

## MODUL 12

### KONEKSI KE JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN DST-NAT



#### CAPAIAN PEMBELAJARAN

---

1. Mahasiswa mampu melakukan konfigurasi pada Router untuk mengimplementasikan DST-NAT.



#### KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

---

1. Router Mikrotik
2. Kabel UTP Straight-Through
3. Kabel UTP Cross-Over
4. Komputer/Laptop



#### DASAR TEORI

---

##### Ada 3 jenis NAT, yaitu:

##### 1. **Static NAT**

Static NAT ini tugasnya menerjemahkan 1 IP address menjadi 1 IP Address lain. NAT statik hanya bisa mewakili 1 IP address dengan 1 IP address. Biasanya digunakan untuk menerjemahkan 1 IP private menjadi 1 IP Public. Dengan demikian komputer/perangkat yang

berada di jaringan local dengan IP privat bisa terkoneksi dengan internet tanpa harus mengganti IP Addressnya.

Contohnya jika ada sebuah webserver dan ingin diekspos agar bisa diakses melalui Internet tanpa merubah IP address dari server web tersebut, maka Static NAT ini patut digunakan.

## **2. Dynamic NAT**

*Dynamic* NAT akan menerjemahkan secara dinamis IP privat menjadi IP publik. Pada NAT jenis ini haruslah tersedia beberapa atau sekumpulan IP Publik. Jadi, ketika ada sebuah host dari jaringan lokal ingin mengirim atau menerima paket, router akan memilih salah satu IP yang tersedia dan tidak sedang digunakan, kemudian meneruskannya sesuai paket. Tapi kelemahan dari *Dynamic* NAT ini adalah harus tersedianya beberapa IP public.

## **3. Overloading atau PAT (*Port Address Translation*)**

Jenis Overloading ini adalah metode yang sangat umum diterapkan pada sebuah jaringan, dimana satu IP public dapat mewakili banyak IP private. Kelebihannya sudah jelas, yaitu bisa menerjemahkan banyak IP address pada jaringan local menjadi 1 IP Public.

Metode yang dilakukannya adalah dengan memberikan masing-masing host dalam jaringan internal sebuah port yang sesuai. Contoh: pada jaringan LAN terdapat 3 komputer dengan satu IP publik yaitu 213.33.112.12. Masing-masing komputer pada jaringan LAN tersebut dapat berkomunikasi dengan Internet melalui 213.33.112.12:3001, 213.33.112.12:3002, dan 213.33.112.12:3003. Perlu diketahui, tanda titik ganda ( : ) yang diikuti angka seperti dalam contoh ini adalah 3001, 3002, dan 3003 adalah nomor port yang digunakan. Metode ini lebih dikenal dengan istilah Port Address Translation (PAT).

Adapun dalam praktikum mata kuliah ini, hanya diajarkan cara menggunakan Statik NAT.

### **Kelebihan Menggunakan NAT**

- Bisa membuat IP Address yang belum terdaftar menjadi terftar tanpa memerlukan konfigurasi sehingga bisa mengakses internet.

- Banyaknya host yang menggunakan IP Private dimungkinkan untuk bisa dengan mudah terkoneksi ke internet.
- Ketika terjadi perubahan alamat IP yang menuntut perubahan pada system IP address secara keseluruhan dari sebuah segment IP address maka dengan NAT proses perubahan itu tidak perlu dilakukan secara keseluruhan.

