PEDOMAN
PRAKTIKUM JARINGAN KOMUNIKASI DATA

Disusun Oleh:
Abdul Wahib H, ST.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
2018

PRAKTIKUM MINGGU I
CABLING AND NETWORK CONNECTION

I. Tujuan Praktikum:

Setelah menyelesaikan praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Mahasiswa dapat mengidentifikasi dengan benar kabel yang digunakan dalam jaringan
- Dapat membuat kabel straight-through ataupun crossover
- Mampu membangun secara fisik koneksi peer-to peer maupun switch

II. Latar Belakang

Banyak permasalahan jaringan yang dapat dirunut di layer physical. oleh karena itu maka diperlukan pengetahuan tentang macam-macam cabling dan menentukan jenis kabel yang cocok pada sebuah jaringan tersebut.

Pada lapisan layer physical (Layer 1) dari medel OSI, setiap perangkat harus tersambung oleh media (kabel), kebutuhan media yang dipersaratkan tergantung pada jenis perangkat yang terkoneksi.

pada praktikum ini, straight-throught atau patch cable akan digunakan untuk menyambungkan komputer/workstation dan switch.

di sisi lain, 2 (dua) atau lebih perangkat berkomunikasi melalui pengalamatan, adalah network layer (layer 3) yang mengurusi adressing (unique address tersebut atau yang biasa disebut dengan logical adress atau IP adress), yang kemudian di layer inilah yang mengijinkan data sampai pada perangkat tujuannya.

III. Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan macam-macam peralatan/tool dalam membangun jaringan sederhana
2. Jelaskan mengapa diperlukan standart cabling
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan TCP / IP.
4. Jelaskan perbedaan jaringan peer-to-peer dan client-server
5. Jelaskan Perbedaan patch cord/ straight-throught dan cross over,
6. Jelaskan langkah-langkah setting IP address pada Windows dan Linux
7. Jelaskan fungsi perintah ping pada command line

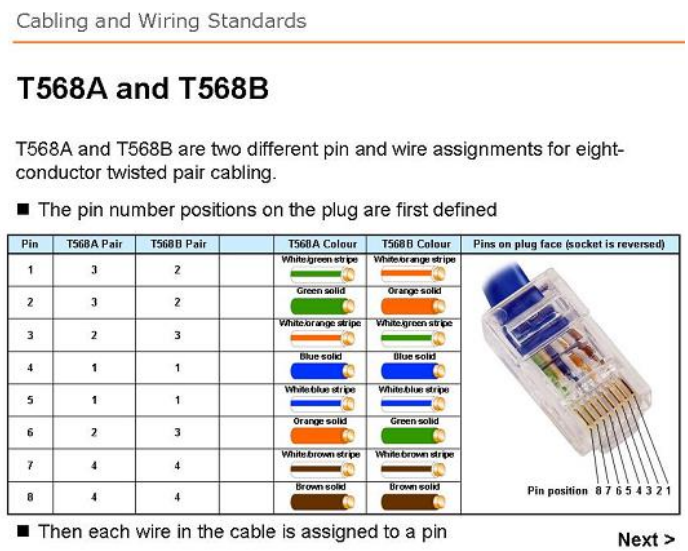
IV. Alat Dan bahan

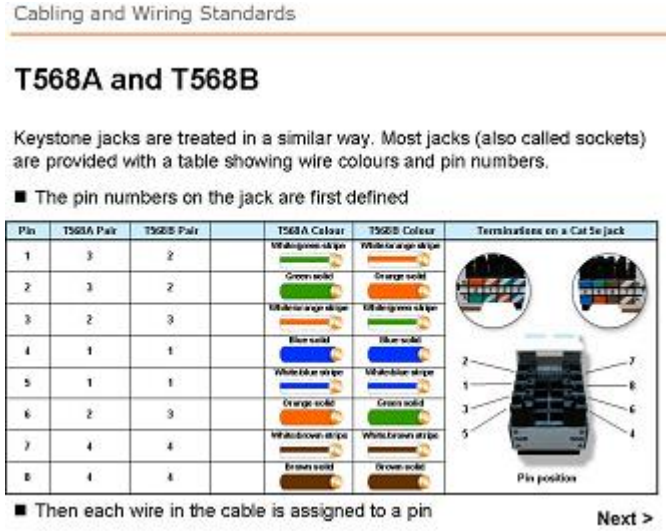
- Komputer
- Tang Krimper
- Lan Tester
- Kabel UTP
- Ethernet Card
- Konektor RJ 45

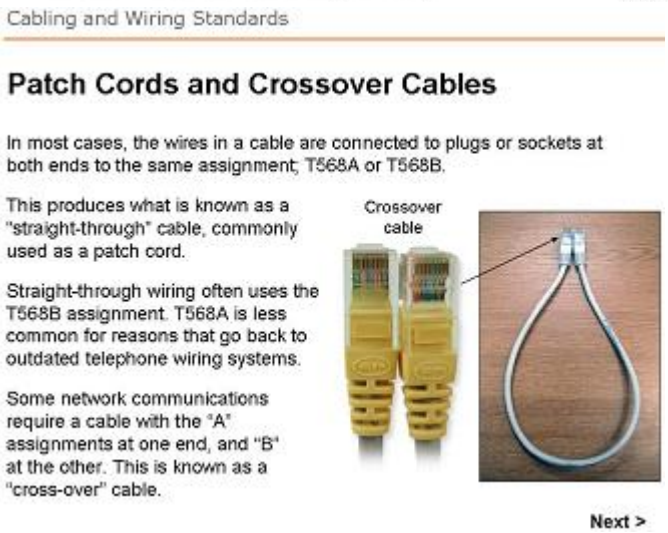
V. Praktikum

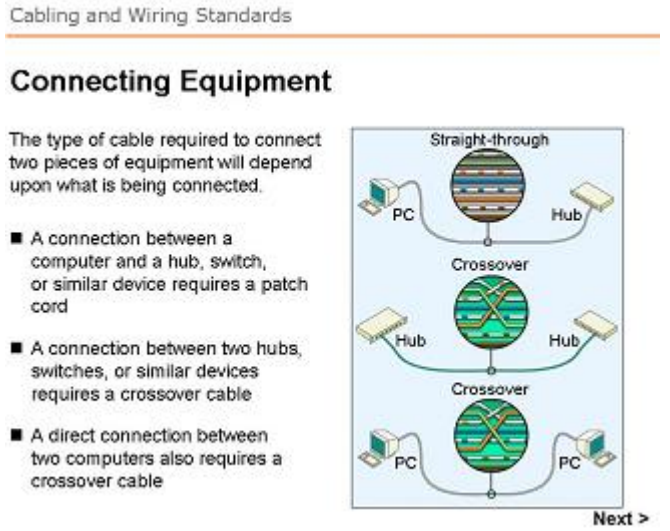
Tugas 1. Membuat Kabel Straight / Cross Sesuai Instruksi asisten

Berikut susunan standart kabel-nya









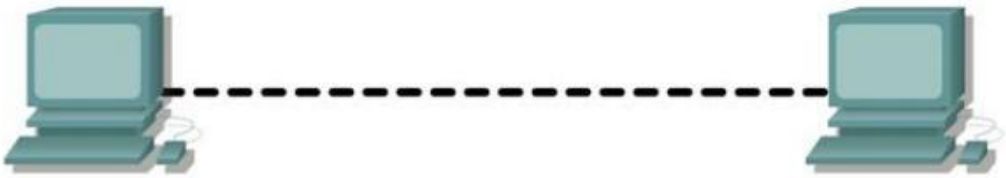
Tugas 2. Membangun Jaringan Peer to Peer

Langkah : A. Gunakan Layer 3 address pada workstations.

1. Tentukan partner praktikum
2. Siapkan bahan praktikum berikut
   2 workstation
   2 kabel straight through
   1 kabel crossover
   1 switch (atau hub)

Sebelum perangkat di koneksikan menggunakan kabel, terlebih dahulu perlu untuk mengidentifikasi tipe perangkat yang akan digunakan. Dalam hal ini tipe kabel crossover and straight-through crossover kabel digunakan untuk menghubungkan 2 worksatations melalui NIC Ethernet port.

Crossover kabel disebut juga dengan Ethernet kabel. Ketika diamati menggunakan Tester LAN yang perlu diperhatikan adalah kabel berwarna orange dan hijau akan menyala pada arah berlawanan straight-through kabel digunakan untuk menghubungkan router's Ethernet port ke switch port atau workstation ke switch port. Kabel straight-through disebut juga dengan Ethernet kabel. Ketika diamati menggunakan LAN tester posisi lampu menyala sama dengan posisi pin.



3. Koneksikan dua workstation.

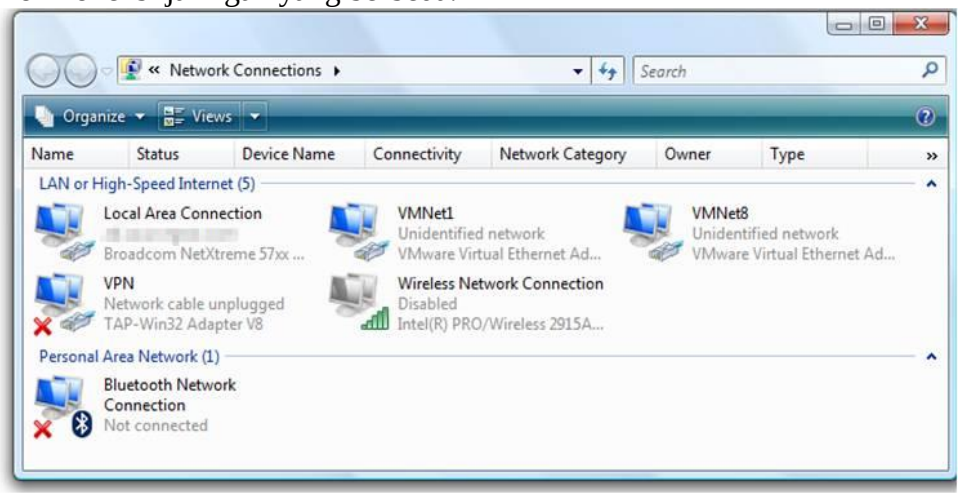
Degan menggunakan kabel Ethernet yang benar, koneksikan dua workstation secara bersaman-sama. Koneksikan salah satu ujung kabel ke NIC port pada PC1 dan ujung kabel lainnya ke PC2.

4. Gunakan Layer 3 address pada workstations.

Untuk menyelesaikan tugas ini, perlu mengikuti tahapan dibawah ini'

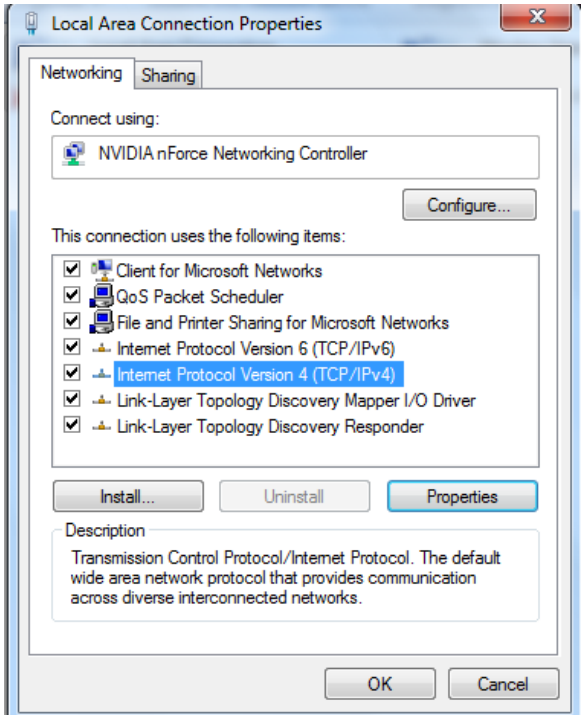
Note: Langkah ini harus dilakukan pada masing-masing workstation. Instruksi ini untuk operating system Windows 7—tahapan ini mungkin berbeda jika menggunakan operating system yang berbeda.

i. Pada komputer saudara, klik Start, Klik Control Panel, Kemudian Klik network and Internet, Kemudian Klik Network and Sharing Centre, kemudian Klik Change Adapter dan kemudian klik Properties. Jendela Network Connections akan Nampak seperti gambar dibawah ini dengan ikon koneksi jaringan yang berbeda.



ii. Klik-kanan Local Area Connection dan klik Properties.

iii. Pilih item Internet Protocol (TCP/IP) dan kemudian klik tombol Properties.

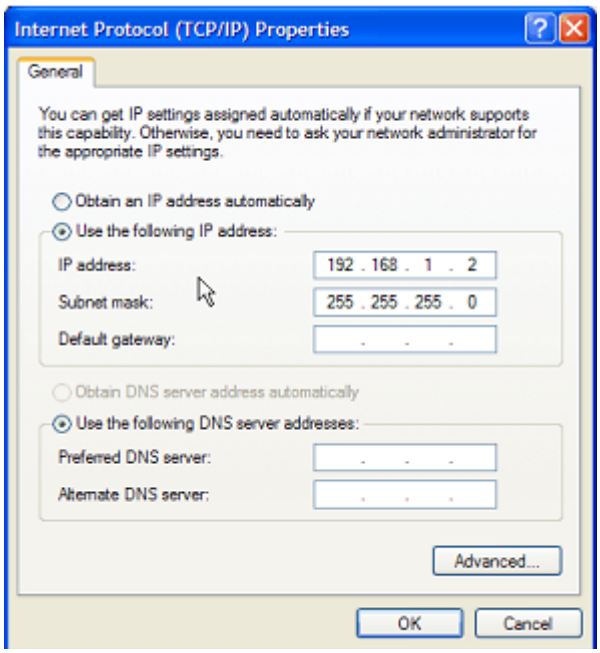


iv. Pada General tab jendela properties Internet Protocol 4(TCP/IPv4), pilih option Use the following IP address.

v. Dalam kotak IP address, masukkan IP address 192.168.1.2 untuk PC1. (masukkan juga IP address 192.168.1.3 for PC2.)

vi. Tekan tombol tab dan Subnet mask dengan otomatis akan terisi. Alamat Subbnet menjadi 255.255.255.0. Jika alamat ini tidak otomatis terisi, masukkan secara manual

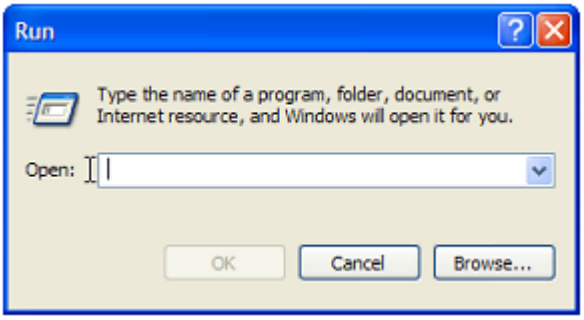
vii. Klik OK.



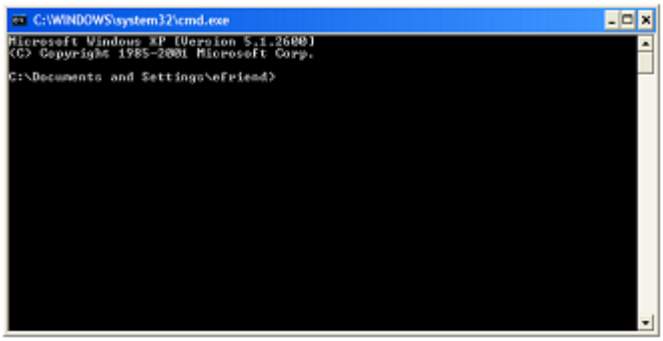
Langkab B Gunakan Layer 3 address pada workstations.

viii. Verifikasi Konektifitas

1. Pada computer saudara, klik Start, dan kemudian klik Run.



2. Ketikkan cmd dalam kotak kosong dan kemudian klik OK.
3. Perintah DOS (cmd.exe) window akan Nampak. Saudara dapat memasukkan perintah DOS menggunakan jendela ini. Untuk aktivitas praktikum ini, perintah dasar jaringan dapat dimasukkan untuk menguji koneksi pada kamputer saudara.



Perintah ping adalah tool jaringan komputer yang digunakan untuk menguji dimana sebuah host(workstation, router, server, etc.) dapat ditemukan mwelalui alamat IP Network.

4. Gunakan perintah ping untuk memverifikasi bahwa PC1 dapat menemukan PC2 dan PC2 dapat menemukan PC1. Dari PC1 DOS command prompt, ketikkan ping 192.168.1.3.
   PC2 DOS command prompt, ketikkan ping 192.168.1.2.
   Apakah output dari perintah ping diatas ?

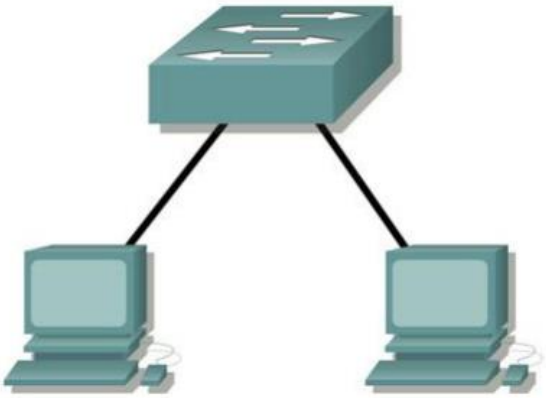
   _____
   _____
   _____
   _____

5. Jika perintah ping menampilkan sebuah pesan error atau tidak menerima reply dari worksta
   mungkin terjadi kesalahan pada jaringan saudara. Perbaikan mungkin dapat dilakukan :
   - Memverifikasi alamat IP yang benar pada kedua workstation
   - Pastikan bahwa tipe kabel yang digunakan benar antara workstation

   Apakah output perintah ping command jika kabel jaringan dilepas (unplug) dan ping denga
   workstation lainnya ?

   _____
   _____
   _____
   _____

Tugas 3: Koneksikan Workstation saudara ke Lab Switch seperti gambar dibawah.



Langkah 1: Koneksikan workstation ke switch.
Dengan menggunakan kabel Ethernet yang benar, koneksikan ujung kabel satu dan lainnya ke NIC port workstation dan ujung yang lain ke port pada switch.

langkah 2: Ulangi proses ini untuk masing-masing workstation pada jaringan saudara.
Yang manakah tipe kabel yang saudara gunakan ?
_____

Langkah 3: Verifikasi Koneksi.
Verifikasi koneksi jaringan dengan menggunakan perintah ping untuk mencari workstations lain yang terkoneksi ke switch.
Apakah output dari perintah ping ?
_____
_____
_____
_____

Apakah output dari perintah ping jika saudara ping alamat yang tidak terkoneksi ke jaringan ini ?
_____
_____
_____

Langkah 4: Share document antara PC.

1. Pada desktop saudara, buat new folder dan beri nama test.
2. Klik-kanan folder dan klik File sharing.

   Note: Icon sebuah tangan akan Nampak..
3. Letakkan sebuah file dalam folder.
4. Pada desktop, double-klik My Network Places dan kemudian Computers Near Me.
5. Double-klik ikon workstation. test folder akan nampak. Saudara dapat mengakses folder ini melalui jaringan. Sekali saudara dapat mengakses dan bekerja dengan file, saudara telah mengakses ke 7 layer pada model OSI

Tugas 5: Refleksi
What could prevent a ping from being sent between the workstations when they are directly connected?
_____
_____

What could prevent the ping from being sent to the workstations when they are connected through the switch?

