FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA YAI

MODUL PRAKTIKUM

PRAKTIKUM Jaringan Komputer

Disusun Oleh

Ir. Essy Malays Sari Sakti, MMSI.

Program Studi	Tatap Muka	Disusun Oleh
Teknik Informastika	04	Essy Malays Sari Sakti, Skom.MMSI.

MODUL 4

PAKET TRACER

JARINGAN PEER TO PEER

I. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menjalaskan tentang Cisco Paket Tracer
2. Mahaiswa mampu memahami tentang jendela-jendela dalam Paket Tracer
3. Mahasiswa mampu membangun jaringan simulasi peer to peer

II. PERALATAN YANG DIBUTUHKAN

1. Personal computer/ Laptop
2. Aplikasi Paket Tracer

III. TEORI DASAR

Paket Tracer merupakan paket aplikasi simulasi jaringan komputer yang dibuat oleh Cisco. Paket ini mampu mensimulasikan jaringan kabel atau wireless. Mulai dari jaringan peer to peer sampai client-server.

Pada Jendela paket tracer tersedia semua perangkat yang dibutuhkan untuk membangun jaringan komputer, kabel, router , swicth dll

Untuk membangun jaringan peer to peer dibutuhkan setting untuk IP ADDRESS.

Alamat IP adalah Kombinasi angka unik yang ditetapkan untuk mengindentifikasi / mengenali suatu host di suatu jaringan / internet agar

bisa berkomunikasi satu sama lain. Angka ini dibutuhkan oleh software-software internet untuk mengakses informasi dari dan ke host tersebut. IP Address merupakan konsekuensi dari penerapan Internet Protocol untuk mengintegrasikan jaringan komputer Internet di dunia. Seluruh host (komputer) yang terhubung ke Internet dan ingin berkomunikasi memakai TCP/IP harus memiliki IP Address sebagai alat pengenal host pada network. Secara logika, Internet merupakan suatu network besar yang terdiri dari berbagai sub network yang terintegrasi. Oleh karena itu, suatu IP Address harus bersifat unik. Tidak boleh ada satu IP Address yang sama dipakai oleh dua host yang berbeda.

IP Address berdasarkan perkembangannya dibagi kepada dua jenis :

1. IPv4 (Internet Protocol versi 4) Merupakan Alamat IP yang terdiri dari 32 bit yang dibagi menjadi 4 segmen berukuran 8 bit. ditetapkan oleh IANA
2. IPv6 (Internet Protocol versi 6) Merupakan alamat ip yang terdiri dari 128 bit ditetapkan oleh IANA untuk mengatasi permintaan IP Address yang semakin meningkat.

Struktur IP Address

Pada IPv4 Alamat IP terdiri dari bilangan biner sepanjang 32 bit yang dibagi atas 4 segmen. Tiap segmen terdiri atas 8 bit yang berarti memiliki nilai desimal dari 0 - 255. Luas area dari alamat IP (range address) yang bisa digunakan adalah dari 00000000.00000000.00000000.00000000 sampai dengan 11111111.11111111.11111111.11111111. Jadi, ada sebanyak 232 kombinasi address yang bisa dipakai diseluruh dunia (walaupun pada kenyataannya ada sejumlah IP Address yang digunakan untuk keperluan khusus). Jadi, jaringan TCP/IP dengan 32 bit address ini mampu menampung sebanyak 232 atau lebih dari 4 milyar host. Untuk memudahkan pembacaan dan penulisan, IP Address biasanya direpresentasikan dalam bilangan desimal. Jadi, range address di atas dapat diubah menjadi address 0.0.0.0 sampai address 255.255.255.255. Nilai desimal dari IP Address inilah yang dikenal dalam pemakaian sehari-hari.