#### Kekurangan Menggunakan NAT

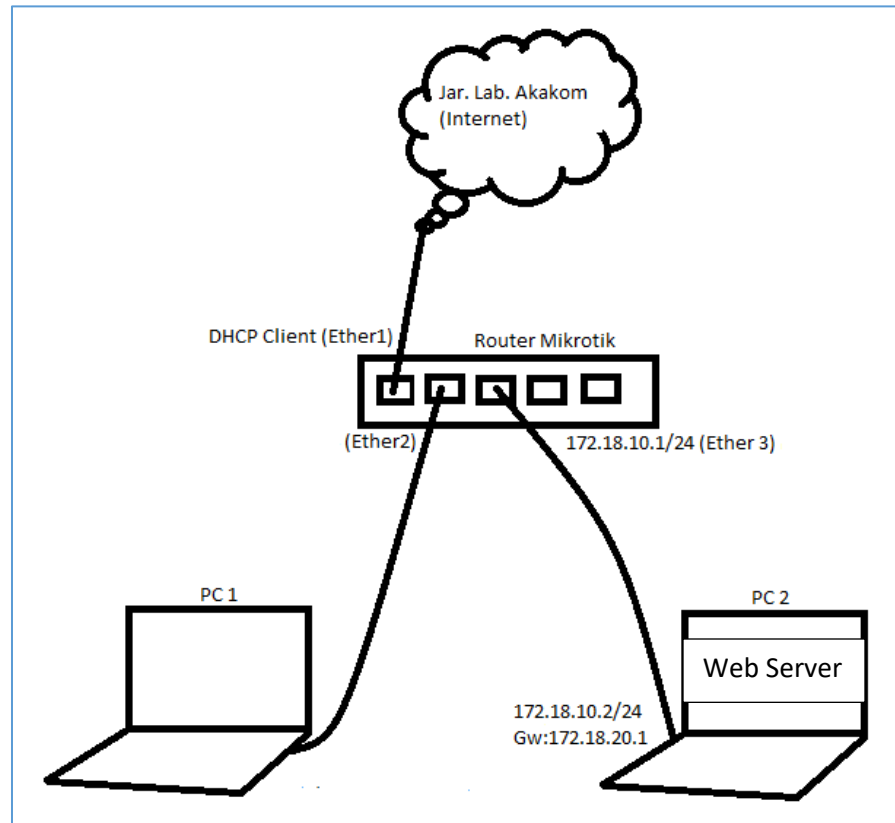
- Proses penerjemahan IP address bisa membutuhkan waktu atau *delay* jika menggunakan NAT.
- Proses penelusuran sumber lalu lintas (*trace*) bisa saja terhambat atau sulit jika menggunakan NAT. Alasannya simpel, karena paket yang terdeteksi di publik adalah IP address yang sudah diterjemahkan (IP Publik), padahal paket tersebut datang dari host-host yang berada dalam jaringan internal dengan menggunakan IP private.
- Beberapa aplikasi tertentu ada yang tidak berfungsi bila dileatkan pada jaringan yang menerapkan NAT.



## PRAKTIK

---

### 1. Instalasi Jaringan



- Rangkai jaringan seperti diatas, hubungkan jaringan kabel UTP dari laboratorium ke Ether 1.
- Hubungkan Ether 2 dengan PC1.
- Hubungkan Ether 3 dengan PC2.