PRAKTIKUM MINGGU II
INSTALLING NETWORK CABLING

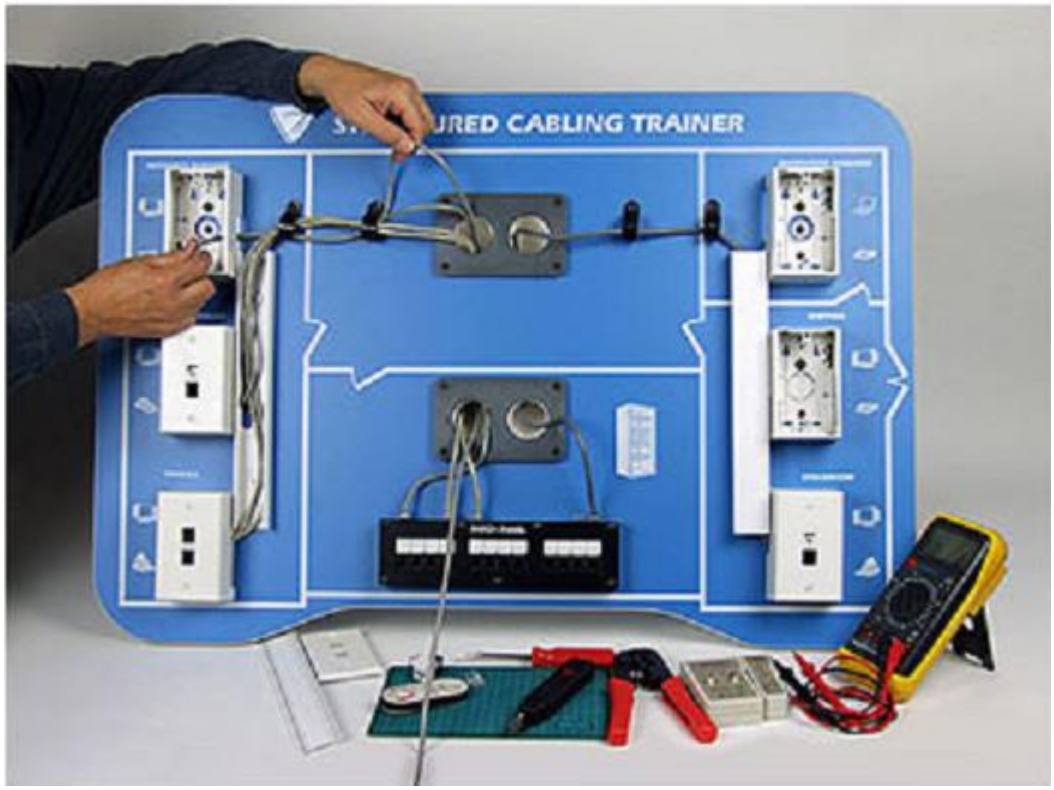
I. TUJUAN PRAKTIKUM

a. Praktikan dapat mengetahui 3 (tiga) area utama sehingga dapat menjelaskan komponen-komponen yang ada di dalamnya, equipment room, telecommunication closets dan area kerja
b. Praktikan dapat menghitung kebutuhan bahan saat membangun sebuah jaringan seperti, kabel Cat 5e, 8P8C modular plug, jumlah plat dan sekrup yang digunakan, kabel, clamp dll
c. Praktikan dapat mengetahui fungsi-fungsi peralatan yang digunakan

II. LATAR BELAKANG

Melakukan instalasi kabel jaringan seringkali menjadi salah satu pilihan profesi di dunia jaringan. Hal ini dikarenakan kinerja jaringan bergantung pada 2 hal utama:

- Pengetahuan yang memadai dibutuhkan untuk menghitung kecocokan semua spesifikasi
- Kualitas pekerjaan dalam hal menempatkan komponen-kompnen jaringan juga memberi pengaruh terhadap kinerja jaringan



Oleh karena alasan tersebut, banyak jaringan disusun merujuk pada standar internasional.
Salah satu standart yang dimaksud adalah TIA/EIA-568-B. yaitu standard terbaik dalam pengkabelan twisted pair kabel, standart ini juga menegaskan tentang

bagaimana melakukan perencanaan, instalasi dan system pengujian structured cabling pada bangunan-banguna komersial.

Adapun juga standart-standart lainnya yang menjelaskan aspek-aspek infrastruktur yaitu:

TIA/EIA-569-A	Design specifications and guidance for building facilities
ANSI/TIA/EIA-606-A	Provides a uniform administration scheme
ANSI/TIA/EIA-607	Guidance for grounding and bonding
ANSI/TIA/EIA-862	Specifies generic cabling systems for building automation systems

III. TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan pengertian structured cabling system,
2. Jelaskan singkat telephone system (1878?, 1892?, 1946?, 1960?, 1973?)
3. Sebutkan jenis-jenis kelas kabel UTP
4. Jelaskan fungsi modular plug dan keystone jack

VI. ALAT DAN BAHAN

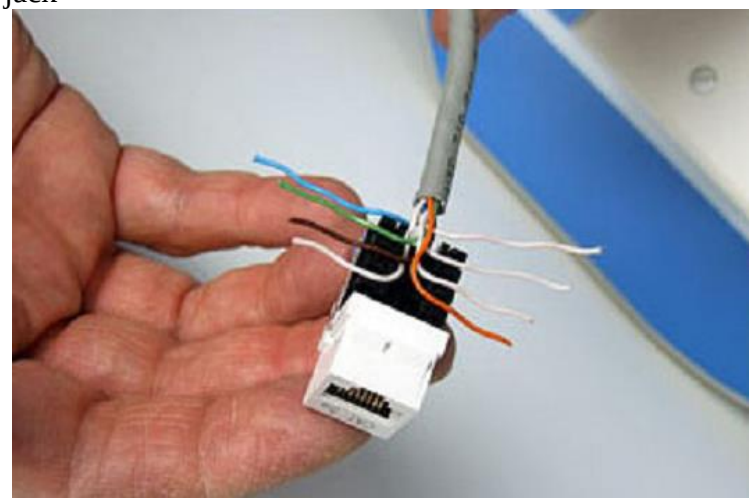
- Structured Cabling Trainer
- Tang Krimper
- Modular Crimper
- Lan Tester
- Kabel UTP
- Konektro RJ 45
- Modular jack RJ 45

VII. TUGAS PRAKTIKUM

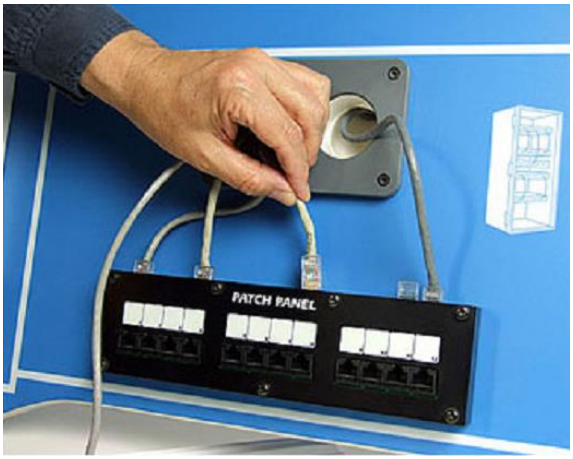
Network Cabling Standards

1. Gunakanlah papan mmodul structured caballing yang telah disediakan
2. Pulling Cable
   Pada bagian ini, akan lakukanlah pemotongan kabel secukupnya

3. Bukalah dan pilahlah isi kabel seperti gambar berikut ini menggunakan UTP modular jack



4. Dalam kegiatan ini Anda akan bekerja pada Structured Cabling Trainer dan menghubungkan salah satu ujung kabel horisontal dengan sebuah 8P8C modular plug.



5. Lakukan pengujian kabel menggunakan cable tester untuk memastikan 2 bagian patch tersebut bekerja dengan baik.

PRAKTIKUM MINGGU III
DESAIN JARINGAN

Tujuan Praktikum:

- Memahami dan mengerti bagaimana menghitung informasi mengenai alamat IP yang diberikan
- Memahami dan mengerti konsep subnetting.
- Mampu mendesain topologi jaringan sederhana

Latar Belakang

Kegiatan ini dirancang untuk mengajarkan bagaimana menghitung informasi terkait alamat IP yang diberikan. Sebagai administrator jaringan, kemampuan dalam memahami konsep alamat IP menjadi salah satu hal yang penting, hal ini dikarenakan pemahaman tentang pengalamatan IP dalam jaringan menjadi pondasi untuk merancang dan mengimplementasikan desain topologi jaringan.

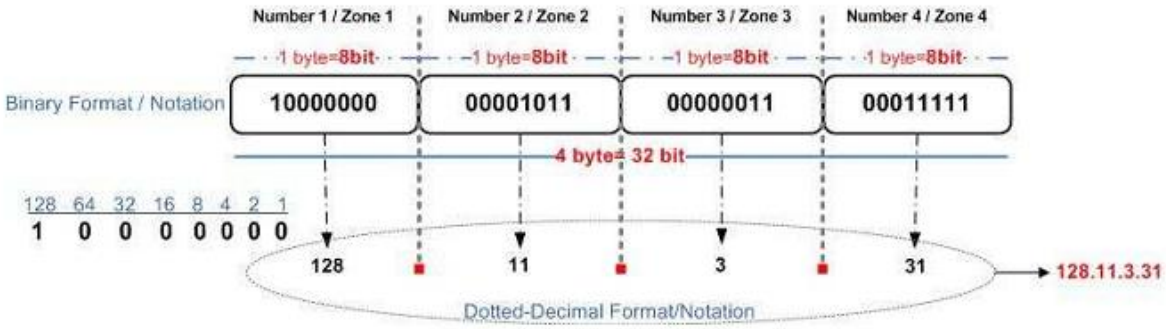
Subnet merupakan cara untuk membuat beberapa jaringan logical dari satu blok alamat IP. Dengan meminjam bit pada area bit host untuk dijadikan alamat jaringan baru. Semakin banyak bit host yang digunakan , maka semakin banyak subnet baru yang dihasilkan.

Dalam mendesain jaringan kita harus memperhatikan efisiensi dari penggunaan alamat IP. Melakukan subnet dari sebuah subnet atau yang dikenal dengan istilah Variable Length Subnet Mask (VLSM) didesain untuk memaksimalkan efisiensi pengalamatan.

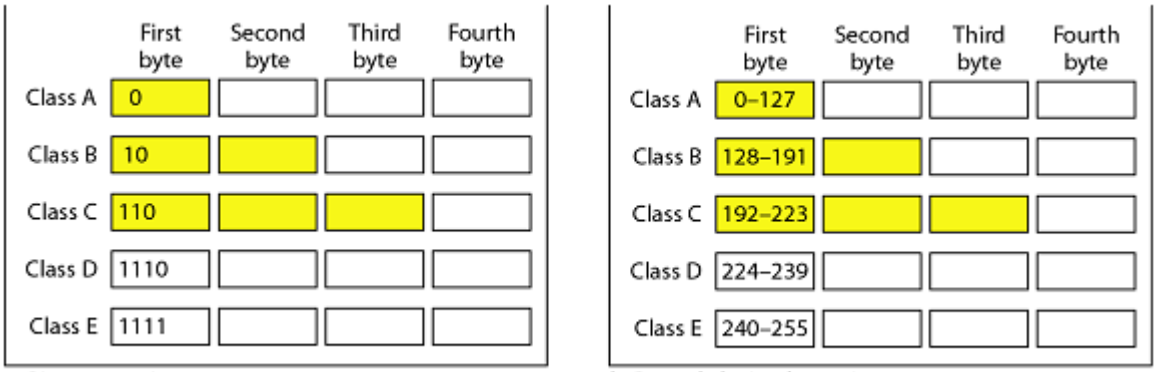
Topologi jaringan bisa kita visualkan dalam bentuk gambar desain jaringan komputer.

Tugas 1 - Classfull Addresssing

1. Alamat IPv4 (Internet Protocol versi 4) terdiri dari 32 –bit address yang unique dan secara universal digunakan sebagai pengalamatan perangkat.
2. Fungsi Ip Address:
    a. Network Interface Indentification : alamat IP menyediakan identifikasi unik dari antarmuka antara perangkat dan jaringan.
    b. Routing: Ketika sumber dan tujuan dari datagram IP tidak berada pada jaringan yang sama.
3. Setiap alamat IP memiliki format x.y.w.z berikut (empat angka / zona)
    a. Setiap angka / zona tidak harus memiliki nol dimuka (128.011.3.31)
    b. Alamat IP adalah persis 4 angka / zona HANYA (3 titik)
    c. Setiap nomor harus kurang dari atau sama dengan 255, mengapa?
    d.



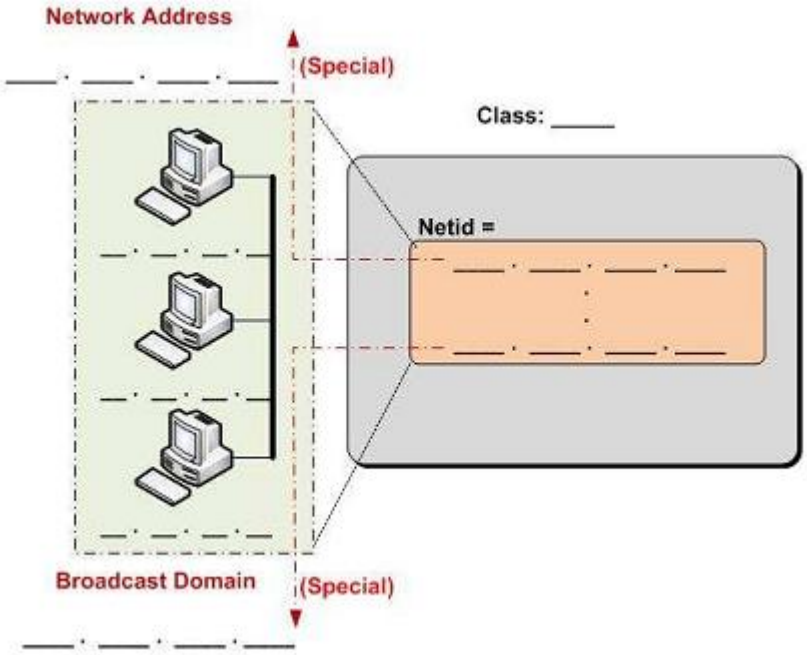
4. Untuk mengatur distribusi IP dan ruang alamat IP, alamat IP diklasifikasikan menjadi 5 kelas sebagai berikut:



5. Pengalamatan berdasarkan kelas. Namun, hal ini menyebabkan pemborosan besar alamat IP, karena,
   a. masing-masing kelas dibagi menjadi sejumlah blok tetap.
   b. setiap blok memiliki ukuran tetap
   c. Dengan demikian, sebagian besar dari alamat yang tersedia yang terbuang, sebagai contoh YU dengan Kelas A IP, alamat, terlalu banyak.
6. Sebuah Subnet mask adalah angka 32-bit yang menutupi alamat IP. Subnet Mask dibuat dengan menetapkan bit untuk semua network "1" dan pengaturan bit untuk semua host "0" . Bit paling kiri harus diatur ke '1', dan
   bit paling kanan dalam subnet mask yang valid harus diatur ke '0'.
7. Isilah tabel di bawah ini:

Class	Subnet Mask in Binary	Subnet Mask in Decimal	CIDR Notation
A			
B			
C			

8. Mengkonfigurasi jaringan berikut menggunakan kelas A, dan kelas B, dan kemudian kelas C Network?

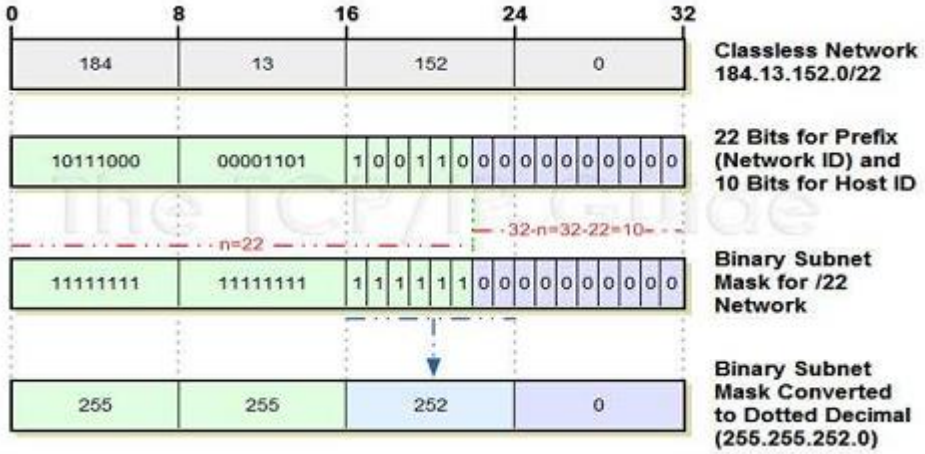


9. Lengkapi table berikut

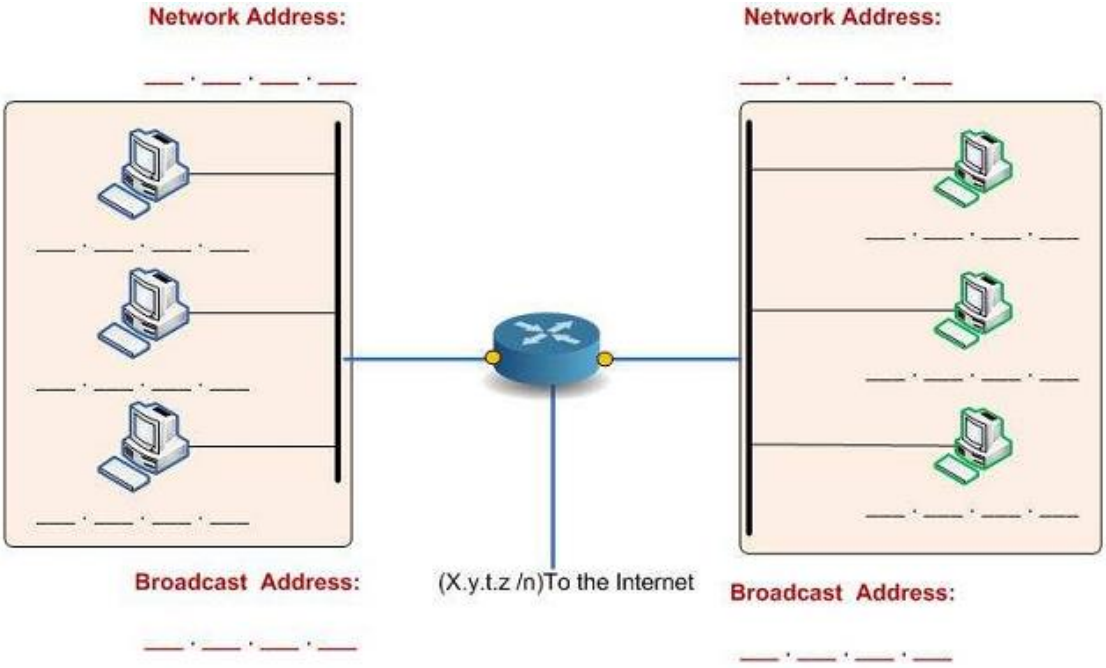
Class	MASK in Decimal	Number of Networks	Number of Hosts Per Network
A			
B			
C			

Tugas II. Classless Addressing

10. Sejak classful menangani distribusi alamat IP sebagai blok, banyak alamat IP terbuang, subnet bertujuan untuk mengorganisir host ke dalam kelompok logis karena tidak ada kelas, tapi alamat diberikan dalam blok dikenal sebagai pre-determined size (menetapkan IP sebagai sebanyak yang mereka butuhkan untuk meminimalkan penggunaan alamat IP).
11. Namun, pihak berwenang internet memberlakukan 3 pembatasan:
    a. Sebuah. Alamat di blok harus satu demi satu
    b. Jumlah alamat di blok harus pangkat 2 (1,2,4,8, ...)
    c. Alamat pertama harus dibagi dengan jumlah alamat yang dibutuhkan
12. Awalnya alamat IP memiliki dua komponen:
    a. Netid: Alamat Jaringan
    b. Hostid: Alamat Host.
13. IP address memiliki tiga komponen:
    a. Netid: Alamat Jaringan
    b. Subsubnet: Alamat subnet
    c. Hostid: Alamat Host
14. . Dalam pengalamatan classless, blok alamat dapat didefinisikan sebagai (x.y.z.t / n) di mana (x.y.z.t) mendefinisikan salah satu alamat dan (/ n) mendefinisikan subnet mask.



15. Konfigurasikan jaringan berikut menggunakan / 24, 25, / 26?



Hint: Find the first IP address and the last IP address within the block.

16. Lengkapi table berikut ini

CIDR	MASK in Decimal	Number of Subnets	Number of Hosts Per subnet
/24			
/25			
/26			
/27			
/17			
/9			
/8			
/16			

Tugas III. Subnetting

Subnet adalah merupakan sub bagian dari sebuah IP jaringan. Pada prakteknya membagi sebuah jaringan (network) menjadi dua atau lebih network disebut Subtetting. Setiap data yang ditransmisikan pada jaringan harus memiliki ID jaringan yang unik, dengan setiap simpul pada link menjadi anggota jaringan yang sama. Jika Anda mengijinkan jaringan utama (Kelas A, B, atau C) menjadi subnetwork yang lebih kecil, memungkinkan Anda untuk membuat jaringan interkoneksi ke subnetwork. Setiap data link pada jaringan ini akan memiliki ID jaringan / subnetwork yang unik. Setiap perangkat, atau gateway, menghubungkan jaringan n / subnetwork memiliki alamat n IP yang berbeda, satu untuk setiap jaringan / subnetwork yang saling interkoneksi.

204.17.5.0 - 11001100.00010001.00000101.00000000
255.255.255.224 - 11111111.11111111.11111111.11100000
----------|sub|----

Dengan memisahkan mask 255.255.255.224 (/27), kita akan mengambil tiga bits (yang melambangkan sub) dari host aslinya dari alamat dan dapat dijadikam sebagai subnet. Dengan tiga bit tersebut memungkinkan untuk mebuat 8 angka (2^n=2^3).

