:

IP Address: 192.168.18.2

Netmask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.18.1

IP Address untuk PC 1:

IP Address: 192.168.20.2

Netmask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.20.1

IP Address untuk PC 2:

IP Address: 192.168.30.2

Netmask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

IP Address untuk PC 3:

IP Address: 192.168.40.2

Netmask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.40.1

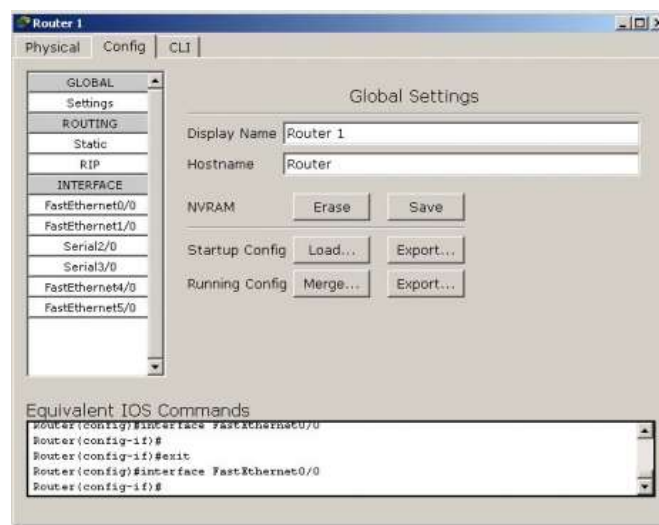
Kita tentukan bahwa setiap network mempunyai default gateway seperti gambar dibawah ini:

Default Gateway:

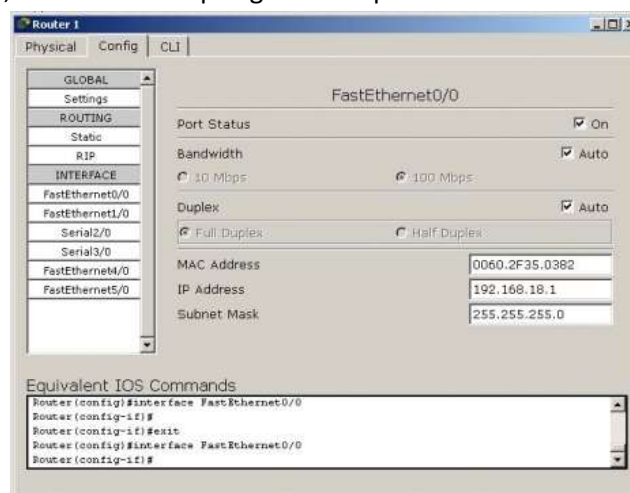
Jaringan	Default Gateway
Network A	192.168.18.1
Network B	192.168.20.1
Network C	192.168.30.1
Network D	192.168.40.1

7. Konfigurasi Routing Table :

Klik pada Router sehingga akan tampak gambar seperti dibawah ini:



Pilihlah FastEthernet0/0, maka akan tampak gambar seperti dibawah ini:



Masukkan IP Address ke **Router 1** pada FastEthernet0/0:

IP Address: 192.168.18.1

Netmask: 255.255.255.0

Masukkan IP Address ke **Router 1** pada FastEthernet1/0:

IP Address: 192.168.20.1

Netmask: 255.255.255.0

Jangan lupa untuk menyalahkan Port Status dengan menceklisnya dalam posisi ON.

Masukkan IP Address ke **Router 2** pada FastEthernet0/0:

IP Address: 192.168.20.254

Netmask: 255.255.255.0

Masukkan IP Address ke **Router 2** pada FastEthernet1/0:

IP Address: 192.168.30.254

Netmask: 255.255.255.0

Jangan lupa untuk menyalahkan Port Status dengan menceklisnya dalam posisi ON.