Pembagian Kelas IP Address

IP versi 4 (IPv4)

Untuk pembagian kelas IP address di gunakan standar IPv4 yang terdiri atas 32 bit angka binary. Dapat disimbolkan dengan angka sebagai berikut : Alamat IP yang dimiliki oleh sebuah host dapat dibagi ke dalam dua buah bagian, yakni:

- Network Identifier atau Network Address (alamat jaringan) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasikan alamat jaringan di mana host berada. Semua sistem di dalam sebuah jaringan fisik yang sama harus memiliki alamat Network identifier yang sama. Network identifier juga harus bersifat unik dalam sebuah internetwork. Alamat Network Identifier tidak boleh bernilai 0 atau 255.[2]
- Host Identifier atau Host address (alamat host) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasikan alamat host di dalam jaringan. Nilai Host Identifier tidak boleh bernilai 0 atau 255 dan harus bersifat unik di dalam network identifier di mana ia berada.[2]

Ada 3 kelas address yang utama dalam TCP/IP, yakni kelas A, kelas B dan kelas C. Perangkat lunak Internet Protocol menentukan pembagian jenis kelas ini dengan menguji beberapa bit pertama dari IP Address. Penentuan kelas ini dilakukan dengan cara berikut

Kelas A

Ciri-ciri dari kelas A adalah jika bit pertama bernilai 0, kelas ini untuk konfigurasi jaringan yang berskala besar. Dari angka 0 sampai 7 bit berikutnya merupakan bit network dan 24 bit selanjutnya dinamakan bit host. Dengan demikian hanya ada 128 network kelas A, yakni dari nomor 0.xxx.xxx.xxx sampai 127.xxx.xxx.xxx, tetapi setiap network dapat menampung lebih dari 16 juta (2563) host (xxx adalah variabel, nilainya dari 0 s/d 255). Range addressnya mulai dari 1 – 126.

Kelas B

Ciri-ciri dari kelas B adalah jika 2 bit pertama bernilai 10, maka 14 bit berikutnya (16 bit pertama) merupakan bit network sedangkan 16 bit terakhir merupakan bit host. Dengan demikian terdapat lebih dari 16 ribu network kelas B (64 x 256), yakni dari network 128.0.xxx.xxx - 191.255.xxx.xxx. Setiap network kelas B mampu menampung lebih dari 65 ribu host (2562). kelas ini untuk konfigurasi jaringan berskala menengah sampai yang berskala besar. Range addressnya mulai dari 128 – 191.

Kelas C

Ciri-ciri dari kelas C adalah jika 3 bit pertama bernilai 110, maka 21 bit berikutnya (24 bit pertama) merupakan bit network sedangkan 8 bit terakhir merupakan bit host. Dengan demikian terdapat lebih dari 2 juta network kelas C (32 x 256 x 256), yakni dari nomor 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx. Setiap network kelas C hanya mampu menampung sekitar 256 host. kelas ini untuk konfigurasi jaringan berskala kecil. Range addressnya mulai dari 192 – 223.

Selain ke tiga kelas di atas, ada 2 kelas lagi yang ditujukan untuk pemakaian khusus, yakni kelas D dan kelas E. Jika 4 bit pertama adalah 1110, IP Address merupakan kelas D yang digunakan untuk multicast address, yakni sejumlah komputer yang memakai bersama suatu aplikasi (bedakan dengan pengertian network address yang mengacu kepada sejumlah komputer yang memakai bersama suatu network). Salah satu penggunaan multicast address yang sedang berkembang saat ini di Internet adalah untuk aplikasi real-time video conference yang melibatkan lebih dari dua host (multipoint), menggunakan Multicast Backbone (MBone). Kelas terakhir adalah kelas E (4 bit pertama adalah 1111 atau sisa dari seluruh kelas). Pemakaiannya dicadangkan untuk kegiatan eksperimen.

IP versi 6 (IPv6)

Selanjutnya akan dibahas sedikit mengenai IPv6, Berbeda dengan IPv4 yang hanya memiliki panjang 32-bit (jumlah total alamat yang dapat dicapainya mencapai 4,294,967,296 alamat), IPv6 memiliki panjang 128-bit yang total alamatnya mungkin hingga 2128=3,4 x 1038 alamat. Total alamat yang sangat besar ini bertujuan untuk menyediakan ruang alamat yang tidak akan habis

(hingga beberapa masa ke depan), dan membentuk infrastruktur routing yang disusun secara hierarkis, sehingga mengurangi kompleksitas proses routing.