Dengan sisa lima bit host ID, setiap subnet bisa sampai dengan 32 host address (2^32-n = 2^, 30 diantaranya diperbolehkan digunakan oleh perangkat, sedangkan Karena semua id "0" atau semua yang pertama tidak diiijinkan untuk dipakai.
these subnets have been created.
204.17.5.0 255.255.255.224 host range 204.17.5.1 to 204.17.5.30
204.17.5.32 255.255.255.224 host range 204.17.5.33 to 204.17.5.62
204.17.5.64 255.255.255.224 host range 204.17.5.65 to 204.17.5. 94
204.17.5.96 255.255.255.224 host range 204.17.5.97 to 204.17.5.126
204.17.5.128 255.255.255.224 host range 204.17.5.129 to 204.17.5.158
204.17.5.160 255.255.255.224 host range 204.17.5.161 to 204.17.5.190
204.17.5.192 255.255.255.224 host range 204.17.5.193 to 204.17.5.222
204.17.5.224 255.255.255.224 host range 204.17.5.225 to 204.17.5.254

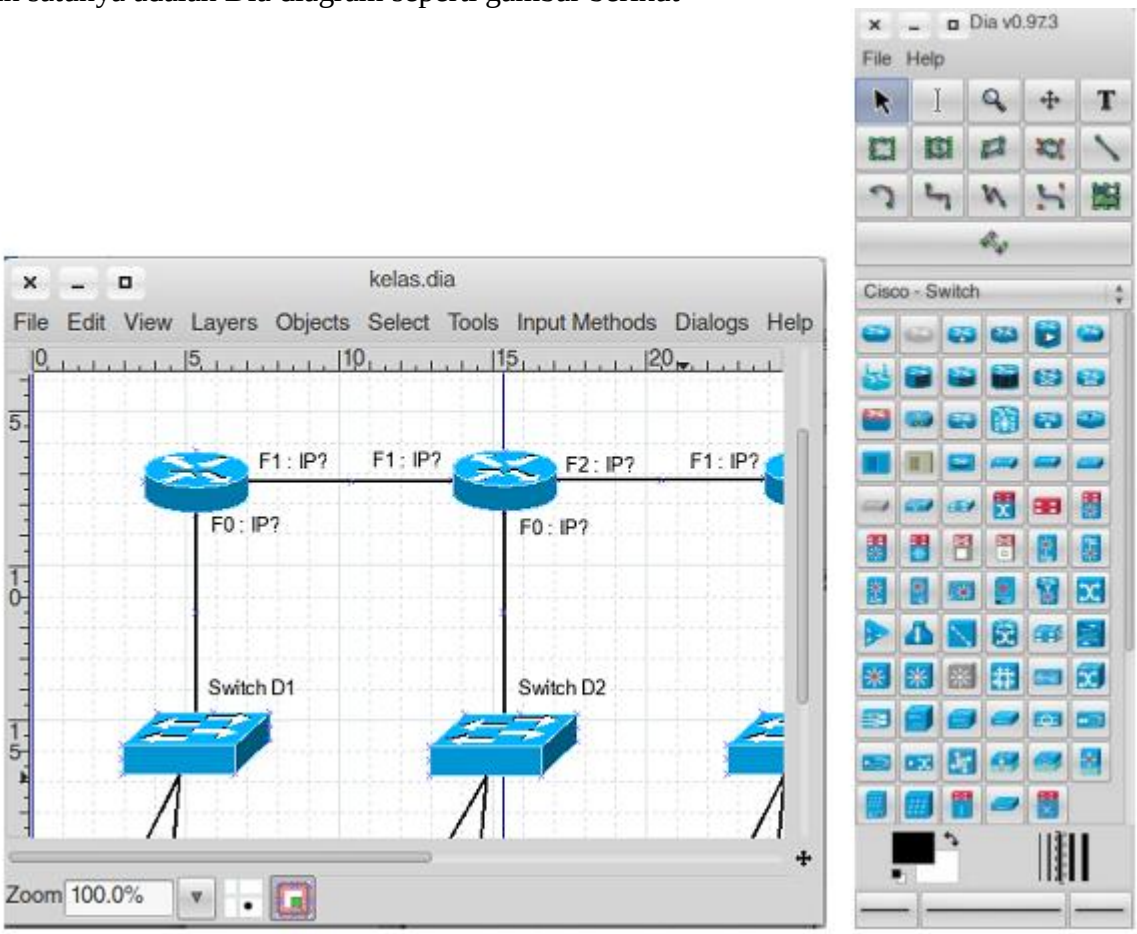
Misal, kita pakai angka kelas C 200.133.175.0. kemudian alamat ini akan kita pakai ke beberapa grub pada sebuah kelompok. Kita kemudian bisa membuat subnet.
Kita akan membagi jaringan ini menjadi 14 subnet dari 14 node masing-masing.
Ini akan membatasi kita untuk 196 node pada jaringan bukannya 254 tanpa subnetting, tetapi memberi kita keuntungan dari isolasi lalu lintas dan keamanan. Untuk mencapai hal ini, kita harus menggunakan subnet mask 4 bit.

Ingat bahwa Kelas default C subnet mask adalah
255.255.255.0 (11111111.11111111.11111111.00000000 biner)
Memperluas ini dengan 4 bit menghasilkan mask
255.255.255.240 (11111111.11111111.11111111.11110000 biner)
Ini memberi kita 16 nomor jaringan, 2 di antaranya tidak dapat digunakan:

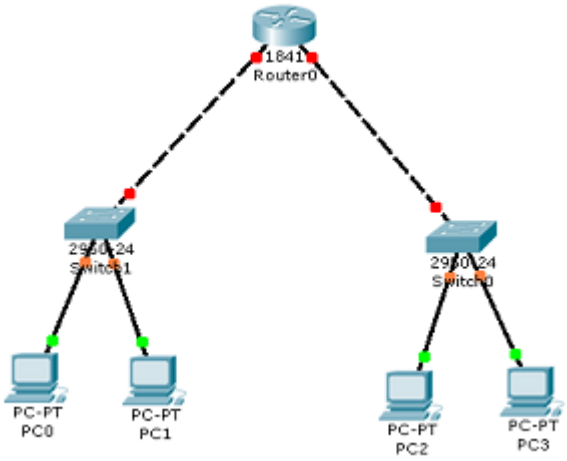
Subnet bits	Network Number	Node Addresses	Broadcast Address
0000	200.133.175.0	Reserved	None
0001	200.133.175.16	.17 thru .30	200.133.175.31
0010	200.133.175.32	.33 thru .46	200.133.175.47
0011	200.133.175.48	.49 thru .62	200.133.175.63
0100	200.133.175.64	.65 thru .78	200.133.175.79
0101	200.133.175.80	.81 thru .94	200.133.175.95
0110	200.133.175.96	.97 thru .110	200.133.175.111
0111	200.133.175.112	.113 thru .126	200.133.175.127
1000	200.133.175.128	.129 thru .142	200.133.175.143
1001	200.133.175.144	.145 thru .158	200.133.175.159
1010	200.133.175.160	.161 thru .174	200.133.175.175
1011	200.133.175.176	.177 thru .190	200.133.175.191
1100	200.133.175.192	.193 thru .206	200.133.175.207
1101	200.133.175.208	.209 thru .222	200.133.175.223
1110	200.133.175.224	.225 thru .238	200.133.175.239
1111	200.133.175.240	Reserved	None

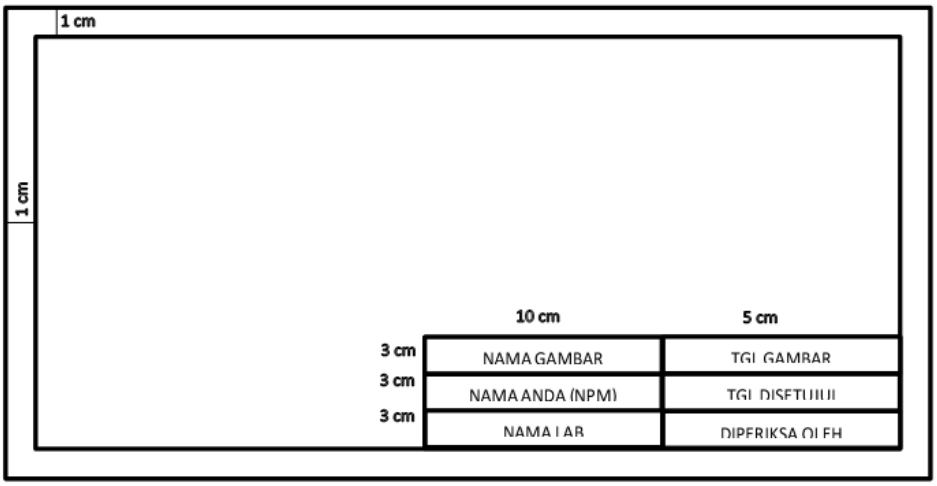
Menggambar Desain

Menggambar Desain topologi jaringan bisa dilakukan dengan memanfaatkan tool grafik, salah satunya adalah Dia diagram seperti gambar berikut



17. Gambarkan topology dari kelas C network 192.168.1.0 di bawah ini menggunakan Dia





- Huruf pada kepala Gambar 12 Pt
- Ukuran Kertas A3 portrait, print ke Pdf
- Diperiksa oleh dosen pengampu
- Buat legenda mengenai gambar, (terkait jenis media dan medium transmisi, teknologi transmisi, dan hal lain yang perlu dijelaskan)

Jawab pertanyaan tentang gambar:

- Berapa banyak network yang bisa dibangun dengan gambar di atas
- Berapa banyak host yang bisa dimiliki network tsb
- Berapa banyak Subnet yang bisa dibangun? Dan berapa banyak host yang bisa dimiliki per subnet.

PRAKTIKUM MINGGU IV
WEB SERVER DAN STRUKTUR PROTOKOL

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Praktikan mengenal web server / server, mulai dari instalasi, menguji koneksi dan konfigurasi
2. Menangkap dan menganalisa lalu lintas protocol HTTP dengan Wireshark
3. Mengenal struktur protocol (IP, TCP, UDP, ICMP header format)

TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan pengertian server
2. Jelaskan jenis-jenis server
3. Sebutkan macam-macam protokol pada jaringa OSI

ALAT DAN BAHAN

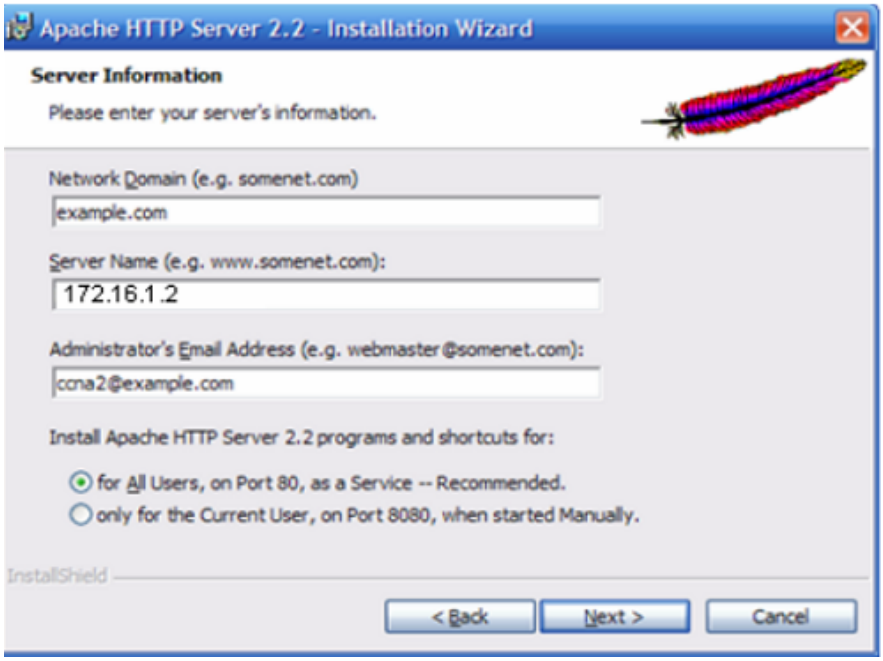
- Komputer dengan installer Apache dan Wiresharek
- Sepasang kabel UTP UTP
- Kompuetr dengan Cisco packet tracer
- Ethernet card

PRAKTIKUM

TUGAS 1 : Download, Install dan memerikas apache Web Server

1. Gunakan web browser untu mengakses URL ftp://172.16.255.254/lab2 kemudian unduh software installer Apache Web Server

2. Klik kanan file dan pilih simpan pada link software, simpan pada computer anda
3. Buka folder dimana software disimpan, dan double klik apache untuk memulai instalasi



Gunakan nilai sebagai berikut:

Information	Value
Network Domain	example.com
Server Name	IP address of computer
Administrator's E-mail Address	ccna*@example.com

- Contoh, untuk pengguna dengan no urut absen 10, email administrator yang digunakan adalah ccna10@exaple.com

4. Terima recommended port dan service status, klik Next
5. Terima default typical installation, dan klik Next
6. Terima default installation folder, klik next dan kemudian install. Ketika proses instalasi telah selesai, tutp layar

Catatan: jika muncul jendela windows security alert, pilih unblock. Hal ini akan mengijinkan adanya koneksi ke web server.

Menguji Web Server

Perintah netstat akan menunjukkan statistic dari protocol dan informasi koneksi pada komputer.

7. Pilih start>run dan buka sebuah window command line. Ketik cmd, dan kemudian klik ok. Setelah window commans prompt terbuka, gunakan perintah netsat –a untuk menjelajahi port yang terbuka dan terkoneksi pada computer.

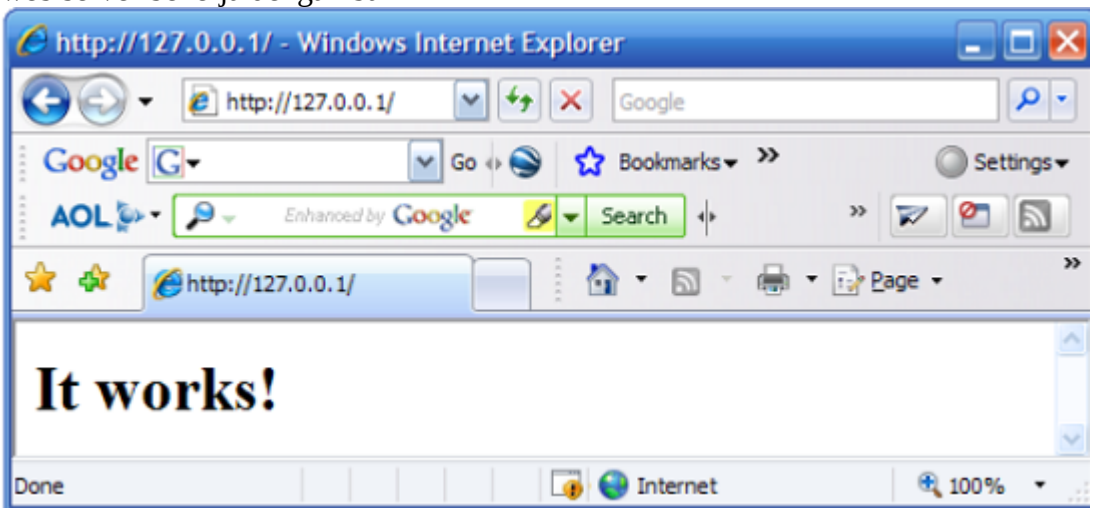
```
C:\>netstat -a
Active Connections

Proto   Local Address                  Foreign Address      State
TCP     GW-desktop-hom:http            GW-desktop-hom:0     LISTENING
TCP     GW-desktop-hom:epmap           GW-desktop-hom:0     LISTENING
TCP     GW-desktop-hom:microsoft-ds    GW-desktop-hom:0     LISTENING
TCP     GW-desktop-hom:3389            GW-desktop-hom:0     LISTENING
<output omitted>
C:\>
```

Menggunakan perintah netast –a, uji apakah web server beroperasi pasa komputer

Ikon pada Apache web server monitor seharusnya Nampak pada icon tray pada pojok kanan bawah ketika window aplikasi server ditutup.

8. Buka sebuah web browser, kemudian hubngkan dengan URL pada computer anda. Halaman web mirip dengan gambar berikut akan Nampak pada window browser jika web server bekerja dengan baik



Ip 127.0.0.0/8 dicadangkam untuk kebutuhan alamat IP local. Halama yang sama seharusnya akan ditampilkan ketika kita mengganti alamat ip yang diakses pada range 127.0.0.0/8

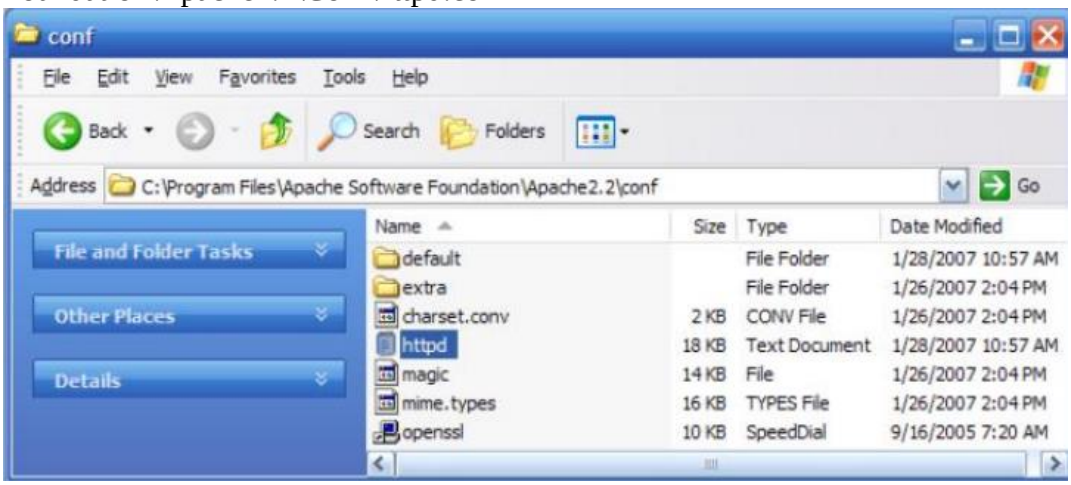
9. Uji web server pada beberapa IP yang berbeda dari range jaringan 127.0.0.0/8. Isi table berikut ini:

IP Address	Status	Explanation
127.0.0.1		
127.255.255.254		
127.255.255.255		
127.0.0.0		

Memeriksa File Konfiguasi Default sebuah web Server

Seorang administrator system mungkin perlu memeriksa dan mengubah file konfigurasi default.

Buka file konfigurasi dari apache Web Server, di C:\Program Files\Apache Software Foundation\Apache2.2\Conf\httpd.conf



Value	Meaning
`#Listen 12.34.56.78:80` `Listen 80`	Listen on TCP port 80 for all incoming connections. To accept connections from only this host, change the line to `Listen 127.0.0.1 80`.
`ServerAdmin ccna2@example.com`	If there are problems, e-mail the web server at this e-mail address.
`ServerName 172.16.1.2:80`	For servers without DNS names, use the IP address:port number.
`DocumentRoot "C:/Program Files/Apache Software Foundation/Apache2.2/htdocs"`	This is the root directory for the web server.

`<IfModule dir_module>`
`  DirectoryIndex index.html`
`</IfModule>`
	`DirectoryIndex` sets the file that Apache will serve if a directory is requested. If no page is requested from that directory, display `index.html` if it is present.

Ubah Halaman Default dari web server

10. Buka folder C:\Program Files\Apache Software Foundation\Apache2.2\htdocs. File index.html seharusnya ada. Klik kanan file , pilih menu open with. Dari pull down list, pilih notepad. Ubah file yang berisi sesuatu mirip dengan contoh berikut

```
<html><body><h1>Welcome to the Pod1HostB Web
Server!!!</h1>
<center><bold>
Operated by me!
</center></bold>
Contact web administrator: ccna2@example.com
</body></html>
```

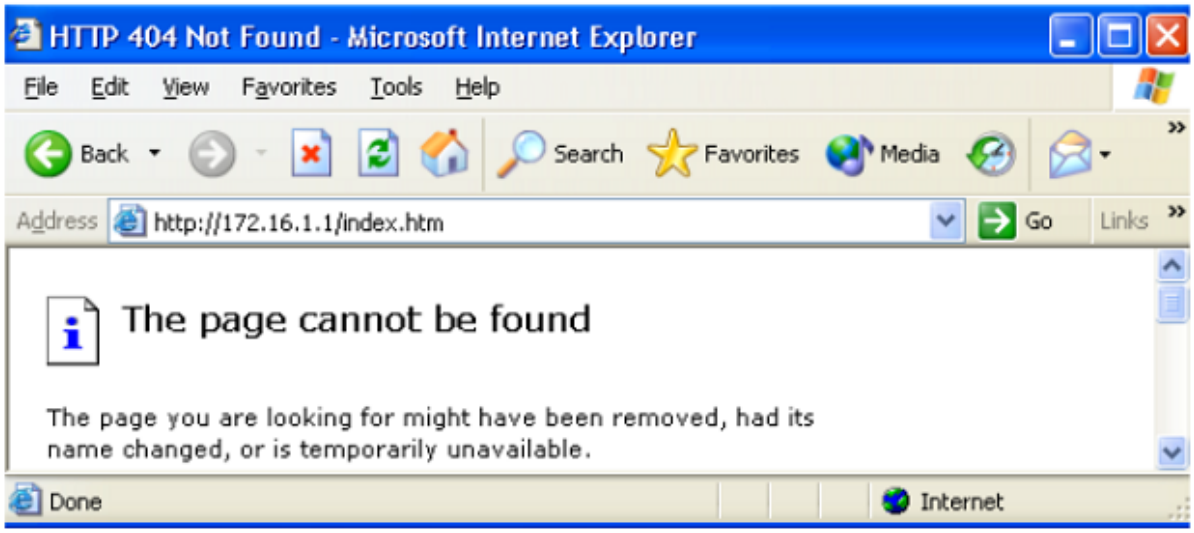
11. Simpan file, kemudian muat ulang web browser. Atau, buka URL http://127.0.0.1. Halaman default baru dari web server seharusnya akan ditampilkan

Tangkap dan analisa traffic HTTP dengan Wireshark (optional)

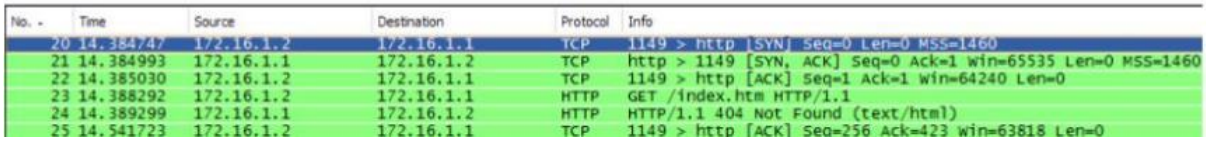
Wireshark tidak akan menangkap paket-paket yang dikirimk an dari atau ke jaringan 127.0.0.0 pada komputer windows. Hal ini dikarenakan interface tersebut tidak ditampakkka.