## 2. Menghapus konfigurasi Mikrotik.

- Login ke Mikrotik menggunakan WinBox.
- Klik menu **New Terminal**
- Pada *prompt command line* berikan perintah: `/system reset-configuration no-default=yes`

```
MikroTik RouterOS 6.45.6 (c) 1999-2019      http://www.mikrotik.com/

[?]          Gives the list of available commands
command [?]  Gives help on the command and list of arguments

[Tab]        Completes the command/word. If the input is ambiguous,
              a second [Tab] gives possible options

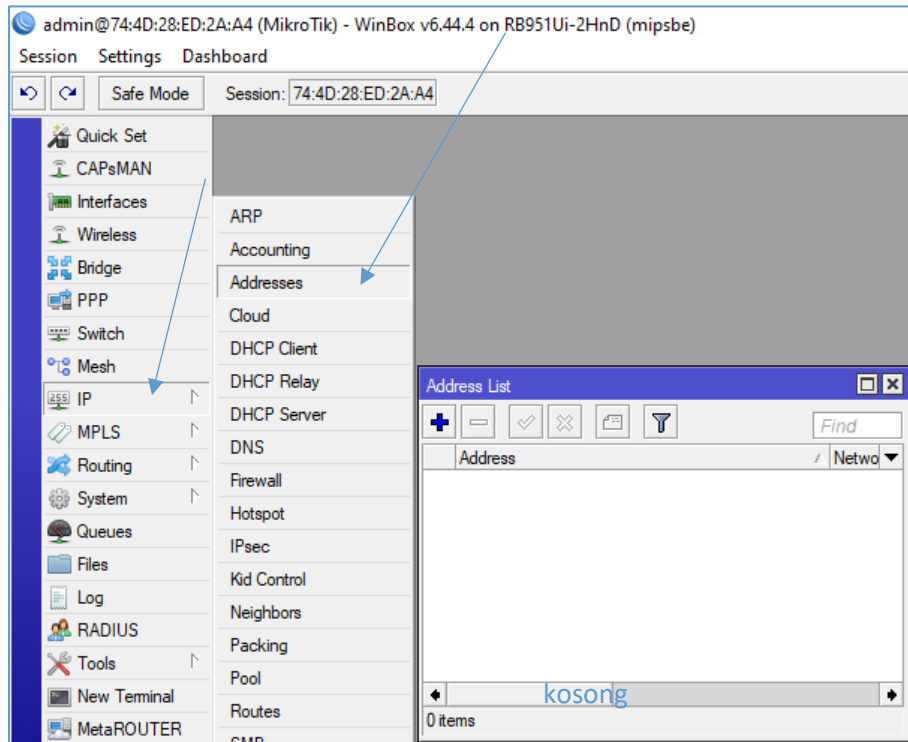
/            Move up to base level
..          Move up one level
/command     Use command at the base level
jan/02/1970 00:28:15 system,error,critical login failure for user  from 192.168.0
.1 via winbox
jan/02/1970 00:28:39 system,error,critical login failure for user  from C8:5B:76:
52:70:22 via winbox
jan/02/1970 00:00:16 system,error,critical router was rebooted without proper shu
tdown

[admin@MikroTik] > system reset-configuration no-defaults=yes
```

- Perintah ini menghapus semua konfigurasi router dan menetakannya ke *default* untuk nama login dan kata sandi ('admin' dan tidak ada kata sandi), alamat IP dan konfigurasi lainnya akan dihapus, dan antarmuka akan menjadi dinonaktifkan.
- Tekan **Enter**, maka akan muncul pertanyaan, untuk konfirmasi apakah akan dilakukan **Reset**, masukkan y(yes), maka Mikrotik akan *booting* dan konfigurasinya telah dihapus semua.
- Masuk kembali ke Mikrotik lewat **ether2**, menggunakan **Mac Address**.

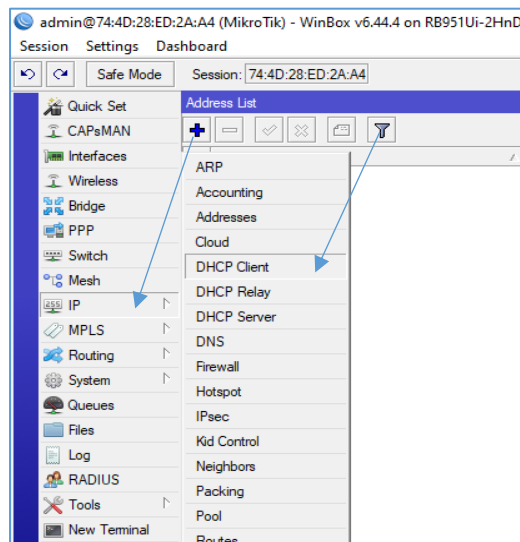
### 3. Cek IP Address pada Interface.


- Klik menu **IP** → **Addresses**, maka akan muncul kotak windows **Address List** dan pastikan pada kotak tersebut masih kosong.