IPv6 mengizinkan adanya DHCP Server sebagai pengatur alamat otomatis. Jika dalam IPv4 terdapat dynamic address dan static address, maka dalam IPv6, konfigurasi alamat dengan menggunakan DHCP Server dinamakan dengan stateful address configuration, sementara jika konfigurasi alamat IPv6 tanpa DHCP Server dinamakan dengan stateless address configuration.

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

0010000111011010 0000000011010011 0000000000000000 0010111100111011 00000

0000000011111111 1111111000101000 1001110001011010

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 a

Address Khusus (Alamat Khusus)

Selain address yang dipergunakan untuk pengenal host, ada beberapa jenis address yang digunakan untuk keperluan khusus dan tidak boleh digunakan untuk pengenal host. Address tersebut adalah :

Network Address

Address ini digunakan untuk mengenali suatu network pada jaringan Internet. Misalkan untuk host dengan IP Address kelas B 167.205.9.35. Tanpa memakai subnet, network address dari host ini adalah 167.205.0.0. Address ini didapat dengan membuat seluruh bit host pada 2 segmen terakhir menjadi

0. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan informasi routing pada Internet. Router cukup melihat network address (167.205) untuk menentukan kemana paket tersebut harus dikirimkan.

Contoh untuk kelas C, network address untuk IP address 202.152.1.250 adalah 202.152.1.0.

Analogi yang baik untuk menjelaskan fungsi network address ini adalah dalam pengolahan surat pada kantor pos. Petugas penyortir surat pada kantor pos cukup melihat kota tujuan pada alamat surat (tidak perlu membaca seluruh alamat) untuk menentukan jalur mana yang harus ditempuh surat tersebut. Pekerjaan “routing” surat-surat menjadi lebih cepat. Demikian juga halnya dengan router di Internet pada saat melakukan routing atas paket-paket data.

Broadcast Address

Address ini digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh host yang ada pada suatu network. Seperti diketahui, setiap paket IP memiliki header alamat tujuan berupa IP Address dari host yang akan dituju oleh paket tersebut. Dengan adanya alamat ini, maka hanya host tujuan saja yang memproses paket tersebut, sedangkan host lain akan mengabaikannya.

Bagaimana jika suatu host ingin mengirim paket kepada seluruh host yang ada pada networknya ?

Tidak efisien jika ia harus membuat replikasi paket sebanyak jumlah host tujuan. Pemakaian bandwidth akan meningkat dan beban kerja host pengirim bertambah, padahal isi paket-paket tersebut sama. Oleh karena itu, dibuat konsep broadcast address. Host cukup mengirim ke alamat broadcast, maka seluruh host yang ada pada network akan menerima paket tersebut. Konsekuensinya, seluruh host pada network yang sama harus memiliki address broadcast yang sama dan address tersebut tidak boleh digunakan sebagai IP Address untuk host tertentu. Jadi, sebenarnya setiap host memiliki 2 address untuk menerima paket : pertama adalah IP Addressnya yang bersifat unik dan kedua adalah broadcast address pada network tempat host tersebut berada. Address broadcast diperoleh dengan membuat seluruh bit host pada IP Address menjadi 1. Jadi, untuk host dengan IP address

167.205.9.35 atau 167.205.240.2, broadcast addressnya adalah 167.205.255.255 (2 segmen terakhir dari IP Address tersebut dibuat berharga 11111111.11111111, sehingga secara desimal terbaca 255.255). Jenis informasi yang dibroadcast biasanya adalah informasi routing.