Untuk menyelesaikan tugas ini, akses komputer rekan anda selama praktikum berlangsung dan analisa pertukaran data yang terjadi.

12. Jalankan wireshark, dan atur antarmuka yang akan ditangkap lalu lintas paket komunikasi datanya arahkan pada antarmuka yang mempunyai alamat jaringan 172.16.*.*. buka sebuah web browser, dan hubungkan dengan computer lain yang mempunyai web server yang sedang dalam kondisi aktif.
    (kenapa index.html tidak perlu harus dimasukkan pada alamat URL untuk menampilkan isi dalam file tersebut?).
13. Secara bebas masukkan halaman web yang tidak terdapat pada web server, seperti yang digambarkan pada gambar berikut. Perhatikan pada sebuah pesan kesalahan yang ditampilkan pada web browser.



    Pada gambar berikut ini berisi sesi HTTP yang telah ditangkap. File index.htm telah diminta dari server tetapi server tidak mempunyai file tersebut. Disamping server mengirim sinyal kesalahan 404, web browser juga akan mendapat respon sebuah halapam berisi “The page cannot be found:.



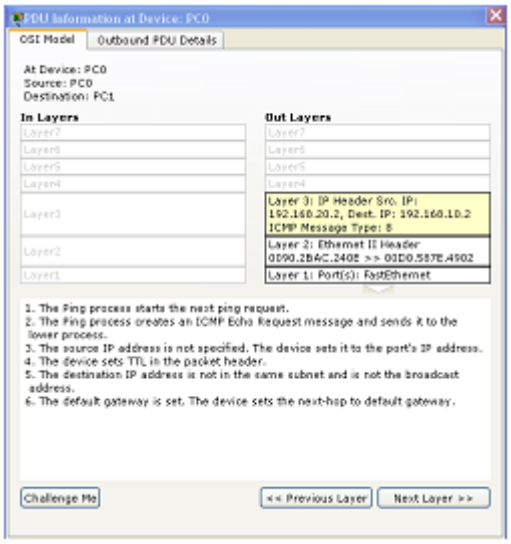
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
20	14.384747	172.16.1.2	172.16.1.1	TCP	1149 > http [SYN] Seq=0 Len=0 MSS=1460
21	14.384993	172.16.1.1	172.16.1.2	TCP	http > 1149 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460
22	14.385030	172.16.1.2	172.16.1.1	TCP	1149 > http [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64240 Len=0
23	14.388292	172.16.1.2	172.16.1.1	HTTP	GET /index.htm HTTP/1.1
24	14.389299	172.16.1.1	172.16.1.2	HTTP	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
25	14.541723	172.16.1.2	172.16.1.1	TCP	1149 > http [ACK] Seq=256 Ack=423 Win=63818 Len=0

14. Sorrot baris dimana paket yang ditangkap berisi informasi 404 error, berpindah ke bagian tengah dari window wireshark. Tampilkan line-based text-data record. (Apa isinya.)

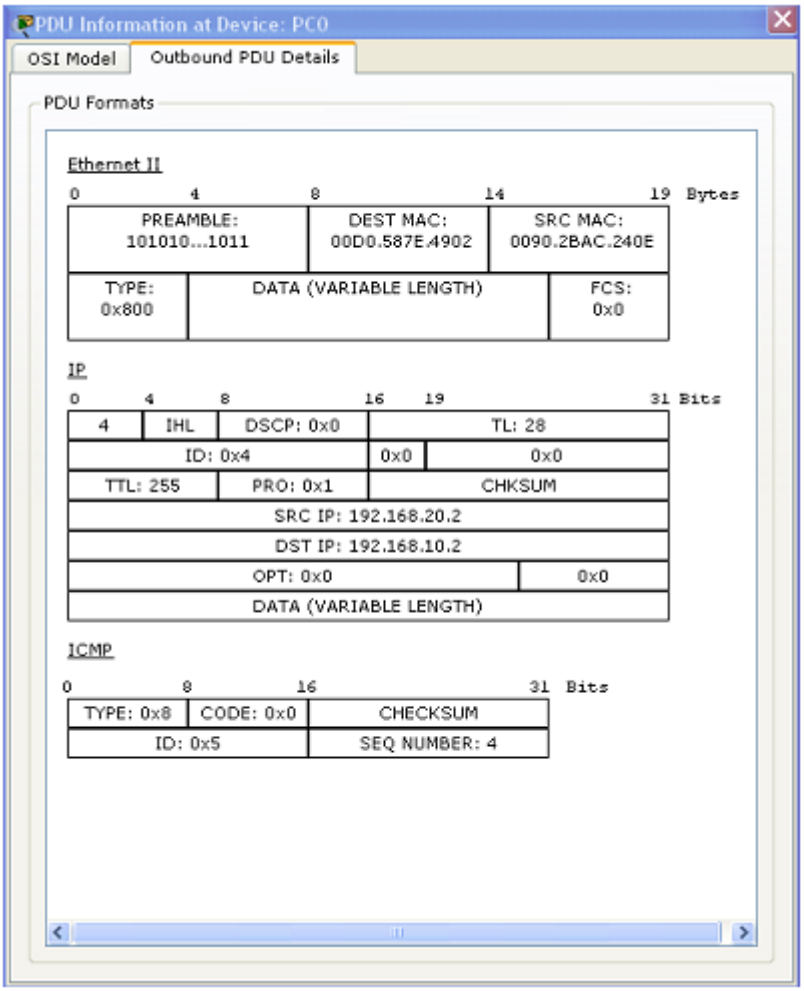
STRUKTUR PROTOKOL

1. Deangan menggunakan Cisco Packet Tracer, susun dan bangunlah topology berikut:

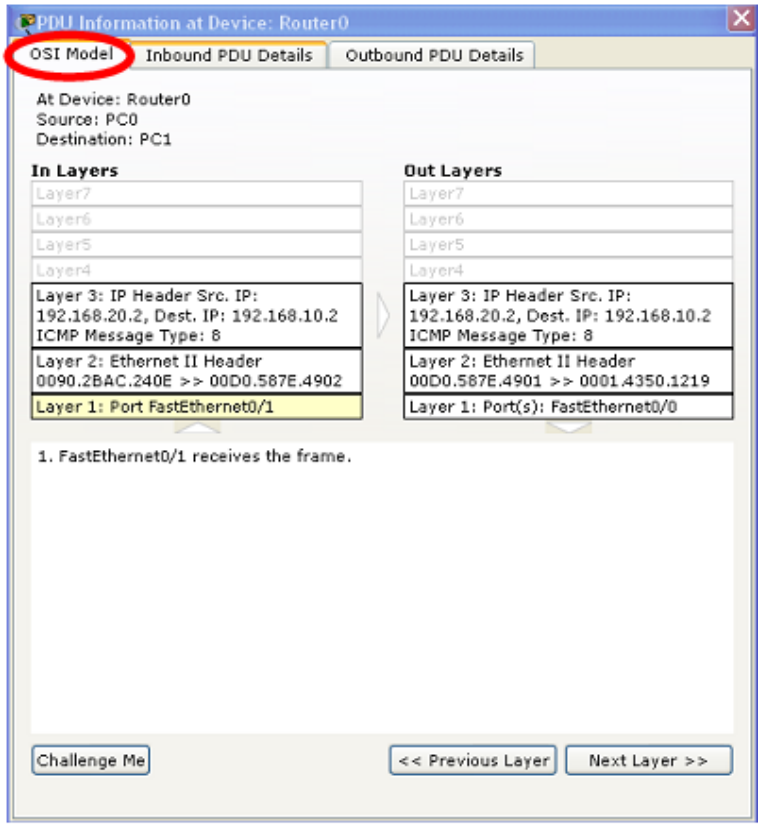
2. Dengan menggunakan perintah command pada Pada PC0, cobalah menggunakan perintah PING ke PC1
3. Double klik sign envelop pada PC0, Router0 dan PC1 kemudian amati
4. Maka akan muncul window pop-up yang memungkinkan kita untuk mengetahui isi pesan pada lapisan OSI (OSI Layer) dan setiap perubahan yang terjadi pada tiap-tipa layer (gunakan tombol next / previus untuk menulusuri setiap konten layer)



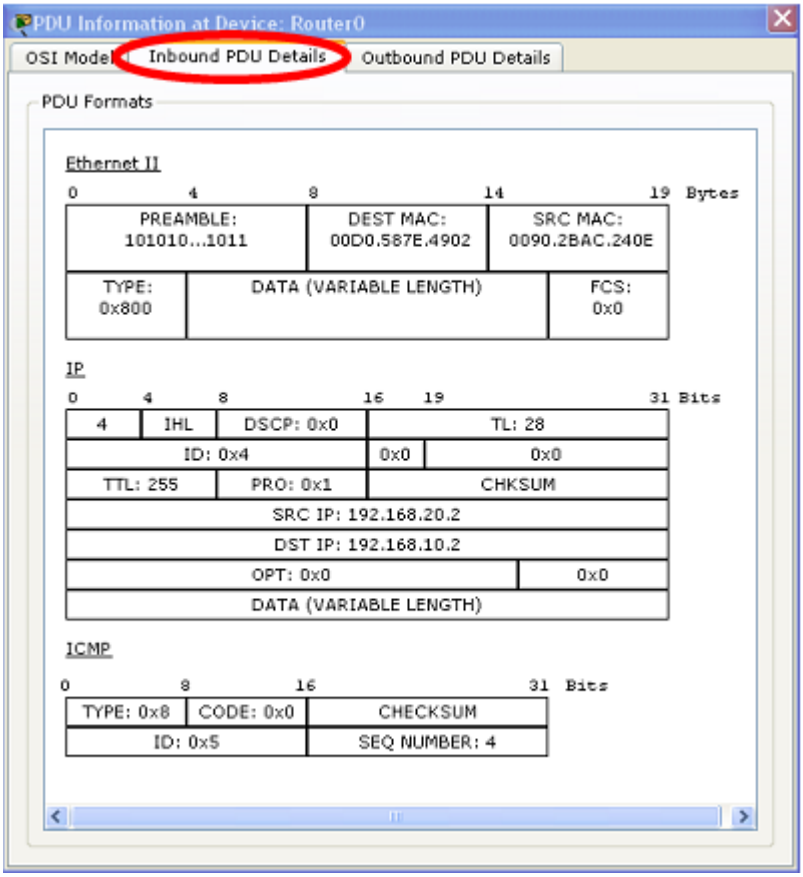
5. Arahkan pada tab outbound/inbound window untuk melihat isi format header pesannnya



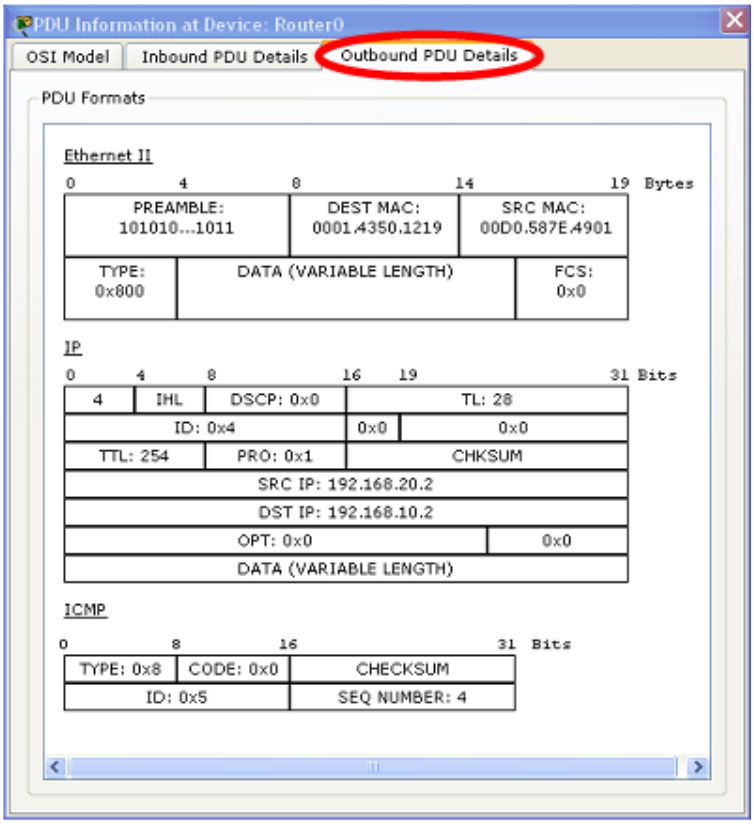
6. Ulangi atas dengan Router0 untuk melacak isi dari model OSI (dicatat di sini ada dua jalur, UP and Down, Up untuk proses penerimaan dan ke bawah untuk pengiriman)



Inbound tab menunjukkan isi pesan (format header) selama proses receive



Di mana tab outbound menunjukkan isi pesan (format header) selama proses pengiriman



PRAKTIKUM MINGGU V
NETWORK ADRESS TRANSLATION

TUJUAN PRAKTIKUM

- Praktikan mampu membangun router NAT
- Praktikan mampu mengkonfigurasi Static NAT pada Cisco Router

LATAR BELAKANG

Network Address Translation digunakan untuk mengubah/convert dari ip local ke IP global. Munculnya metode NAT ini karena adanya keterbatasan IP public sehingga umumnya perkantoran atau sebuah perusahaan menggunakan IP private/local. NAT terbagi menjadi dua yaitu static dan dynamic. Kali ini kita akan coba setting NAT secara static.

TUGAS PENDAHULUAN

- Jenis-jenis Router dan PC Router
- Apa yang dimaksud dengan open router OS?
- Jelaskan Macam-macam firmware open router
- Sebutkan beberapa produk Wireless Router dan Mini Router
- Cara berbagi Koneksi internet pada windows

ALAT DAN BAHAN

- Komputer dengan Winbox dan Putty
- Mikrotik Router atau PC Router OS
- Ethernet Card
- Sepasang Kabel UTP

PRAKTIKUM

Pada Praktikum kali ini kita akan belajar melakukan konfigurasi STATIC NAT pada router cisco (cisco adalah router paling banyak digunakan oleh professional jaringan, namun di dunia jaringan banyak jenis router , PC router, mini router maupun wireless Router).

Dengan menggunakan NAT kita dapan menyembunyikan IP public menjadi Ip local (LAN) yang memiliki Private IP Adress, tapi IP local pada PC kita belum bisa digunakan untuk berkomunikasi dengan computer-komputer lain dengan IP Publik sebelum menggunakan NAT (Network Address Translation).

IP Address Classification

IP address are divided into 5 Classes

- CLASS A
- CLASS B
- CLASS C

} Used in LAN & WAN

- CLASS D } Reserved for Multicasting
- CLASS E } Reserved for Research & Development

IP Address Classification

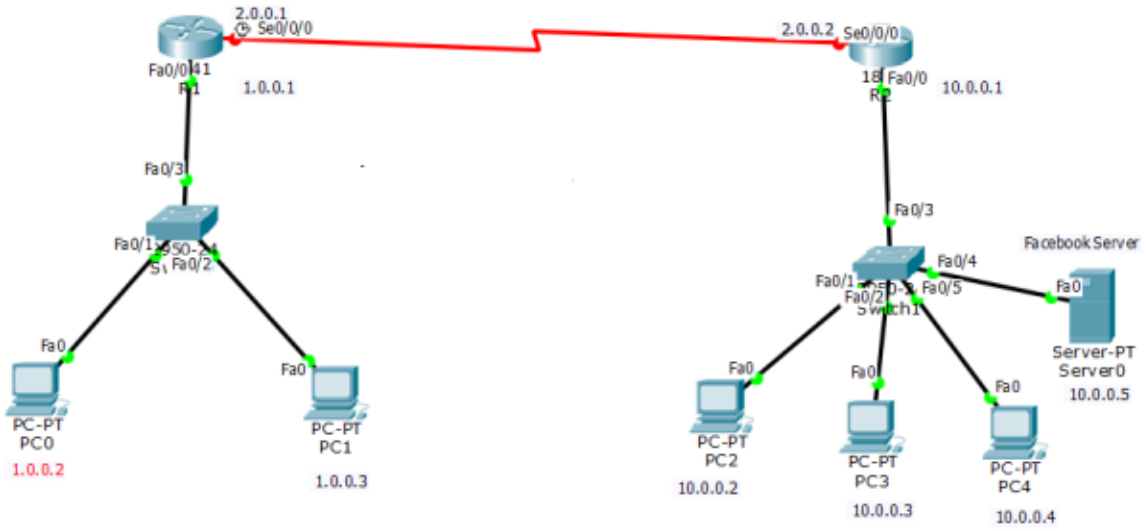
IP address are divided into 5 Classes

Range op Private IP ADDRESSES IN EACH CLASS

- CLASS A *10.0.0.0–10.255.255.255*
- CLASS B Used in LAN & WAN *172.16.0.0 – 172.31.255.255*
- CLASS C *192.168.0.0 – 192.168.255.255*
- CLASS D } Reserved for Multicasting
- CLASS E } Reserved for Research & Development

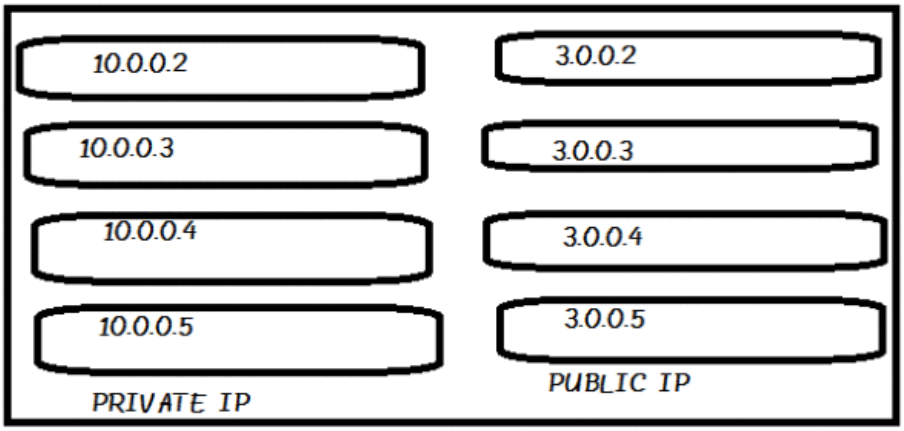
TUGAS:

Buatlah dan susunlah Konfigurasi pada gambar berikut ini pada Packet Tracert:



Pada gambar diatas kita dapat melihat ada 3 jaringan / network

Network 1.0.0.0 → Publik
Network 2.0.0.0 --> Publik
Network 10.0.0.0 → Private



LANGKAH-1 Buat Konfigurasi Router R1
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host r1
r1(config)#int fa0/0
r1(config-if)#ip add 1.0.0.1 255.0.0.0
r1(config-if)#no shut

r1(config-if)#exit
r1(config)#int se0/0/0
r1(config-if)#clock rate 64000
r1(config-if)#ip add 2.0.0.1 255.0.0.0
r1(config-if)#exit
r1(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 2.0.0.2
LANGKAH-2 Buat Konfigurasi Router R2

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host r2
r2(config)#int se0/0/0
r2(config-if)#ip add 2.0.0.2 255.0.0.0
r2(config-if)#no shut

r2(config-if)#exit
r2(config)#
r2(config)#int fa0/0
r2(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.0.0.0
r2(config-if)#no shut

LANGKAH-3 Start configuring Private IP to Public IP
r2(config)#ip route 1.0.0.0 255.0.0.0 2.0.0.1
r2(config)#ip nat inside source static 10.0.0.2 3.0.0.2
r2(config)#ip nat inside source static 10.0.0.3 3.0.0.3
r2(config)#ip nat inside source static 10.0.0.4 3.0.0.4

r2(config)#ip nat inside source static 10.0.0.5 3.0.0.5
r2(config)#exit
r2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

LANGKAH-4 : NAT testing and Troubleshooting command.

r2#show ip nat translations

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

— 3.0.0.2 10.0.0.2 — —

— 3.0.0.3 10.0.0.3 — —

— 3.0.0.4 10.0.0.4 — —

— 3.0.0.5 10.0.0.5 — —

Kita dapat melihat NAT Statistics menggunakan perintah berikut.
r2#show ip nat statistics

LANGKAH 5 :
Pindah ke PC1 dan cobalah berkomunikasi atau menggunakan ping dengan IP addess berikut:

PC>ipconfig
FastEthernet0 Connection:(default port)

Link-local IPv6 Address……: FE80::210:11FF:FEA1:9244

IP Address…….: 1.0.0.3

Subnet Mask……: 255.0.0.0

Default Gateway……..: 1.0.0.1

PC>ping 10.0.0.2

Bila sudah benar akan tampil respon seperti berikut ini

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 1.0.0.1: Destination host unreachable.