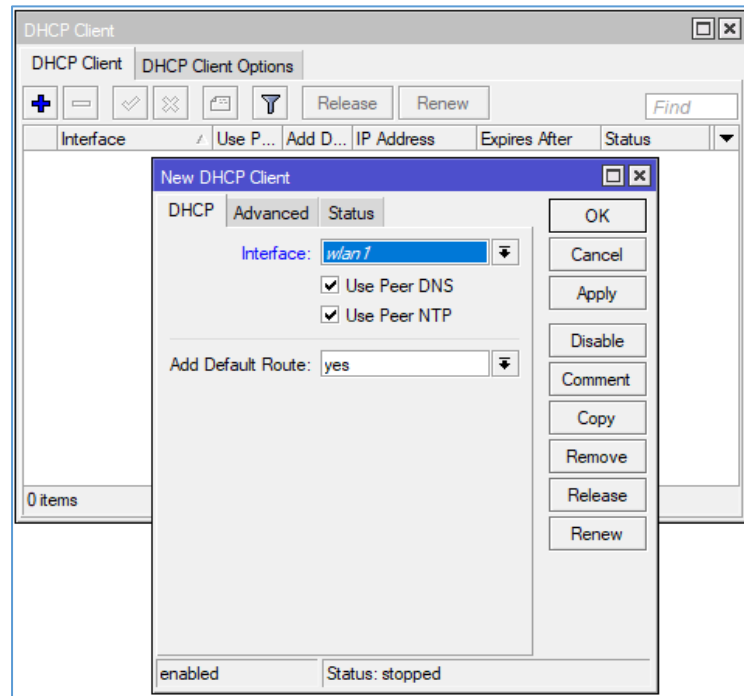



#### 4. Setting DHCP Client pada Ether1.

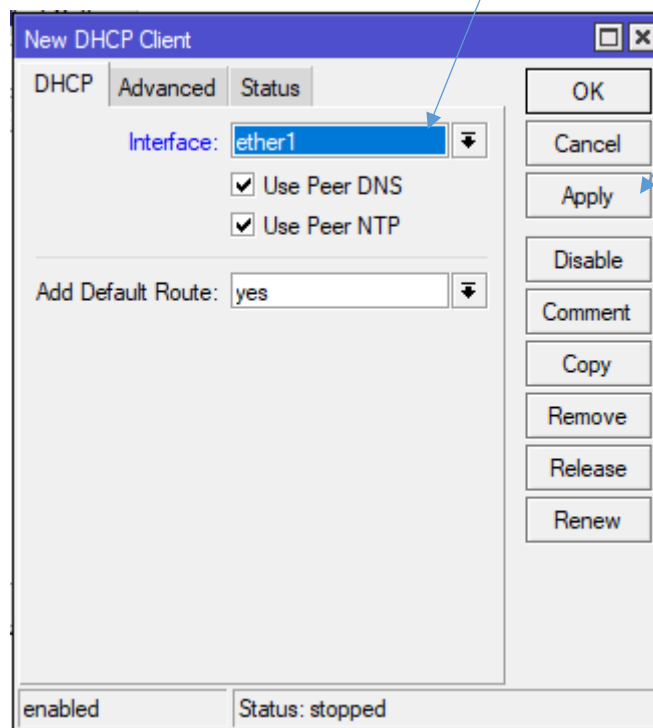
- Klik menu **IP** → **DHCP Client**.



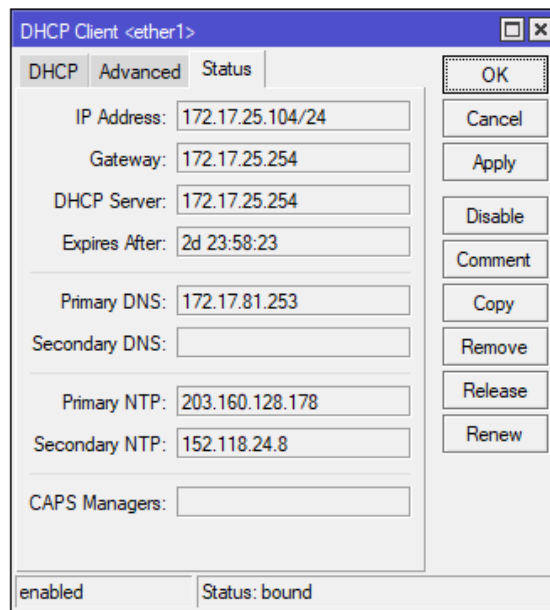
- Maka kemudian akan muncul kotak window **DHCP Client**, lalu klik tombol Tombol , maka akan muncul kotak window **New DHCP Client**.