Masukkan IP Address ke **Router 3** pada FastEthernet0/0:

IP Address: 192.168.30.1

Netmask: 255.255.255.0

Masukkan IP Address ke Router 3 pada FastEthernet1/0:

IP Address: 192.168.40.1

Netmask: 255.255.255.0

Jangan lupa untuk menyalahkan Port Status dengan menceklisnya dalam posisi ON.

Routing Table pada router 1

Network Tujuan	NetID tujuan	Netmask tujuan	Gateway
Network C	192.168.30.0	255.255.255.0	192.168.20.254
Network D	192.168.40.0	255.255.255.0	192.168.30.1

Routing Table pada router 2

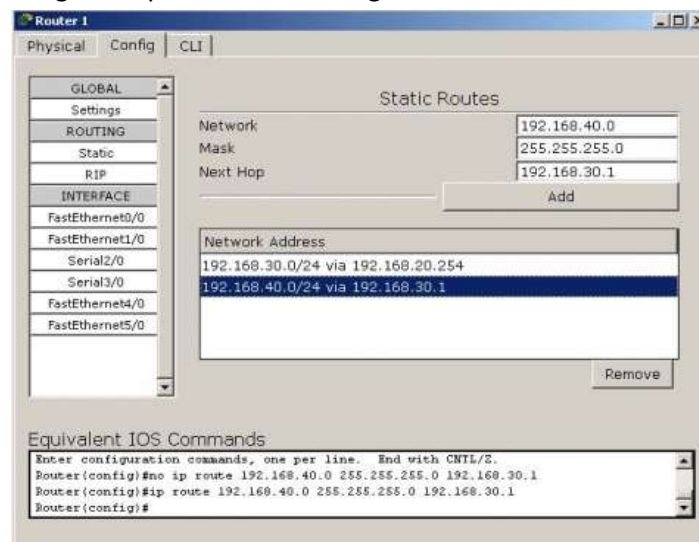
Network Tujuan	NetID tujuan	Netmask tujuan	Gateway
Network A	192.168.18.0	255.255.255.0	192.168.20.1
Network D	192.168.40.0	255.255.255.0	192.168.30.1

Routing Table pada router 3

Network Tujuan	NetID tujuan	Netmask tujuan	Gateway
Network B	192.168.20.0	255.255.255.0	192.168.30.254
Network A	192.168.18.0	255.255.255.0	192.168.20.1

Pada Router 1 kita akan memasukkan IP pada Routing Table, karena Network A akan melakukan proses ping ke Network C dan Network D, maka dari itu kita akan membuat Routing Table yang menghubungkan Network A ke Network C dan Network D, sehingga kita dapat Routing Table seperti gambar table yang ada di atas **Routing Table pada router 1**. Begitu juga seterusnya pada Router 2 dan Router 3.

Cara memasukkan Routing Table pada Router 1 dengan cara di bawah ini:



Pilihlah static, lalu masukkan sesuai dengan Routing Table yang kita buat di atas. Pada contoh ini saya memasukkan **Routing Table pada router 1**.

Network: 192.168.40.0

Netmask: 255.255.255.0

Next Hop: 192.168.30.1

Proses selanjutnya masukkan seluruh Routing Table yang kita buat di atas ke dalam setiap Router 2 dan Router 3.

Selanjutnya lakukan Ping dari PC0 ke PC3 (IP 192.168.40.2) dengan cara :

Klik PC0 Lalu pilih Command Prompt:

PC>ping 192.168.40.2

Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time=170ms TTL=125

Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time=171ms TTL=125

Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time=149ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.40.2

Packets: Sent = 4, Received = 3, Los = 1 (25% loss), Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 149ms, Maximum = 171ms, Average = 163ms

PC>

Jika tampil seperti di atas bahwa antar Network bisa saling terhubung

Kesimpulan:

Dari percobaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keempat PC dalam 4 Network A, Network B, Network C dan Network D yang saling berbeda jaringannya dapat terhubung dengan menggunakan mekanisme Static Routing.