Reply from 1.0.0.1: Destination host unreachable.

Reply from 1.0.0.1: Destination host unreachable.

Reply from 1.0.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 10.0.0.2:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PRAKTIKUM MINGGU VI
MIKROTIK ROUTER

TUJUAN PRAKTIKUM

- Praktikan mampu membangun router NAT menggunakan Mikrotik
- Praktikan mampu mengkonfigurasi Static NAT pada Mikrotik

.

LATAR BELAKANG

Mikrotik sekarang ini banyak digunakan oleh ISP, provider hotspot, ataupun oleh pemilik warnet. Mikrotik OS juga bisa menjadikan komputer menjadi router network yang handal yang dilengkapi dengan berbagai fitur dan tool, baik untuk jaringan kabel maupun wireless.
Oleh karena itu Praktikum kali ini kita akan mengkonfigurasi mikrotik untuk keperluan-keperluan tertentu dan umum yang biasa dibutuhkan untuk server/router warnet maupun jaringan lainya, konfirugasi tersebut yaitu untuk NAT server,
Sedangkan selain NAT, mikrotik juga bisa dipakai untuk Bridging, BW manajemen, dan MRTG.

TUGAS PENDAHULUAN:

1. Bagaimana cara mendapatkan winbox tanpa koneksi internet
2. Apa yang dimaksud dengan IP Statis, DHCP Client dan DHCP Server, jelaskan masing-masing kapan dipergunakan.

PRAKTIKUM

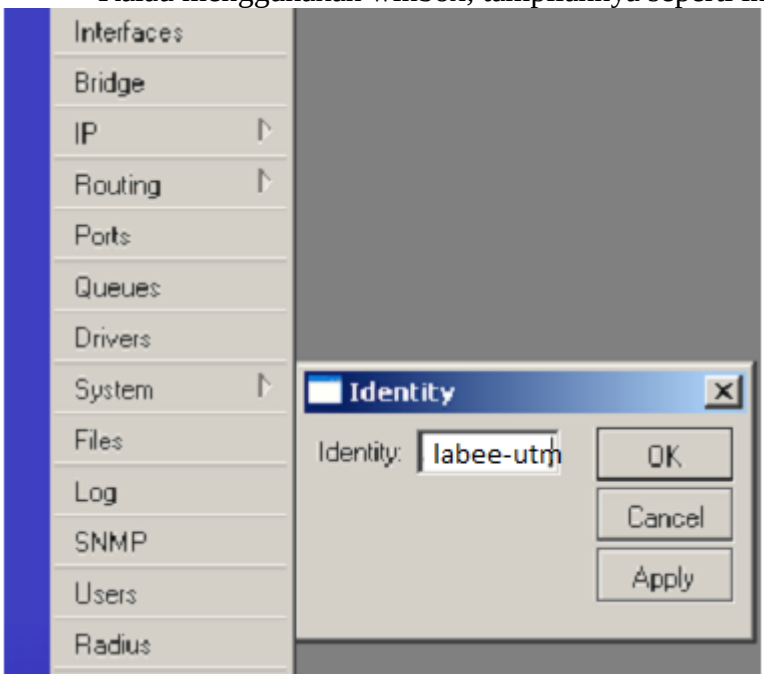
Akses mirotik:

1. via console
   Mikrotik router board ataupun PC dapat diakses langsung via console/ shell maupun remote akses menggunakan putty (www.putty.nl)
2. via winbox
   Mikrotik bisa juga diakses/remote menggunakan software tool winbox
3. via web
   Mikrotik juga dapat diakses via web/port 80 dengan menggunakan browser

Langkah 1: Memberi nama Mirotik

[admin@Mikrotik] > system identity print
name: "Mikrotik"
[admin@Mikrotik] > system identity edit
value-name: Mikrotik
masuk ke editor ketik misal saya ganti dengan nama Mikrotik:labee-utm
C-c quit C-o save&quit C-u undo C-k cut line C-y paste
Edit kemudian tekan Cltr-o untuk menyimpan dan keluar dari editor

Kalau menggunakan winbox, tampilannya seperti ini:



Langkah2 : Mengganti Nama Interface

```
[admin@labee-utm] > /interface print
Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running
#    NAME        TYPE        RX-RATE    TX-RATE    MTU
 0  R ether1     ether        0          0         1500
 1  R ether2     ether        0          0         1500
[admin@labee-utm] > /interface edit 0
                    value-name: name
```

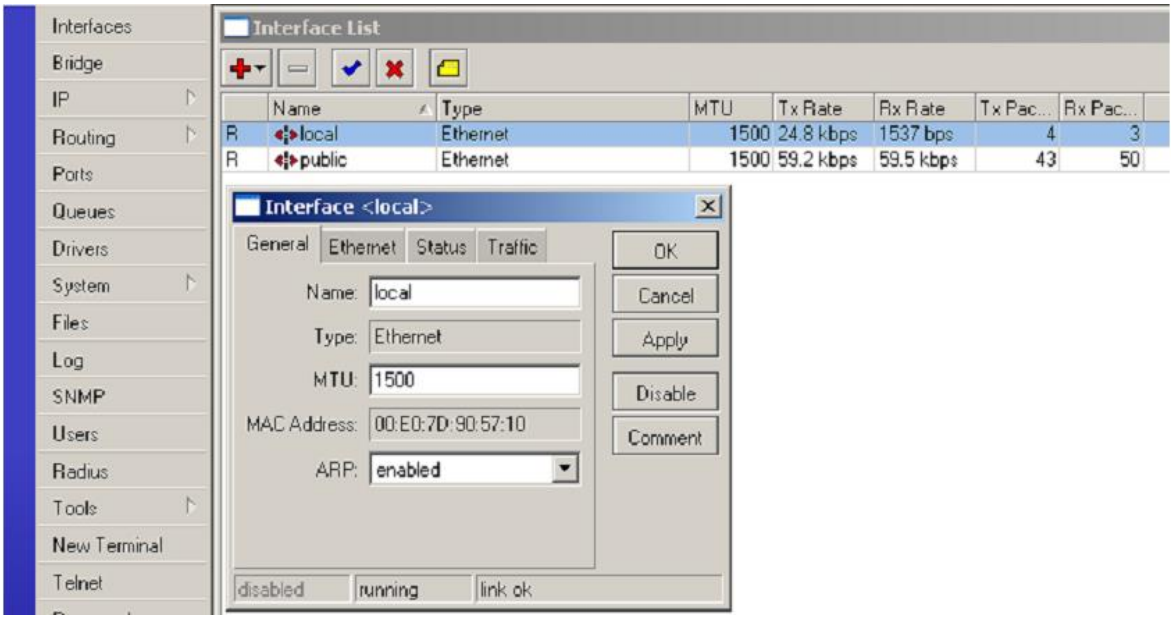
Nilai 0 adalah nilai ether1, jika ingin mengganti ether1 nilai 0 diganti dengan 1.
masuk ke editor ketik missal saya ganti dengan nama local:

```
local
C-c quit C-o save&quit C-u undo C-k cut line C-y paste
```

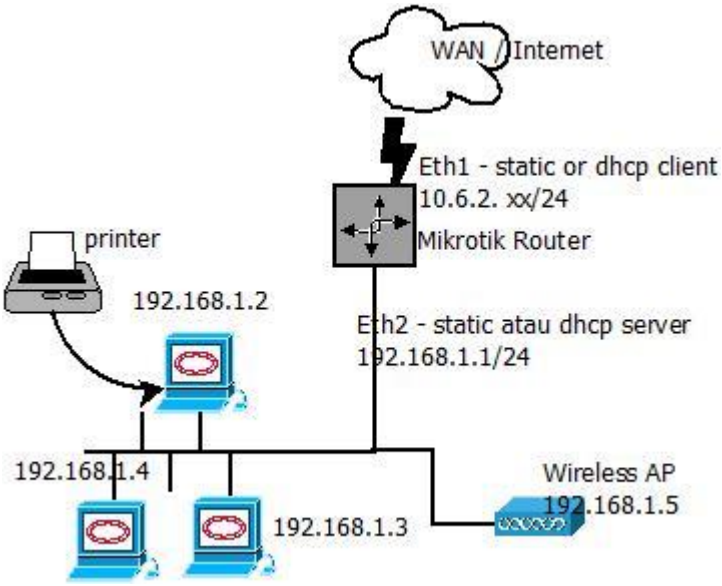
Edit kemudian tekan Cltr-o untuk menyimpan dan keluar dari editor
Lakukan hal yang sama untuk interface ether 2, sehingga jika dilihat lagi akan muncul seperti ini:

```
[admin@labee-utm] > /interface print
Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running
 #    NAME        TYPE        RX-RATE    TX-RATE    MTU
0  R public      ether        0          0         1500
1  R local       ether        0          0         1500
```

Via winbox:



Pilih menu interface, klik nama interface yg ingin di edit, sehingga muncul jendela edit interface.



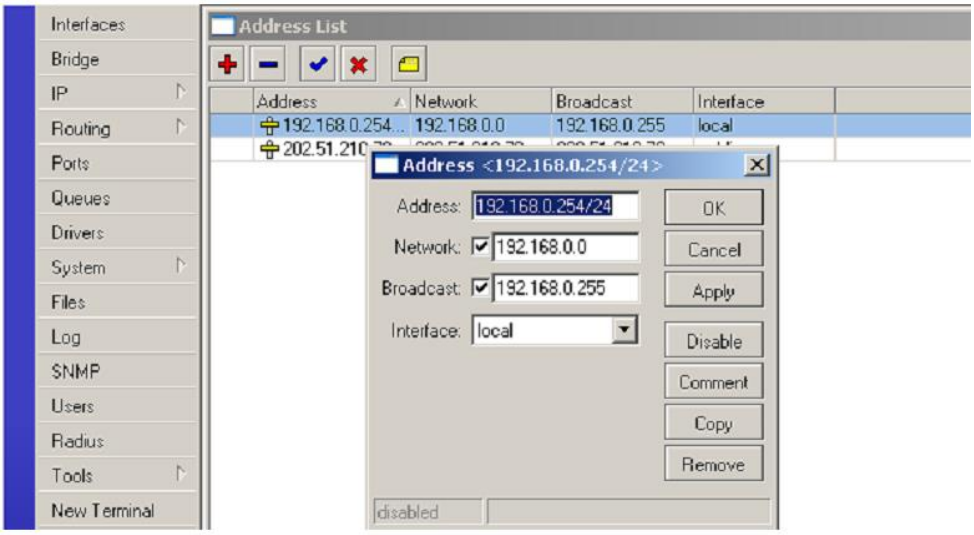
Langkah 3 : Seting IP Address :

```
[admin@labee-utm] > /ip address add
address: 192.168.1.1/24
interface: local
[admin@labee-utm] > /ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK        BROADCAST      INTERFACE
1   192.168.1.254/24   192.168.1.0     192.168.1.255   local
```

Masukkan IP addres value pada kolom address beserta netmask, masukkan nama interface yg ingin diberikan ip addressnya.Untuk Interface ke-2 yaitu interface public, caranya sama dengan diatas, sehingga jika dilihat lagi akan menjadi 2 interface:

```
[admin@labee-utm] > /ip address print
        Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
        # ADDRESS            NETWORK        BROADCAST       INTERFACE
        1 192.168.1.254/24   192.168.1.0    192.168.1.255   local
        0 192.168.31.15/24   192.168.31.0   192.168.31.255  public
```

Via WinBox



Langkah 4 : Membuat Network Address Translation (NAT)

Network Address Translation atau yang lebih biasa disebut dengan NAT adalah suatu metode untuk menghubungkan lebih dari satu komputer ke jaringan internet dengan menggunakan satu alamat IP. Banyaknya penggunaan metode ini disebabkan karena ketersediaan alamat IP yang terbatas, kebutuhan akan keamanan (security), dan kemudahan serta fleksibilitas dalam administrasi jaringan.

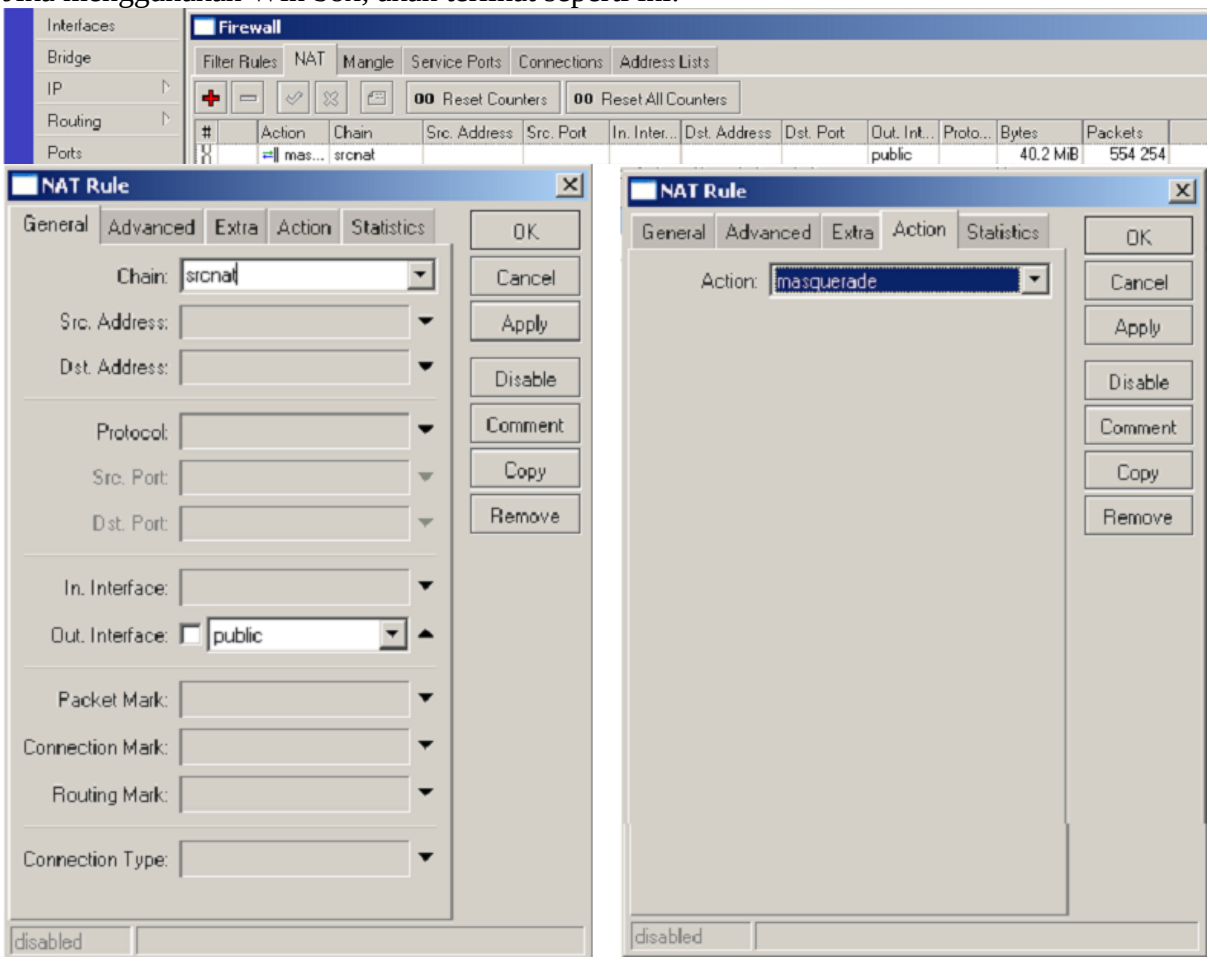
Saat ini, protokol IP yang banyak digunakan adalah IP version 4 (IPv4). Dengan panjanalamat 4 bytes berarti terdapat 2 pangkat 32 = 4.294.967.296 alamat IP yang tersedia. Jumlah ini secara teoretis adalah jumlah komputer yang dapat langsung koneksi ke internet. Karena keterbatasan inilah sebagian besar ISP (Internet Service Provider) hanya akan mengalokasikan satu alamat untuk satu user dan alamat ini bersifat dinamik, dalam arti alamat IP yang diberikan akan berbeda setiap kali user melakukan koneksi ke internet. Hal ini akan menyulitkan untuk bisnis golongan menengah ke bawah. Di satu sisi mereka membutuhkan banyak komputer yang terkoneksi ke internet, akan tetapi di sisi lain hanya tersedia satu alamat IP yang berarti hanya ada satu komputer yang bisa terkoneksi ke internet. Hal ini bisa diatasi dengan metode NAT. Dengan NAT gateway yang dijalankan di salah satu komputer, satu alamat IP tersebut dapat dishare dengan beberapa computer yang lain dan mereka bisa melakukan koneksi ke internet secara bersamaan.

Misal kita ingin menyembunyikan jaringan local/LAN 192.168.1.0/24 dibelakang satu IP address 192.168.31.9 yang diberikan oleh ISP, yang kita gunakan adalah fitur Mikrotik source network address translation (masquerading) . Masquerading akan merubah paket-paket data IP address asal dan port dari network 192.168.1.0/24 ke 192.168.31.9 untuk selanjutnya diteruskan ke jaringan internet global/WAN.

Untuk menggunakan masquerading, rule source NAT dengan action 'masquerade' harus ditambahkan pada konfigurasi firewall:

```
[admin@labee-utm] > /ip firewall nat add chain=srcnat action=masquerade
out-interface=public
```

Jika menggunakan Win box, akan terlihat seperti ini:



Langkah 5: Lakukan Ping ke 192.168.31.1 (atau ping ke salah satu PC di network 10.6.2.0)

PC>ping 192.168.31.1

Bila sudah benar akan tampil respon seperti berikut ini

Pinging 192.168.31.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.31.1: bytes=32 times=202ms TTL=254.
Reply from 192.168.31.1: bytes=32 times=28ms TTL=254.
Reply from 192.168.31.1: bytes=32 times=26ms TTL=254.
Reply from 192.168.31.1: bytes=32 times=28ms TTL=254.
Ping statistics for 10.0.0.2:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0 % loss).

Dan jika di jaringan 192.168.31.0 ada koneksi internet / WAN, maka ketika konfigurasi NAT sudah benar maka seharusnya PC anda juga sudah bisa terkoneksi.

Langkah 6 (Optional) : Konfigurasikan interface Public sebagai DHCP Client melalui menu winbox jika pada Network Internet/WAN sudah terdapat DHCP Server.

Langkah 7 (Optional) : Buatlah DHCP Server pada interface eth-local dengan range IP 192.168.1.51 s.d 192.168.1.70

Catatan : tidak disarankan membuat DHCP server pada interface eth-publik jika tidak ada kesepakatan dengan administrator lain pada area internet /WAN karena berpotensi menimbulkan masalah jaringan.