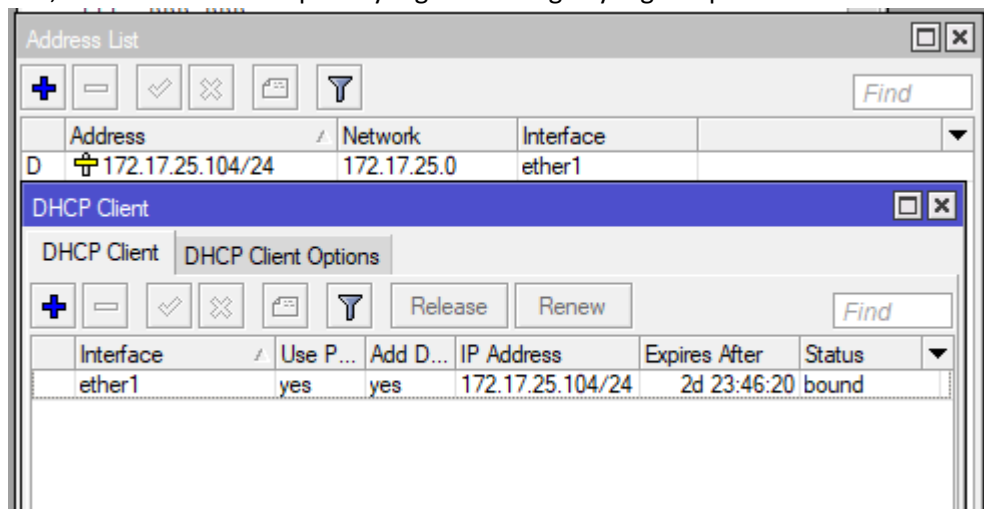
- Pada tab **DHCP**, pilih **Interface**-nya: **Ether1** (dengan cara klik tombol panah bawah , lalu klik **Ether1**), lalu klik tombol **Apply**.



- Langkah berikutnya klik tab **Status**, untuk melihat IP Address, Gateway, DHCP Server, Primary DNS, dll. yang didapat **DHCP Client** di **Ether1** dari **DHCP Server** yang ada di laboratorium, seperti pada Gambar berikut: (alamat IP Address yang di dapat berbeda-beda).



- Lalu klik tombol **OK**, dan pastikan pada kotak windows **DHCP Client** terdapat interface **Ether1** yang telah di konfigurasi sebagai DHCP Client dan pastikan juga pada kotak windows **Address List**, **Ether1** telah mendapat IP yang sama dengan yang ada pada kotak windows **DHCP Client**.

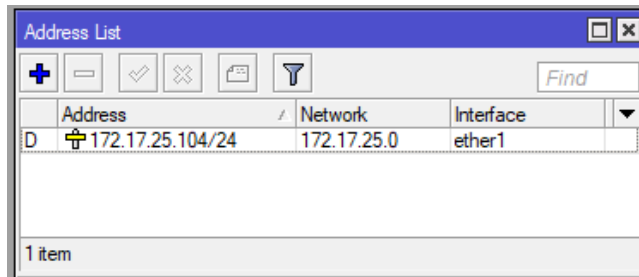



- Sampai dengan langkah ini, berarti **Ether1** telah mendapatkan **IP** yang disewakan oleh **DHCP Server** yang berada di laboratorium.