Netmask

Adalah address yang digunakan untuk melakukan masking / filter pada proses pembentukan routing supaya kita cukup memperhatikan beberapa bit saja dari total 32 bit IP Address. Artinya dengan menggunakan netmask tidak perlu kita memperhatikan seluruh (32 bit) IP address untuk menentukan routing, akan tetapi cukup beberapa buah saja dari IP address yg kita perlu perhatikan untuk menentukan kemana packet tersebut dikirim.

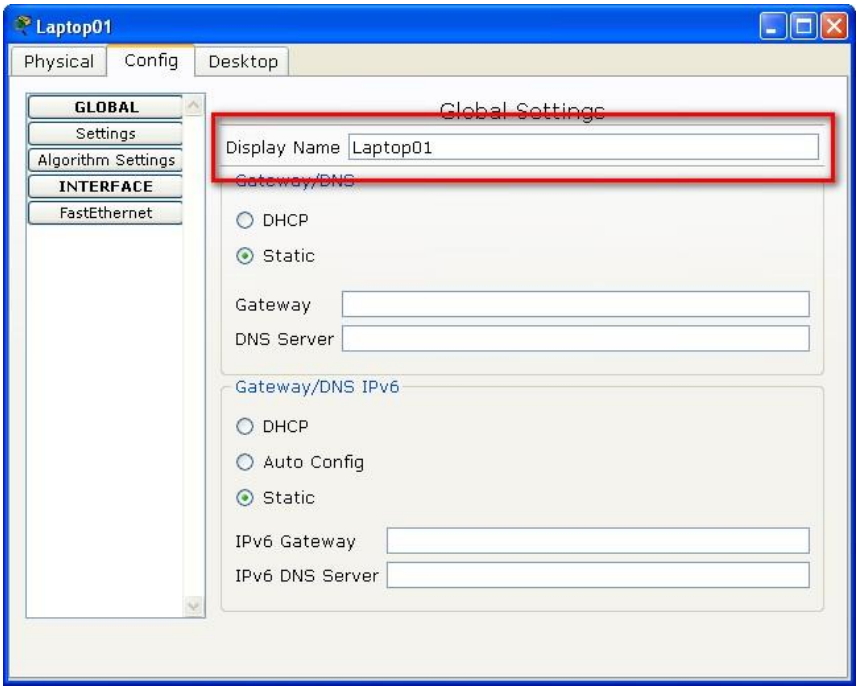
Kaitan antara host address, network address, broadcast address & network mask sangat erat sekali - semua dapat dihitung dengan mudah jika kita cukup paham mengenai bilangan Biner. Jika kita ingin secara serius mengoperasikan sebuah jaringan komputer menggunakan teknologi TCP/IP & Internet, adalah mutlak bagi kita untuk menguasai konsep IP address tersebut. Konsep IP address sangat penting artinya bagi routing jaringan Internet. Kemampuan untuk membagi jaringan dalam subnet IP address penting artinya untuk memperoleh routing yang sangat effisien & tidak membebani router-router yang ada di Internet. Mudah-mudahan tulisan awal ini dapat membuka sedikit tentang teknologi / konsep yang ada di dalam Internet.