Cara Virtualisasi Mikrotik Dengan Virtual Box

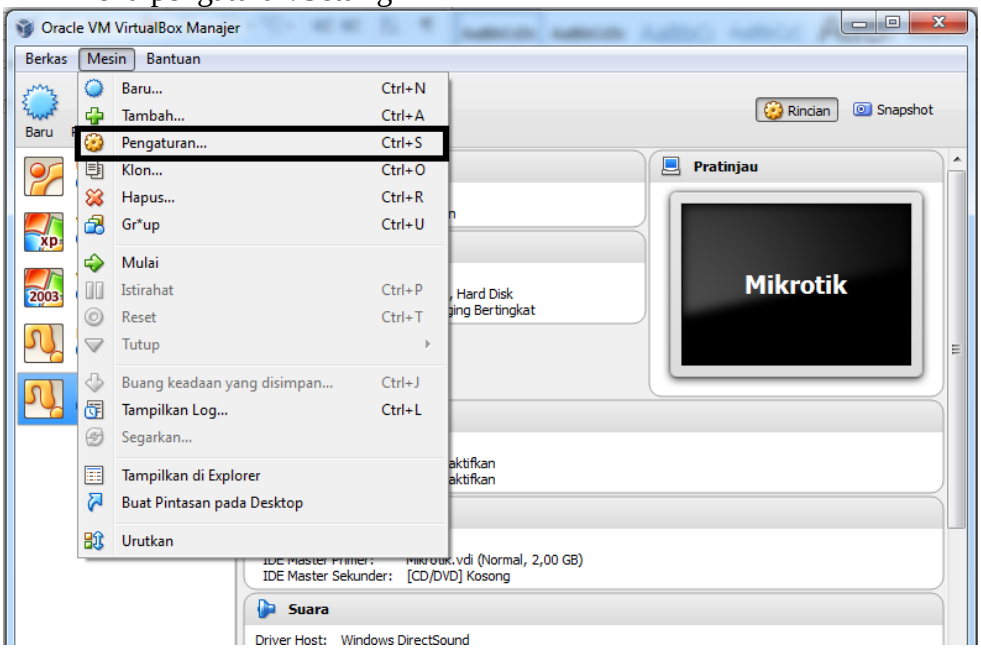
Contoh Perbandingan Setting Parameter	
Menggunakan RouterOS + Virtual Box	**RouterOS atau Mikrotik + beberapa Komputer**
Kebutuhan hardware: - Bisa menggunakan Port Virtual Setting /Koneksi Port - Untuk Koneksi Publik pada praktikum ini akan dikoneksikan adalah Adaptor2 atau Ether 2 (Virtual) yang di bridge ke LAN card (adaptor lan pC) atau dibridge dengan WLAN card atau atau dibridge dengan USB WLAN card atau dibridge USB LAN. Catatan : kelas IP adaptor pada windows tidak boleh sama dengan IP publik yang disediakan oleh kampus. Atau dipastikan PC sudah tidak terkoneksi ke internet setelah parameter IP-nya dirubah != network IP jaringan Laboratorium - Untuk Koneksi Jaringan lokal adalah Adapter 1 atau Ether1 (virtual) akan digunakan port virtual tipe host –only - PC seolah-olah terkoneksi sebagai client mikrotik melalui Adapter Visrtualnya yaitu : VirtualBox HostOnly Network maka settinglah IP Addres pada adapter tersebut 1 kelas dengan IP Lokal Mikrotik dengan IP Mikrotik Sebagai Gatewaynya.	Kebutuhan Hardware: - Port Ethernet: **Router OS** minimal harus memiliki 2 port Komunikasi (misal 2 Lan Card, 1 Lan card + 1 wifi card atau 1untuk ip publik dan 1 untuk lokal) **Routerboard** yang ada rata2 memiliki 5 Port Ethernet Setting /Koneksi Port - Untuk Koneksi Publik bisa menggunakan Modem atau Koneksi wireless, bisa juga menggunakan LAN/optik tergantung infrastruktur publik yang tersedia - Untuk Koneksi jaringan lokal boleh - LAN/OPTIK ataupun WLAN tergantung topogi jaringan yang didesain. - PC sebagai client mikrotik melalui Adapter /Lan Card maka settinglah IP Addres pada adapter tersebut 1 kelas dengan IP Lokal Mikrotik dengan IP Mikrotik Sebagai Gatewaynya.

Petunjuk Instalasi Mikrotik pada Virtual Box

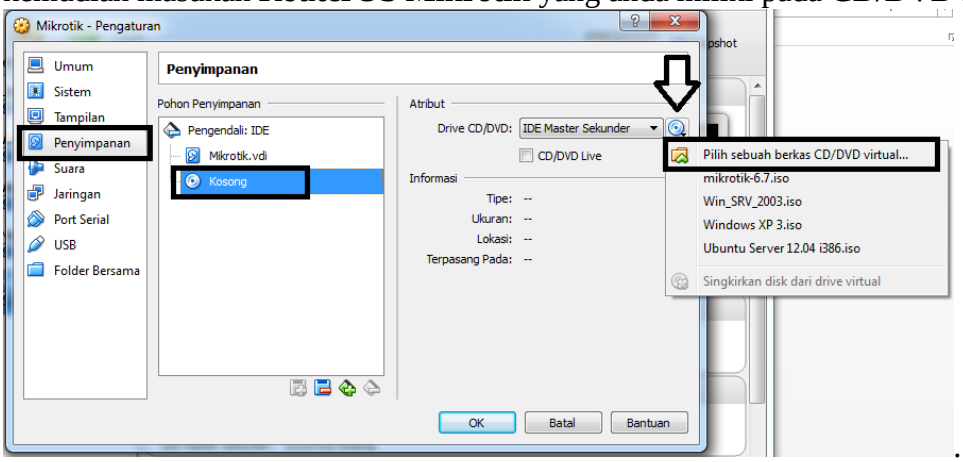
1. Lakukan Instalasi Virtual Box
2. Jalankan Aplikasinya

3. klik New > name Mikrotik, type dan version bisa diisi other. Kemudian klik next > alokasi memory dan hardisk bisa disesuaikan kebutuhan, atau dapat klik next sampai selesai untuk settingan default.

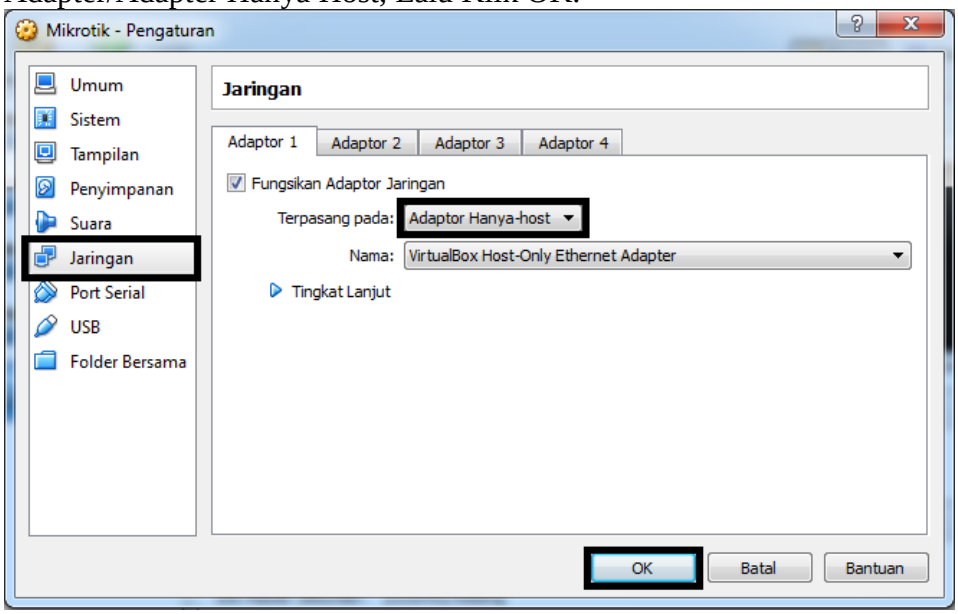
4. Klik Menu pengaturan/Setting



5. Setelah itu klik **Penyimpanan/Storage** > Pada Controller: IDE pilih **Empty** > kemudian masukan **RouterOS Mikrotik** yang anda miliki pada **CD/DVD Drive**.

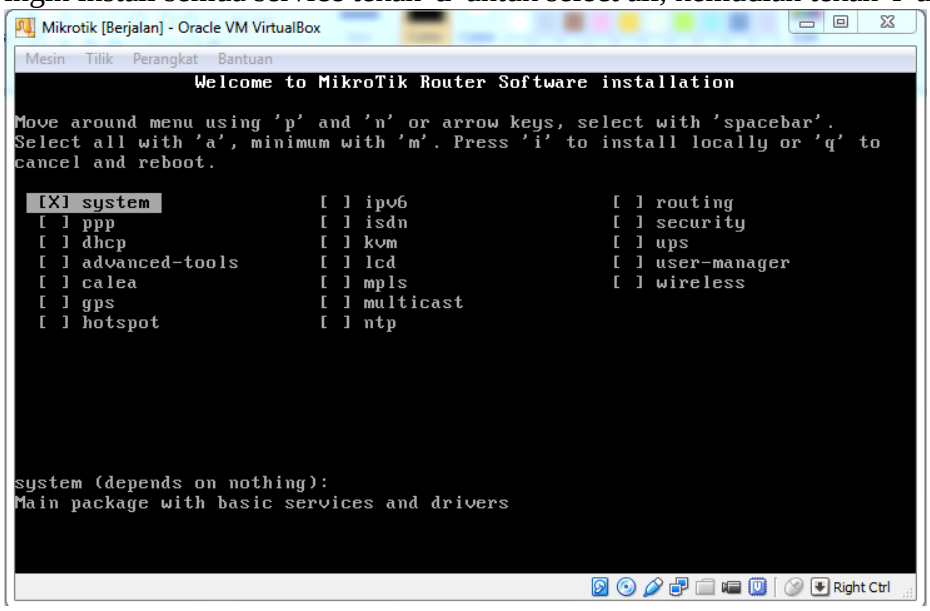


6. Masih di menu Settings/Pengaturan > Network/Jaringan > ubah menjadi Host-only Adapter/Adapter Hanya Host, Lalu Klik OK.

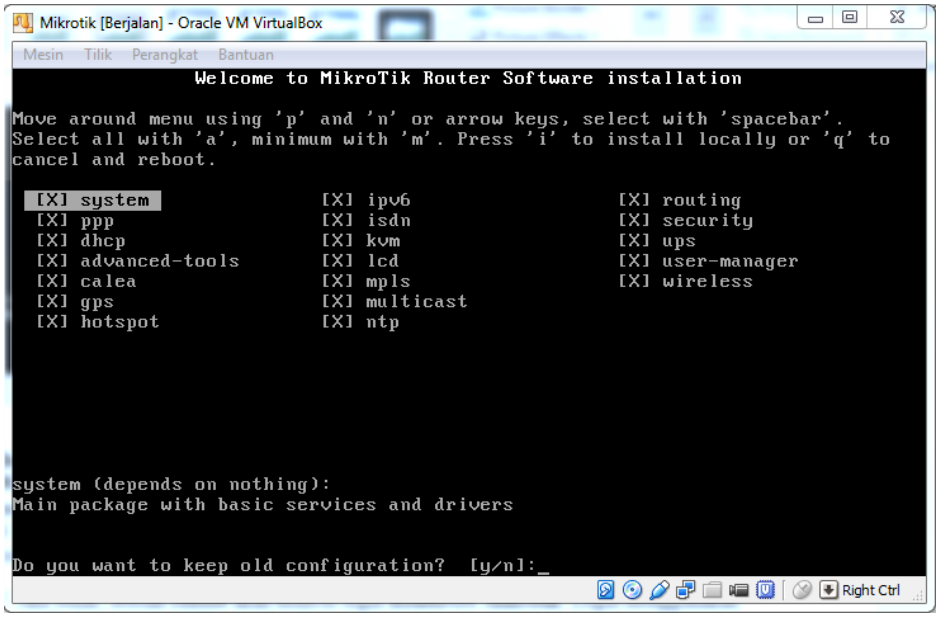


Lakukan pengaturan pada adapter 1, adapter2 sesuai intruksi tabel diatas

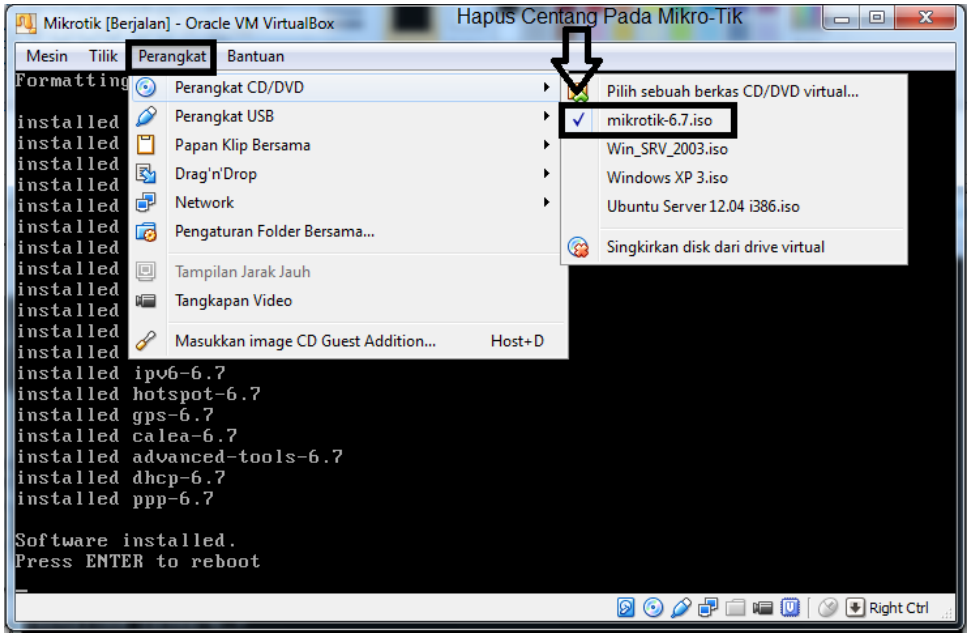
7. Setelah itu, Jalankan Mikrotik, Dengan cara Klik **Start/Mulai** pada Virtualbox.
8. Setelah masuk, terdapat beberapa services yang dapat kita install di Virtualbox. Jika ingin install semua service tekan '**a**' untuk select all, kemudian tekan '**i**' untuk install.



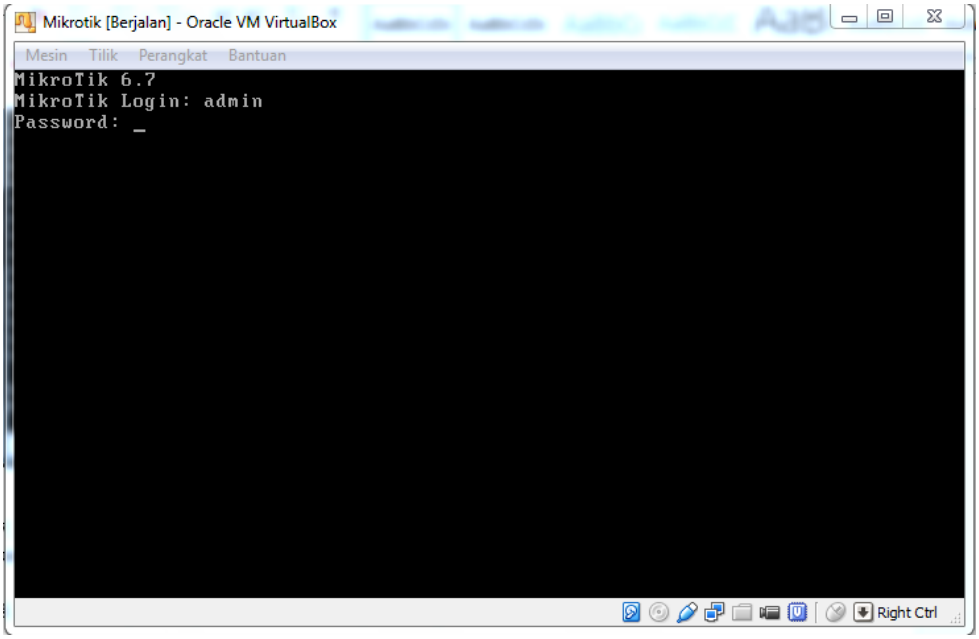
9. Saat Muncul Pesan Konfirmasi Seperti ini, “Do you want to keep old configuration?” > Pilih “n”



10. **Setelah Itu Ada Pesan Seperti Ini "Warning: all data on the disk will be erased! Continue?"** > pilih "**y**". Tunggu sampai proses instalasi selesai.
11. **Sebelum Reboot, hilangkan checklist** pada fIle **Mikrotik.iso.** Setelah selesai, barulah anda **Enter** untuk **Reboot**.



12. Jika benar, setelah **reboot** akan muncul login **RouterOS Mikrotik**. Login menggunakan user **admin**, password [**dikosongkan**] > **enter**.


Mikrotik [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox
Mesin Tilik Perangkat Bantuan
MikroTik 6.7
MikroTik Login: admin
Password: _
Right Ctrl

PRAKTIKUM VII
MAIL SERVER

TUJUAN PRAKTIKUM

- Praktikan mampu membangun Mail Server
- Praktikan mampu mengkonfigurasi Mail Services

.

LATAR BELAKANG

E-mail dikirm dengan menggunakan asitektur client-server, sebuah pesan email diciptakan atau dibuat dengan menggunakan aplikasi client dan menigirimkannya ke server email tujuan. Server email tujuan kemudian memberikannya ke e-mail client penerima. Agar proses ini dapat terjadi, sejumlah protocol standar jaringan membuat komputer-komputer yang berbeda sistem operasinya dan dapat menggunakan aplikasi email yang berbeda tetap dapat saling mengirim dan menerima email. Berikut ini adalah protocol-protokol yang berperan dalam proses pengiriman dan penerimaan e-mail.

- **SMTP**

Simple Mail Transfer Protocol atau SMTP digunakan untuk berkomunikasi dengan server guna mengirimkan email dari lokal email ke server, sebelum akhirnya dikirimkan ke server email penerima. Proses ini dikontrol dengan Mail Transfer Agent (MTA) yang ada dalam server email Anda.
Port SMTP Default
Port 25 – Port tanpa dienkripsi
Port 426 – Port SSL/TLS, nama lainnya SMTPS

- **POP 3**

POP3 (Post Office Protocol 3) adalah versi terbaru dari protokol standar untuk menerima email. POP3 merupakan protokol client/server dimana email dikirimkan dari server ke email lokal. Digunakan untuk berkomunikasi dengan email server dan mengunduh semua email ke email lokal (seperti Outlook, Thunderbird, Windows Mail, Mac Mail, dan sebagainya), tanpa menyimpan salinannya di server. Biasanya, dalam aplikasi email terdapat pilihan untuk tetap menyimpan salinan email yang diunduh pada server atau tidak.

POP3 adalah protokol komunikasi satu arah, yang artinya data diambil dari server dan dikirimkan ke email lokal di perangkat komputer Anda.
Port POP3 Default

Port 110 – Port tanpa dienkripsi
Port 995 – Port SSL/TLS, nama lainnya POP3S

- **IMAP**

IMAP (Internet Message Access Protocol), seperti halnya POP3, juga digunakan untuk mengirimkan email ke local mail, hanya saja terdapat sedikit perbedaan cara kerja.
IMAP merupakan protokol komunikasi dua arah sebagai perubahan yang dibuat pada local mail yang dikirimkan ke server. Pada dasarnya, isi email tetap berada di server. Protokol IMAP lebih direkomendasikan oleh penyedia email seperti Gmail dibandingkan menggunakan POP3.