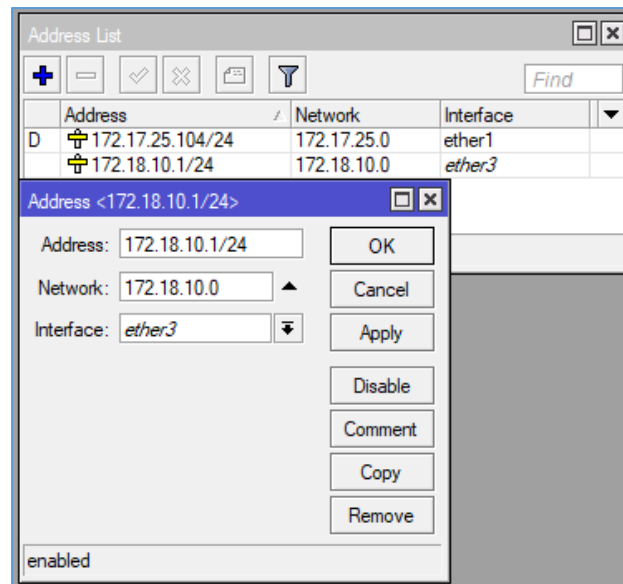


## 5. Menambahkan IP Address pada Ether3.

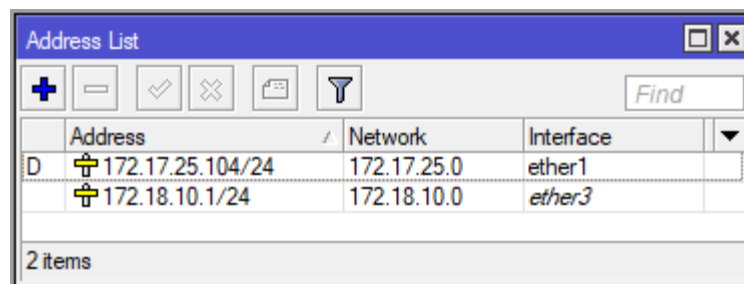
- Klik menu **IP** → **Addresses**, maka akan muncul kotak windows **Address List**.




- Lalu klik tombol Tombol , maka akan muncul kotak window **New Address**, isi alamat IP pada **Address: 172.18.10.1/24** dan **Interface: Ether3**, lalu klik tombol **Apply** (Network, akan terisi secara otomatis) seperti pada gambar di bawah ini.

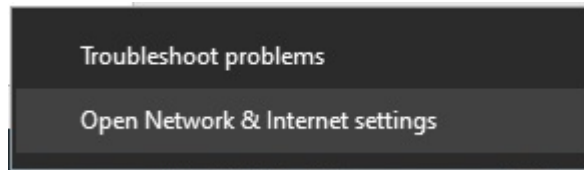


- Lalu klik tombol **OK**, sampai dengan langkah ini, berarti **Ether3** memiliki **IP** yang diisikan dan dapat dilihat pada kotak windows **Address List** (termasuk Ether1 dan Ether2).

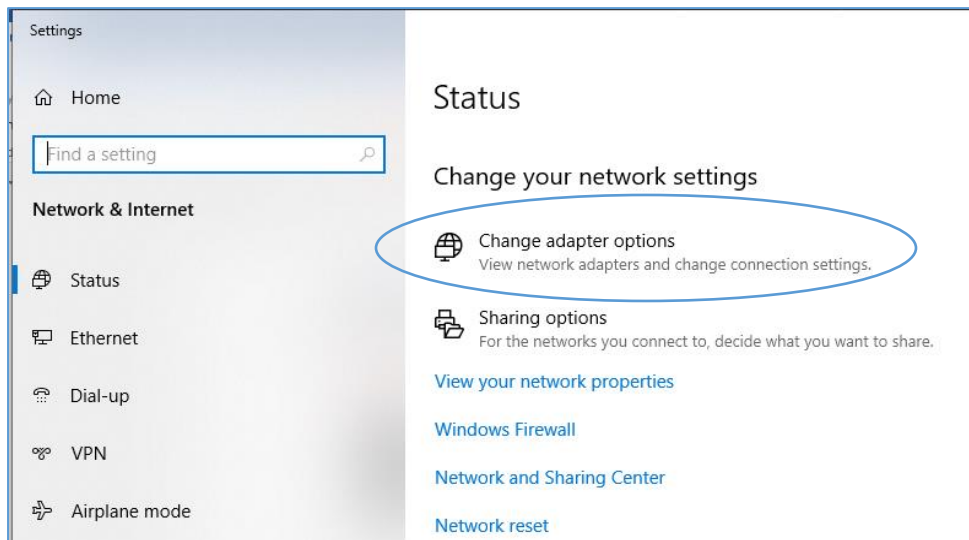


## 6. Setting IP address pada komputer yang terhubung ke Ether3

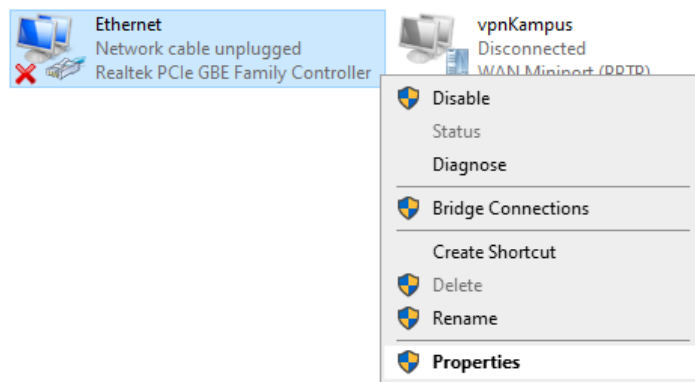
- Klik kanan pada icon Network , kemudian akan muncul 2 menu dan pilih menu **Open Network & Internet settings**.