IV. PRAKTIKUM

1. Instalasi paket tracer
2. Buka paket tracer

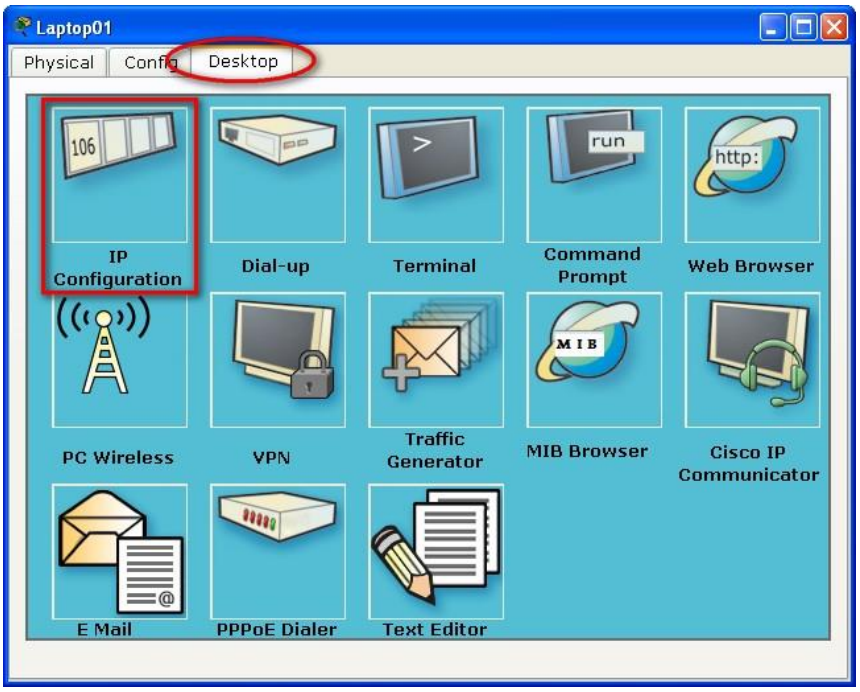
3. Buka semua jendala yang ada di paket tracer dan perhatikan cara menempakatkan peranti jaringan ke lembar kerja dan cara menghapus atau mengedit dan catar semua prilaku dari tooball
4. Buka semua jendela dari menu bar dan catat fungsinya.
5. Bangun jaringan peer to peer

6. Tahap selanjutnya adalah memberikan IP ADDRESS dan COMPUTER NAME…
7. Untuk IP Address laptop 1, klik aja 2x pada laptop 1, dan akan muncul tampilan berikut ini…

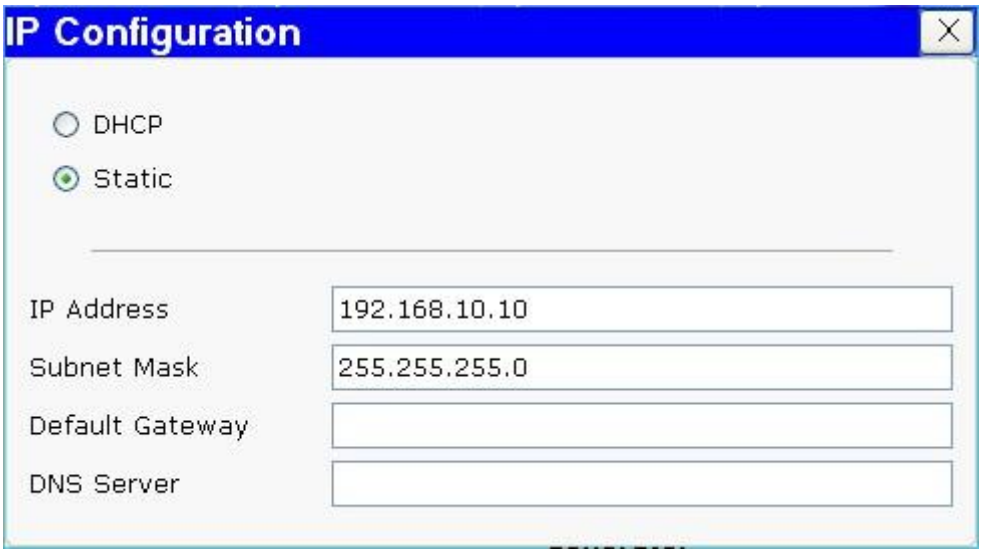


8. Pada tahap ini yang bisa kita lakukan adalah memberikan display name, perhatikan pada gambar diatas yang diberi kotak merah…gantilah nama simulasi anda sesuai dengan yang diatas…