Dalam IMAP, email disimpan di server. ketika Anda akan mengecek email, local mail akan menghubungi server untuk menampilkan pesan email. Sehingga untuk file pesan email tetap berada di server dan tidak didownload ke email lokal.
Port IMAP Default

Port 143 – Port tanpa dienkripsi
Port 993 – Port SSL/TLS, nama lainnya IMAPS

TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan Kelebihan dan Kekurangan Protokol POP3
2. Jelaskan Kelebihan dan Kekurangan Protokol IMAP

Alat Dan Bahan

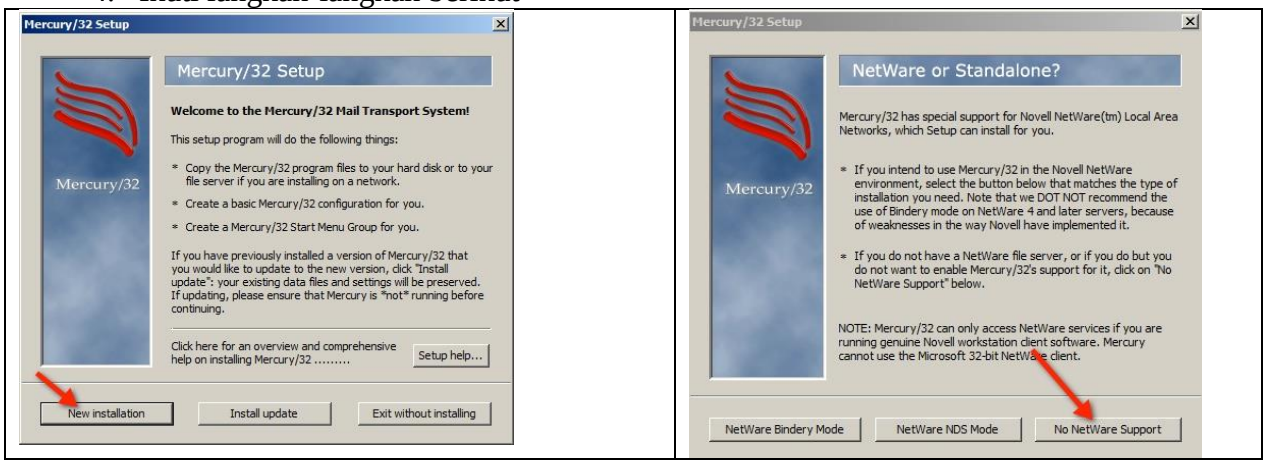
1. Komputer dengan Software Mercury mail, dan putty atau telnet client
2. Komputer dengan Software Apcahe Server
3. Kabel UTP

LANGKAH PRAKTIKUM

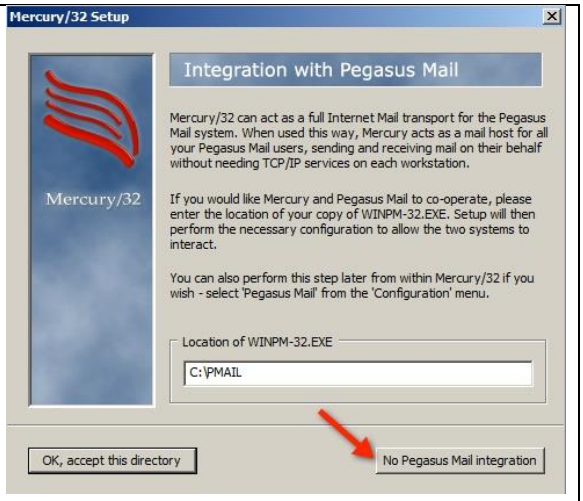
Tugas 1 Instalasi Mercury mail server

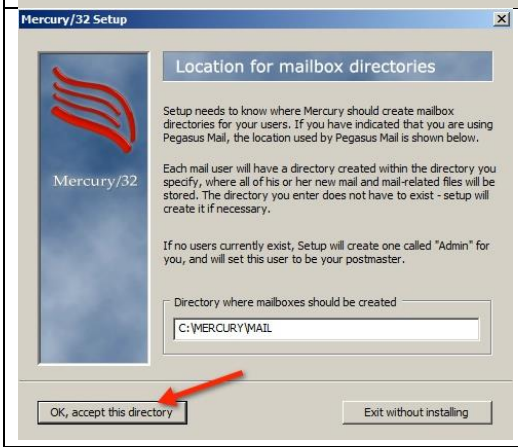
1. Download the software for windows - http://download-us.pmail.com/m32-472.exe (or go to - http://www.pmail.com/downloads_s3_t.htm and get the one marked - Mercury/32 Mail Transport System for Win32 and NetWare Systems v4.72).
2. Jalankan file Istaller

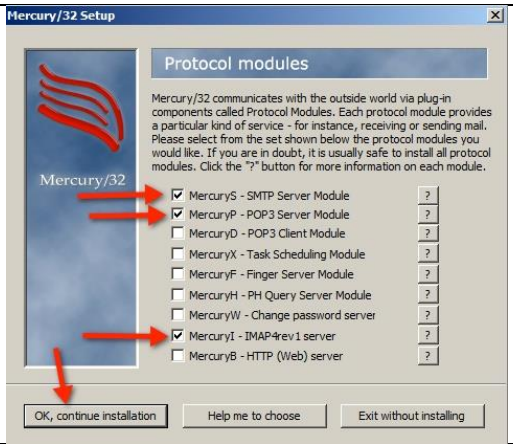
3.
4. Ikuti langkah-langkah berikut

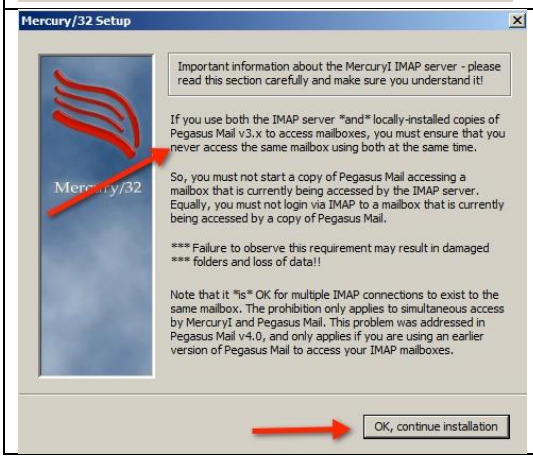


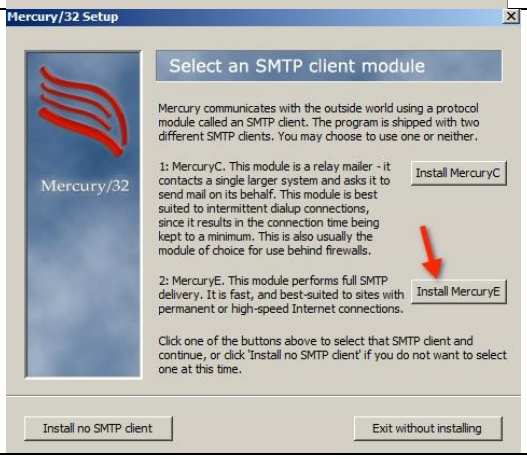
Mercury/32 Setup
Where would you like to install it?
Setup needs to know where you would like to put the Mercury/32 program and support files.
The Mercury/32 files can be placed in any directory, and the directory need not already exist - Setup will create it as required. If your system supports long filenames, you may use one here if you wish.
Directory for Mercury/32 files:
C:\MERCURY
Mercury/32
OK, accept this directory
Exit without installing

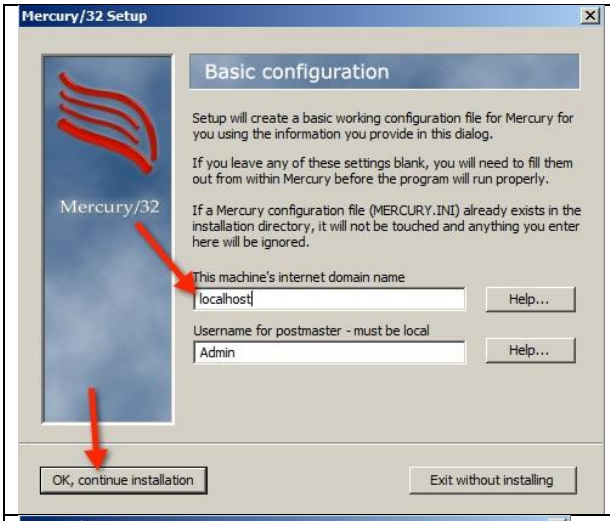

Mercury/32 Setup
Integration with Pegasus Mail
Mercury/32 can act as a full Internet Mail transport for the Pegasus Mail system. When used this way, Mercury acts as a mail host for all your Pegasus Mail users, sending and receiving mail on their behalf without needing TCP/IP services on each workstation.
If you would like Mercury and Pegasus Mail to co-operate, please enter the location of your copy of WINPM-32.EXE. Setup will then perform the necessary configuration to allow the two systems to interact.
You can also perform this step later from within Mercury/32 if you wish - select 'Pegasus Mail' from the 'Configuration' menu.
Location of WINPM-32.EXE
C:\PMAIL
Mercury/32
OK, accept this directory
No Pegasus Mail integration

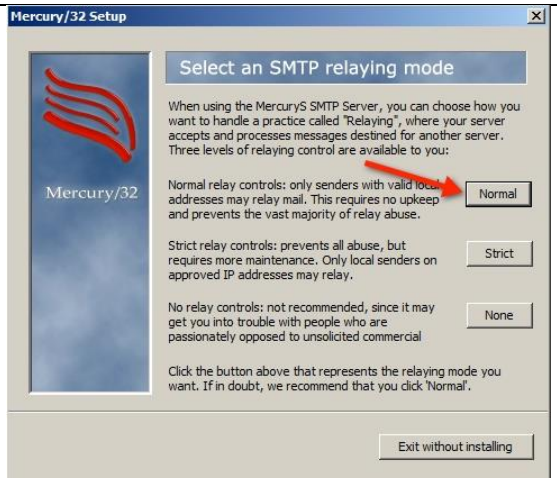

Mercury/32 Setup
Location for mailbox directories
Setup needs to know where Mercury should create mailbox directories for your users. If you have indicated that you are using Pegasus Mail, the location used by Pegasus Mail is shown below.
Each mail user will have a directory created within the directory you specify, where all of his or her new mail and mail-related files will be stored. The directory you enter does not have to exist - setup will create it if necessary.
If no users currently exist, Setup will create one called "Admin" for you, and will set this user to be your postmaster.
Directory where mailboxes should be created
C:\MERCURY\MAIL
Mercury/32
OK, accept this directory
Exit without installing

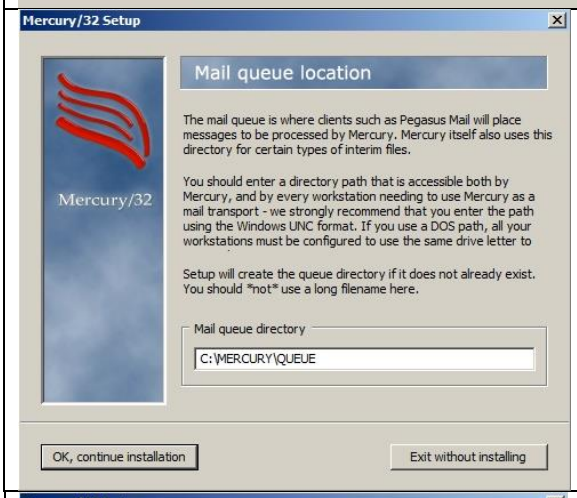

Mercury/32 Setup
Protocol modules
Mercury/32 communicates with the outside world via plug-in components called Protocol Modules. Each protocol module provides a particular kind of service - for instance, receiving or sending mail. Please select from the set shown below the protocol modules you would like. If you are in doubt, it is usually safe to install all protocol modules. Click the "?" button for more information on each module.
MercuryS - SMTP Server Module
MercuryP - POP3 Server Module
MercuryD - POP3 Client Module
MercuryX - Task Scheduling Module
MercuryF - Finger Server Module
MercuryH - PH Query Server Module
MercuryW - Change password server
MercuryI - IMAP4rev1 server
MercuryB - HTTP (Web) server
Mercury/32
OK, continue installation
Help me to choose
Exit without installing

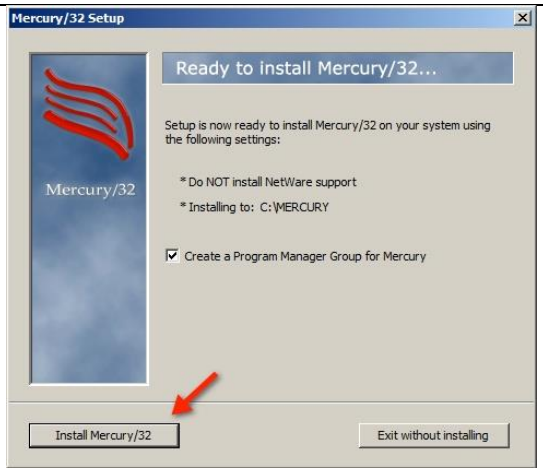

Mercury/32 Setup
Important information about the MercuryI IMAP server - please read this section carefully and make sure you understand it!
If you use both the IMAP server *and* locally-installed copies of Pegasus Mail v3.x to access mailboxes, you must ensure that you never access the same mailbox using both at the same time.
So, you must not start a copy of Pegasus Mail accessing a mailbox that is currently being accessed by the IMAP server. Equally, you must not login via IMAP to a mailbox that is currently being accessed by a copy of Pegasus Mail.
*** Failure to observe this requirement may result in damaged *** folders and loss of data!!
Note that it *is* OK for multiple IMAP connections to exist to the same mailbox. The prohibition only applies to simultaneous access by MercuryI and Pegasus Mail. This problem was addressed in Pegasus Mail v4.0, and only applies if you are using an earlier version of Pegasus Mail to access your IMAP mailboxes.
OK, continue installation


Mercury/32 Setup
Select an SMTP client module
Mercury communicates with the outside world using a protocol module called an SMTP client. The program is shipped with two different SMTP clients. You may choose to use one or neither.
1: MercuryC. This module is a relay mailer - it contacts a single larger system and asks it to send mail on its behalf. This module is best suited to intermittent dialup connections, since it results in the connection time being kept to a minimum. This is also usually the module of choice for use behind firewalls.
Install MercuryC
2: MercuryE. This module performs full SMTP delivery. It is fast, and best-suited to sites with permanent or high-speed Internet connections.
Install MercuryE
Click one of the buttons above to select that SMTP client and continue, or click 'Install no SMTP client' if you do not want to select one at this time.
Mercury/32
Install no SMTP client
Exit without installing

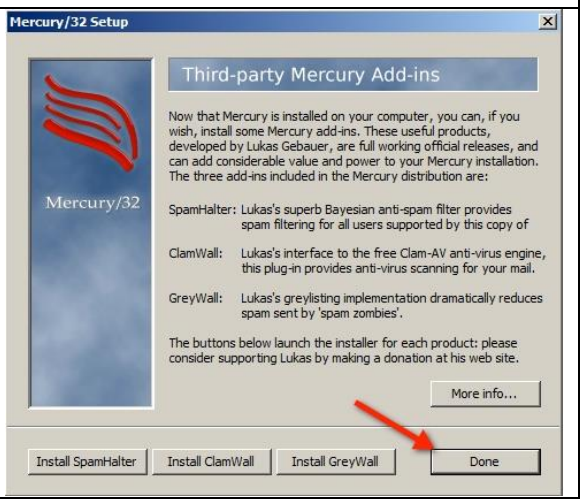

Mercury/32 Setup
Mercury/32
Basic configuration
Setup will create a basic working configuration file for Mercury for you using the information you provide in this dialog.
If you leave any of these settings blank, you will need to fill them out from within Mercury before the program will run properly.
If a Mercury configuration file (MERCURY.INI) already exists in the installation directory, it will not be touched and anything you enter here will be ignored.
This machine's internet domain name
localhost
Help...
Username for postmaster - must be local
Admin
Help...
OK, continue installation
Exit without installing


Mercury/32 Setup
Mercury/32
Select an SMTP relaying mode
When using the MercuryS SMTP Server, you can choose how you want to handle a practice called "Relaying", where your server accepts and processes messages destined for another server. Three levels of relaying control are available to you:
Normal relay controls: only senders with valid local addresses may relay mail. This requires no upkeep and prevents the vast majority of relay abuse.
Normal
Strict relay controls: prevents all abuse, but requires more maintenance. Only local senders on approved IP addresses may relay.
Strict
No relay controls: not recommended, since it may get you into trouble with people who are passionately opposed to unsolicited commercial
None
Click the button above that represents the relaying mode you want. If in doubt, we recommend that you click 'Normal'.
Exit without installing

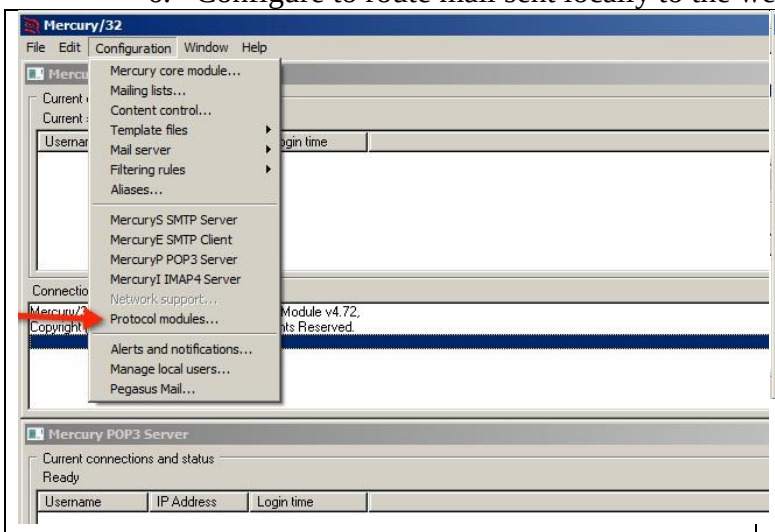

Mercury/32 Setup
Mercury/32
Mail queue location
The mail queue is where clients such as Pegasus Mail will place messages to be processed by Mercury. Mercury itself also uses this directory for certain types of interim files.
You should enter a directory path that is accessible both by Mercury, and by every workstation needing to use Mercury as a mail transport - we strongly recommend that you enter the path using the Windows UNC format. If you use a DOS path, all your workstations must be configured to use the same drive letter to
Setup will create the queue directory if it does not already exist. You should *not* use a long filename here.
Mail queue directory
C:\MERCURY\QUEUE
OK, continue installation
Exit without installing

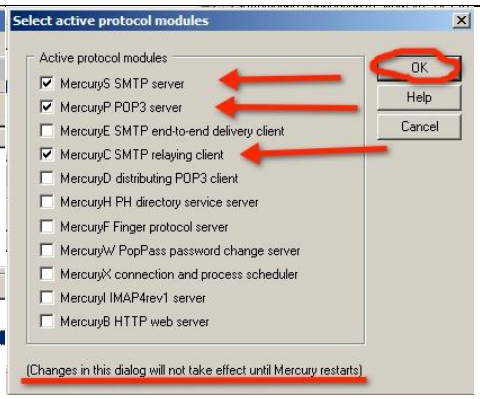

Mercury/32 Setup
Mercury/32
Ready to install Mercury/32...
Setup is now ready to install Mercury/32 on your system using the following settings:
* Do NOT install NetWare support
* Installing to: C:\MERCURY
Create a Program Manager Group for Mercury
Install Mercury/32
Exit without installing

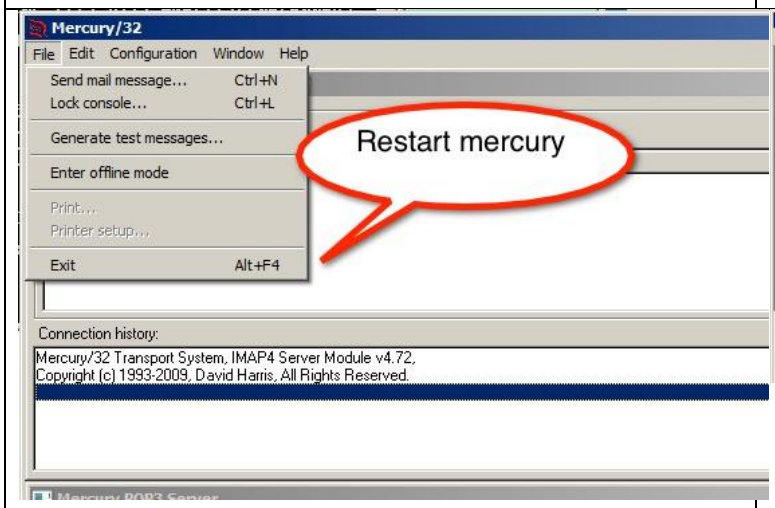
Mercury/32 Setup
Mercury/32
Mercury Service Definition
Windows Services start when the machine boots without needing a login to the system, and continue to run after logging out. If you have a valid license for your copy of Mercury, it can run as a Windows Service.
Clicking the "Create service" button will run the Mercury/32 service installer, instm32s.exe, to create a service definition for your copy of Mercury. You can create a service definition even if you do not yet have a license, but Mercury will not be able to run as a service until a license is present.
If you would like to purchase a Mercury/32 license now, click the "Purchase license" button: setup will start your web browser and take you to the Mercury licensing server. Licenses can be purchased using credit cards, or on invoice. The licensing server also has options allowing charitable organizations to apply for free or subsidised licenses.
Help on service usage...
Create service...
Purchase license...
Continue

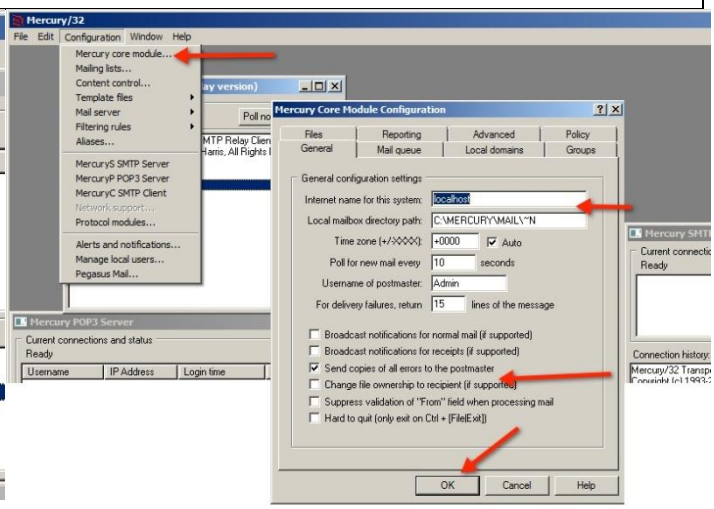

Mercury/32 Setup
Mercury/32
Third-party Mercury Add-ins
Now that Mercury is installed on your computer, you can, if you wish, install some Mercury add-ins. These useful products, developed by Lukas Gebauer, are full working official releases, and can add considerable value and power to your Mercury installation. The three add-ins included in the Mercury distribution are:
SpamHalter: Lukas's superb Bayesian anti-spam filter provides spam filtering for all users supported by this copy of
ClamWall: Lukas's interface to the free Clam-AV anti-virus engine, this plug-in provides anti-virus scanning for your mail.
GreyWall: Lukas's greylisting implementation dramatically reduces spam sent by 'spam zombies'.
The buttons below launch the installer for each product: please consider supporting Lukas by making a donation at his web site.
More info...
Install SpamHalter
Install ClamWall
Install GreyWall
Done