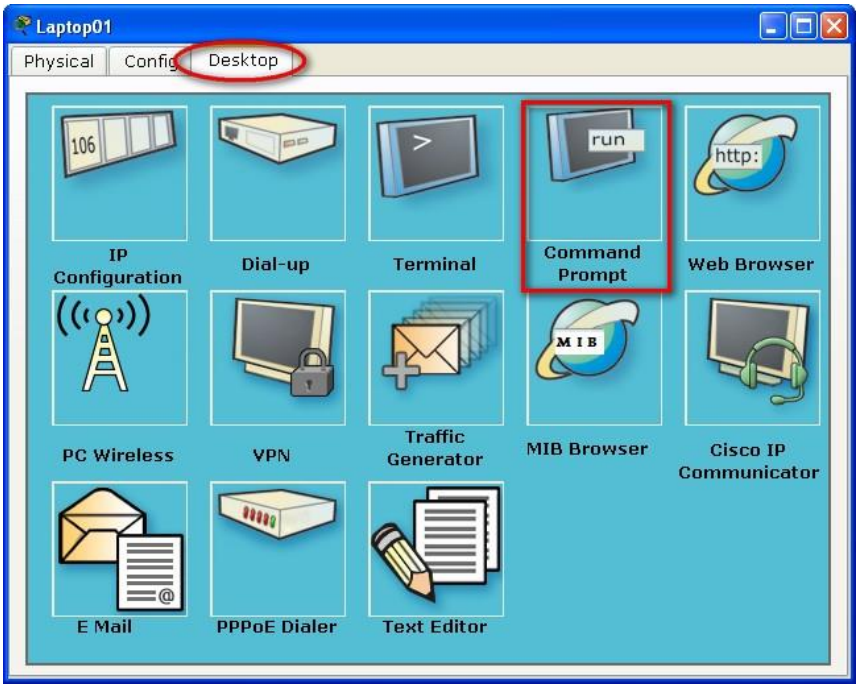
9. Tahap berikutnya untuk memberikan IP Address, perhatikan langkah berikut ini…



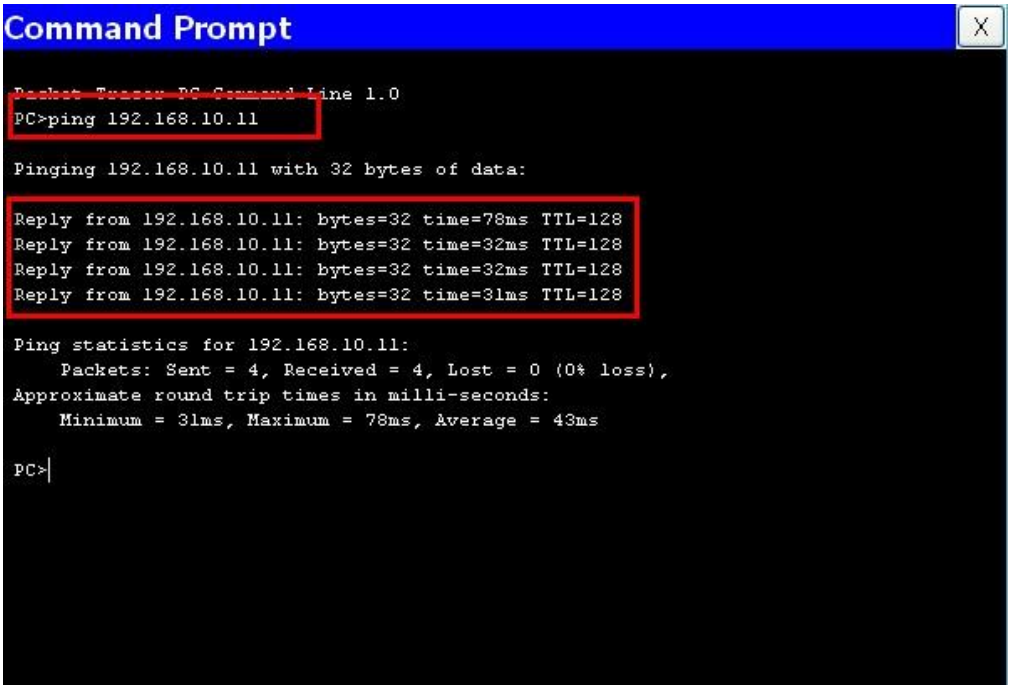
10. Tahap disini kita akan memberikan IP Address…klik tab desktop diatas dan klik pilihan IP Configuration