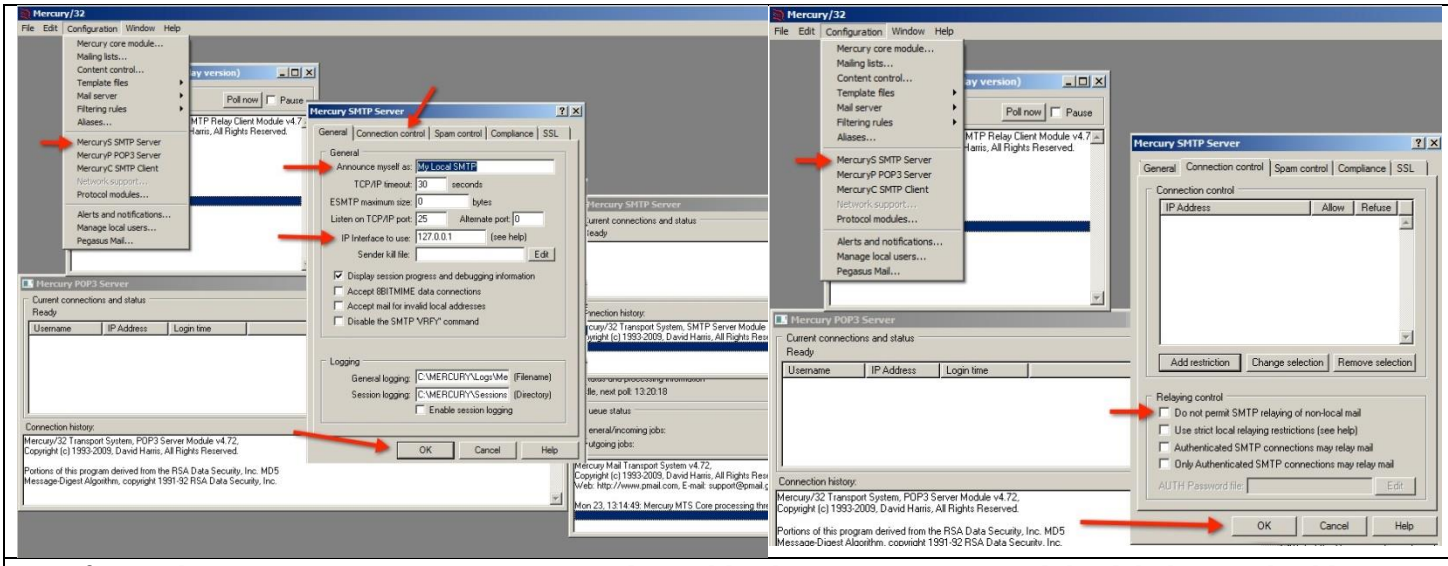
5. Launch it - go to start, Program Files, Mercury for Win 32. (you may want to rearrange your windows) go to windows > Tile
6. Configure to route mail sent locally to the web.



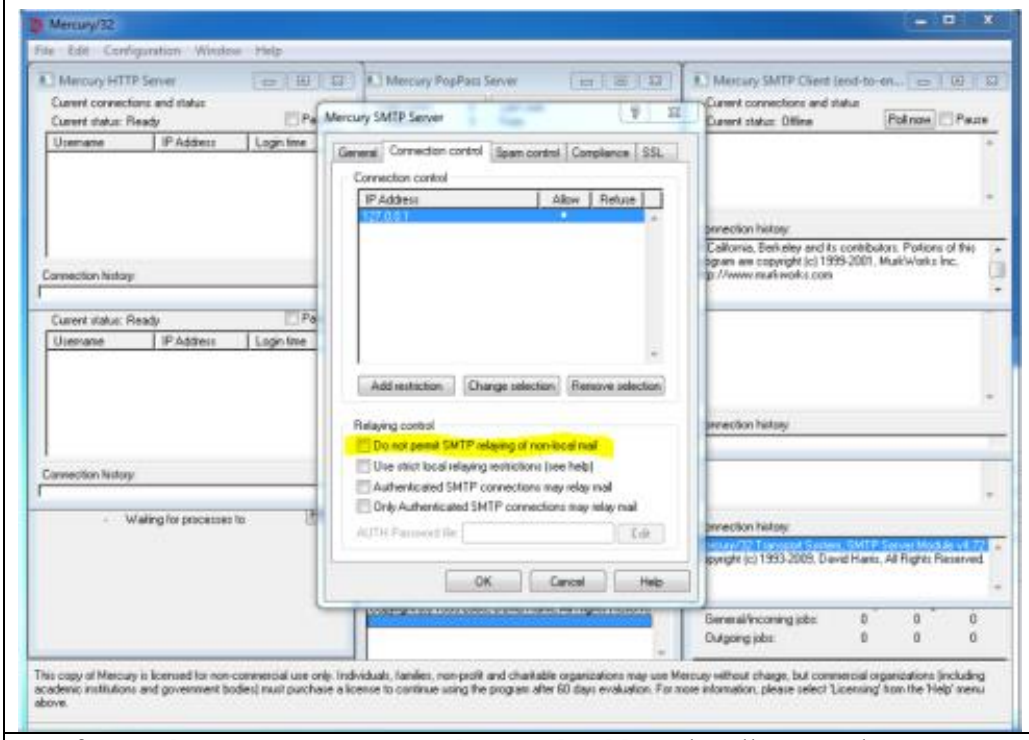




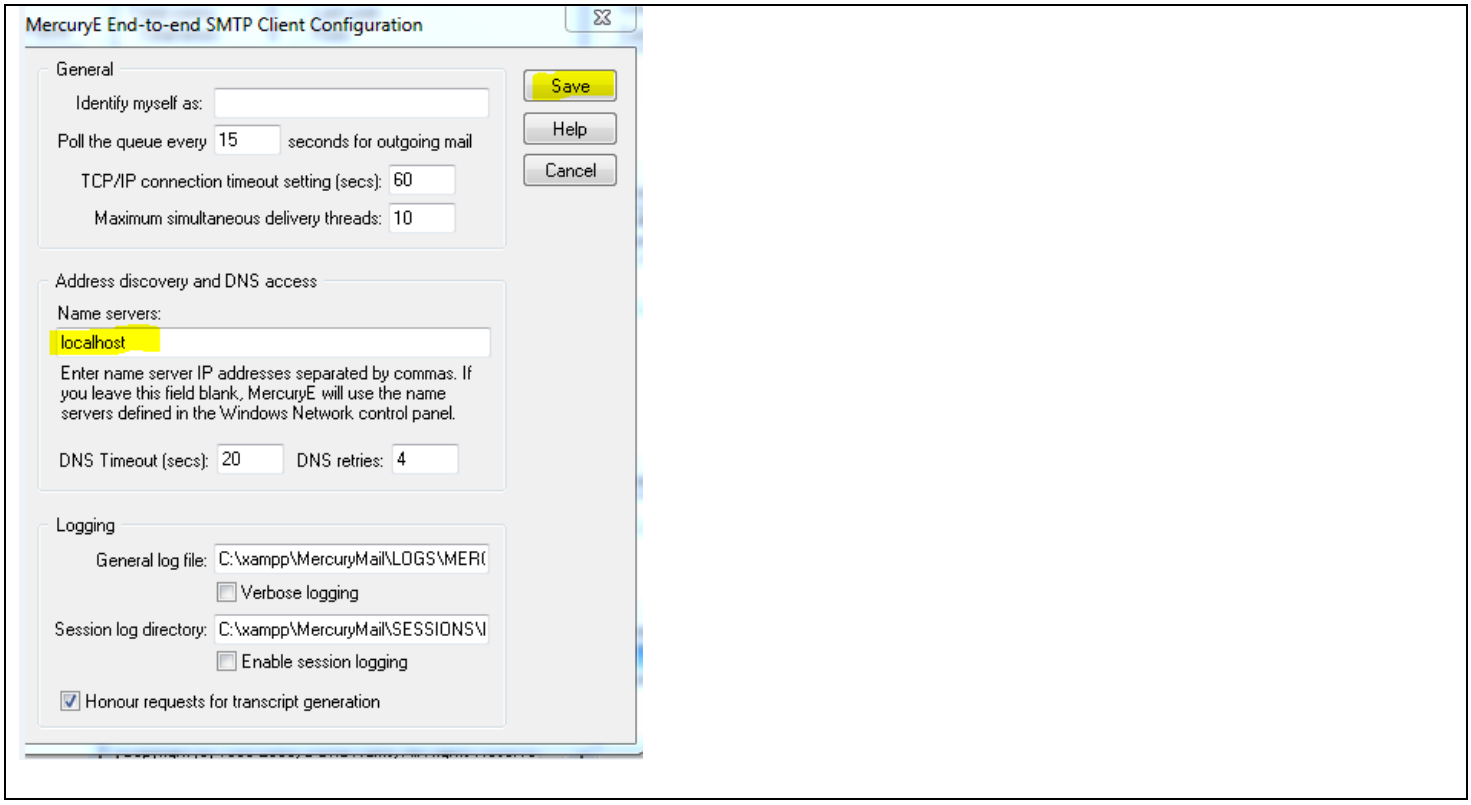




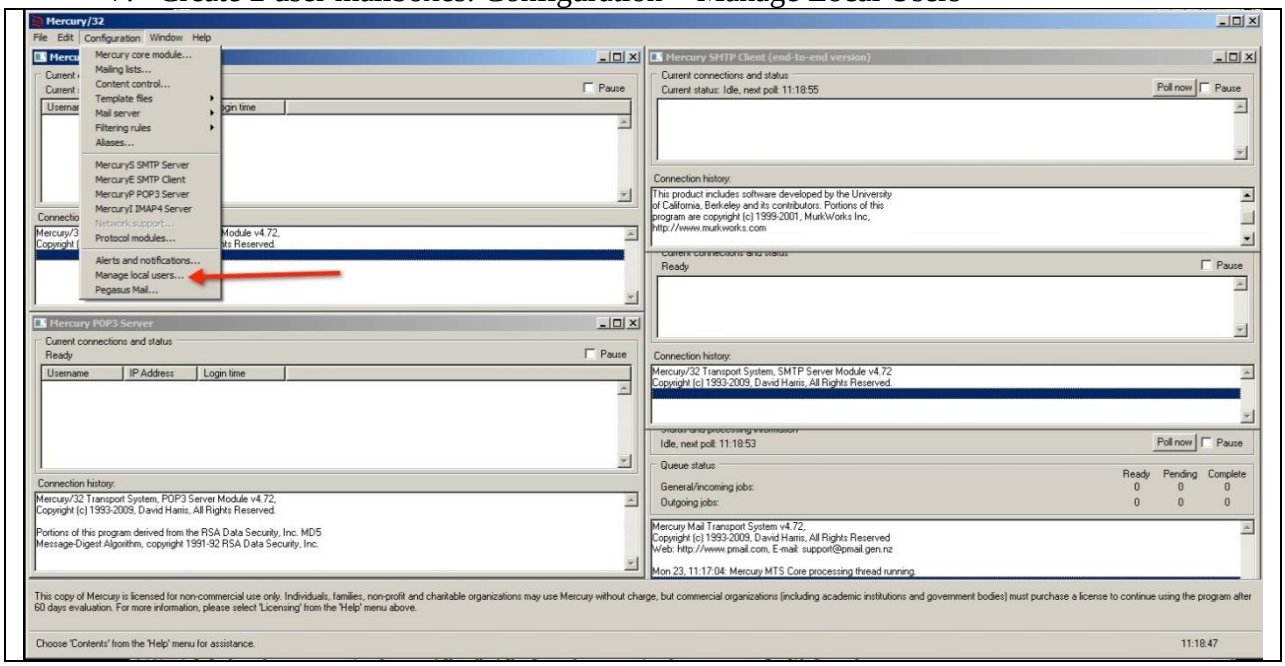
Konfigurasikan Mercury SMTP Server. Kemudian pilih tab Connection Control dan lakukan uncheck list seperti gambar di bawah lalu klik Ok:

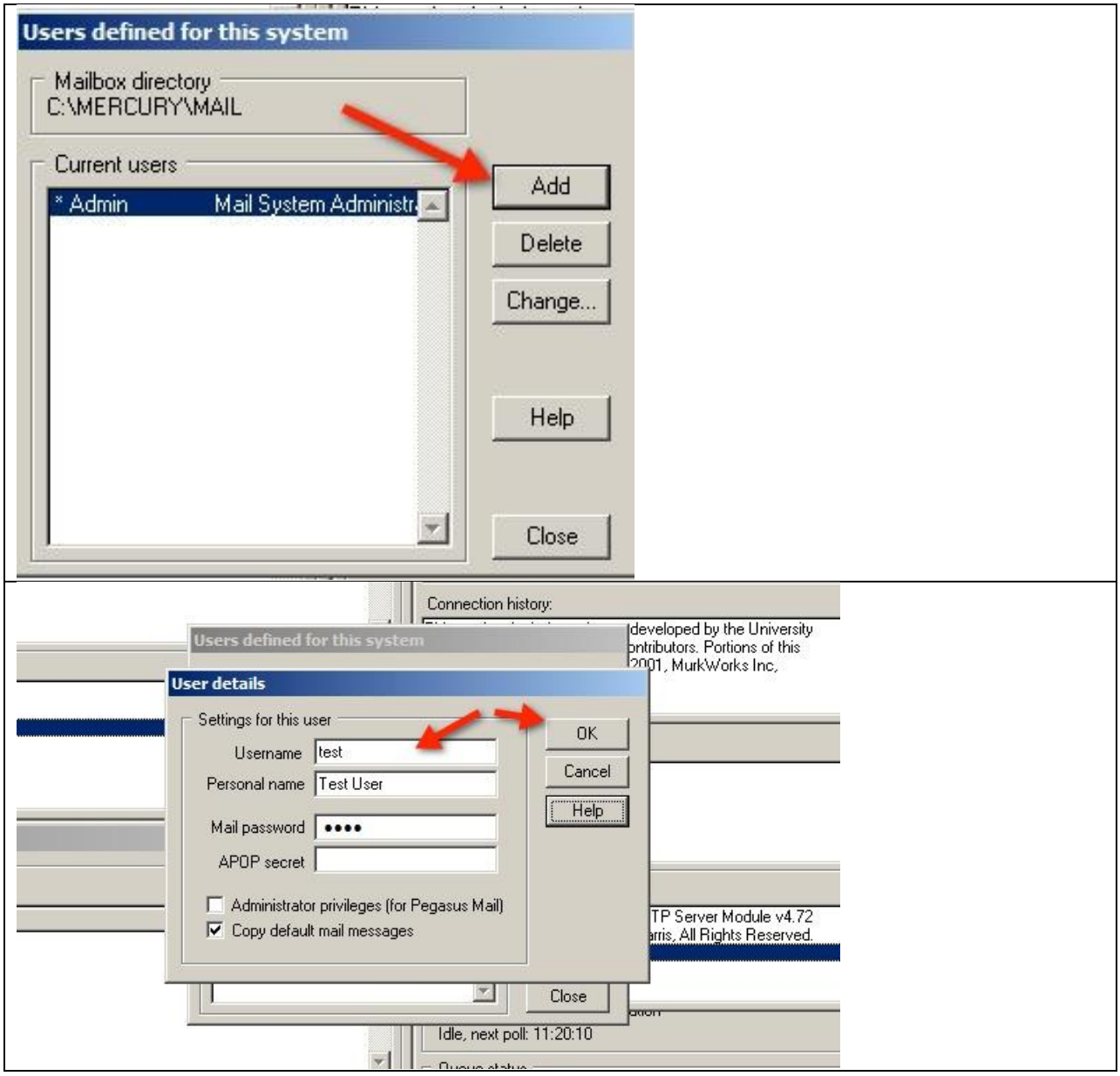


Konfigurasikan Mercury SMTP Client -> ketikkan ‘localhost’ pada nama server seperti gambar di bawah



7. Create 2 user mailboxes: Configuration > Manage Local Users





Tugas 2 Menguji mail server menggunakan Command Prompt

A. menguji SMTP Server

1. Aktifkan Telnet client pada windows atau gunakan software putty
2. koneksikan telnet localhost port 25 (pada cmd "telnet localhost 25 lalu enter", hingga muncul "220 localhost ESMTP server ready."
3. Ketikkan helo kemudian enter hingga muncul "250 localhost Hello, ."
4. Ketikkan 'mail from:user1@localhost lalu enter ' hingga muncul " 250 Sender OK - send RCPTs."
5. Ketikkan 'rcpt to:<user2@localhost> lalu enter' hingga muncul "250 Recipient OK - send RCPT or DATA."
6. Ketikkan 'data lalu enter ' hingga muncul "354 OK, send data, end with CRLF.CRLF"
7. Ketikkan "isi email yang mau diketik lalu enter untuk pindah baris, lalu pada baris terakhir ketikkan '.' Lalu enter untuk mengakhiri" hingga muncul tulisan "250 Data received OK."
8. Ketikkan quit lalu enter untuk keluar dari interface SMTP server

B. Menguji POP3 Server

1. Telnetting to port 110 (the POP port).
2. Perhatikan Command berikut sbg referensi lalu lakukan langkah ke-3

   USER uid Log in as "uid"
   PASS password Substitue "password" for your actual password
   STAT List number of messages, total mailbox size
   LIST List messages and sizes
   RETR n Show message n
   DELE n Mark message n for deletion
   RSET Undo any changes
   QUIT Logout (expunges messages if no RSET)
   TOP msg n Show first n lines of message number msg
3. Lihatlah isi inbox dari user 2 menggunakan syntax (2) diatas

```
Contoh tampilan dan proses penggunaan command line:
Telnet localhost 110
+OK <63445078.8803@localhost>, POP3 server ready.
USER tnabdul
+OK tnabdul is known here.
PASS 1234
-ERR Username or password is invalid or incorrect.
USER tnabdul
+OK tnabdul is known here.
PASS 1234
+OK Welcome! 1 messages (264 bytes)
LIST
+OK 1 messages, 264 bytes
1 264
.
1
-ERR Unrecognized command (try HELP).
RETR 1
-ERR Unrecognized command (try HELP).
LIST
+OK 1 messages, 264 bytes
1 264
.
STAT
+OK 1 264
RETR 1
+OK Here it comes...
Received: from spooler by localhost (Mercury/32 v4.62); 9 Feb 2018 09:48:20 +0700
X-Envelope-To: <tnabdul@localhost>
Return-path: <tnwahib@localhost>
Received: from  (127.0.0.1) by localhost (Mercury/32 v4.62) ID MG000009;
   9 Feb 2018 09:48:04 +0700
1234.
.
```

C. Menguji POP3 dan SMTP Server Menggunakan Thunderbird

1. Pasanglah aplikasi Thunderbird pada browser forefox
2. Buka thunderbird dan pilih menu **create new account**
3. Masukan username=user2, email=user2@localhost , dan password yang sudah kita seting sebelumnya di mercury. dan klik tombol continue.
4. Jika ada**warning** pilih ceklist *i understand the risks*. dan klik tombol **create account**
5. Jika berhasil, maka akan ada email baru dengan subject *Email Localhost*
6. Selesai.

D. Membuat Aplikasi Send Email Sederhana pada Server Apache

Contoh syntax

Contoh 1	**Contoh 2**

<?php
$kepada=”ri32@localhost”;
$subject=”Email Localhost”;
$dari=”agus@localhost”;
$pesan=”assalamu’alaikum, apa kabar mas bro?”;
 	
$kirim_email=mail($kepada,$subject,$pesan,$dari);
 	
if($kirim_email){
echo “email berhasil terkirim”;
}else{
echo “email gagal terkirim”;
}
?>
	<?php
	ini_set('display_errors', 1);
	error_reporting(E_ALL);
	$from = "<tnwahib@localhost>";
	$to = "<tnabdul@localhost>";
	$subject = "PHP Mail Test script";
	$message = "This is a test to check the PHP Mail functionality";
	$headers = "From:" . $from;
	mail($to,$subject,$message, $headers);
	echo "Test email sent";
	?>

1. Ketik coding diatas dan simpan dengan nama index.php di alamat C:\xampp\htdocs\email (atau C:\Program Files\Apache Software Foundation\Apache2.2\htdocs\email) dengan mengubah parameter semisal username diganti nama/nrp
2. Buka web browser misalnya mozila firefox dan ketikan alamat http://localhost/email/
3. Jika berhasil akan ada bacaan email berhasil terkirim
4. Bukalah Inbox Email yg masuk menggunakan telnet atau thunderbird
5. Screenshoot hasilnya

https://wiki.base22.com/display/btg/Install+a+local+email+SMTP+Server+with+Mercury