11. Settinglah dan Rubahlah ip address dan subnet mask seperti gambar diatas…
12. Untuk basis /24 itu berarti subnet mask yang diberikan adalah 255.255.255.0
13. Untuk subnetting akan coba jelaskan menyusul…
14. Jika sudah, langsung aja disclose dan beralih pada laptop 2, lakukan hal yang sama
15. Jika sudah lakukan pengetesan dengan mengirimkan data dengan cara PING melalui Command Prompt atau Simple PDU yang berada disebelah kanan…
    a. Melalui Command Prompt

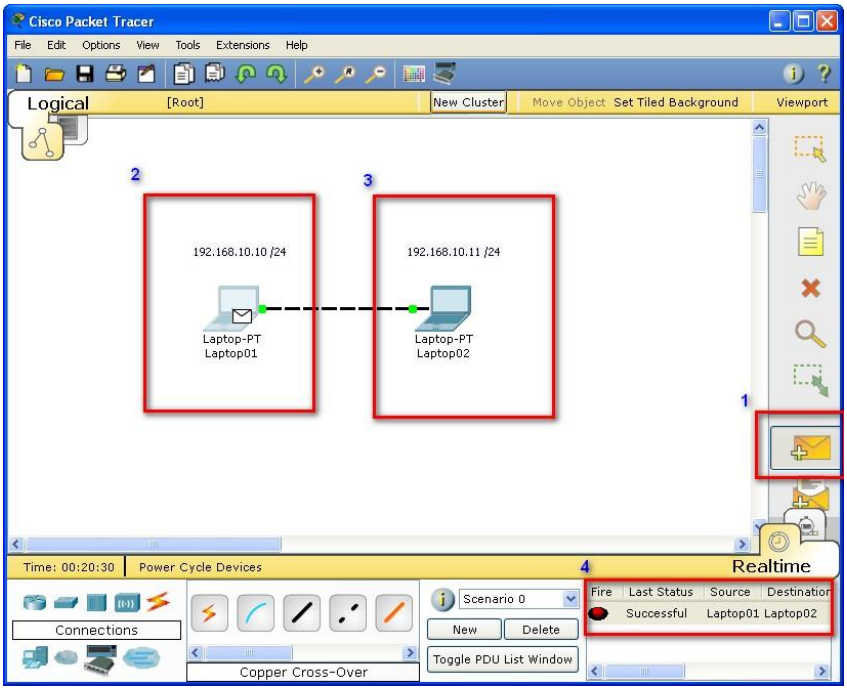


Klik pada pilihan command prompt pada laptop 1 lalu akan muncul seperti dibawah ini…



Langkah awal adalah mengetikkan "ping 192.168.10.11" yang artinya dia laptop 1 akan mengirim data pada laptop 2, dan akan dibalas berupa keterangan reply yang menandakan bahwa kedua laptop tersebut sudah terkoneksi,,,jika tidak, maka akan muncul keterangan RTO atau Request Time Out…

b. Melalui PDU



Langkahnya

(1) klik icon surat pada tanda surat disebelah kanan.

(2) klik laptop 1 yang akan menandakan adanya surat yang menempel pada laptop tersebut…

(3) klik laptop 2 dan perhatikan pada

(4) point no 4 dibawah, yang menandakan terhubung dengan keterangan successful…

Praktikum b. Buat jaringan seperti dibawah ini.

V. LAPORAN KERJA

1. Jelaskan tentang jendela-jendela yang ada di paket tracer
2. Jelaskan atribut dan fungsinya dan cara kerjanya dari tiap jendela yang ada.

VI. TUGAS PENDAHULUAN

1. Apa yang dimaksud dengan IP Address dan jelaskan karakteristiknya
2. Jelaskan tentsng IP address versi 6 dan bagaimana cara perhitungannya.
3. Apa yang dimaksud dengan subnet mask