- Akan muncul kotak window **Setting**, pilih menu **Change adapter option**.

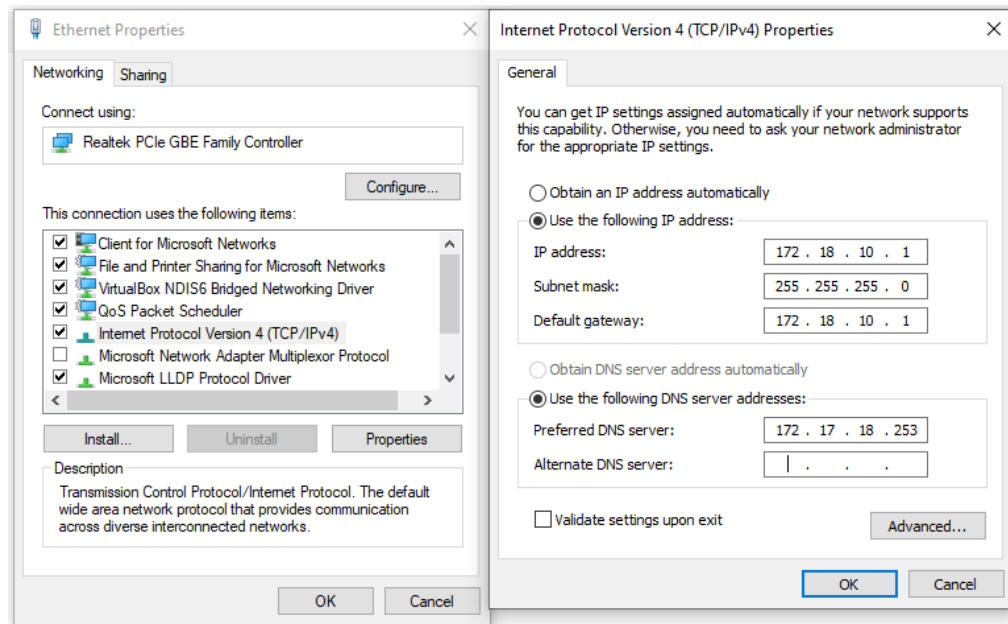


- Tampil kotak window **Network Connections**, klik kanan **Ethernet** (yang mau diberikan IP Address), lalu pilih menu **Properties**.



- Maka akan tampil kotak window **Ethernet Properties**, double klik **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**, lalu pilih **Use the following IP address**, isi IP address:

172.18.10.2, **Subnet mask:** 255.255.255.0 **Default gateway:** 172.18.10.1 dan **Preferred DNS server:** 172.17.81.253 (DNS Server di laboratorium Terpadu).



- Kemudian klik tombol **OK**, dan lakukan tes koneksi dengan perintah **Ping** ke **Gateway**-nya: 172.18.10.1 dan pastikan terkoneksi.

```
C:\Users\HP>ping 172.18.10.1

Pinging 172.18.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.18.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 172.18.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 172.18.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 172.18.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

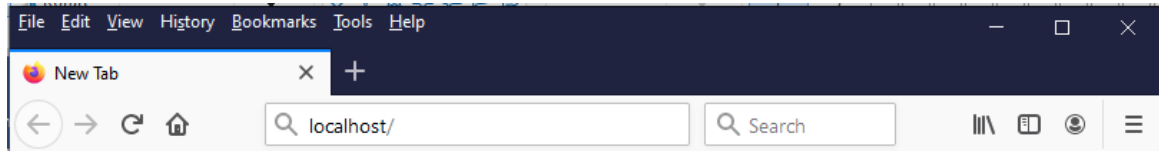
Ping statistics for 172.18.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\HP>
```

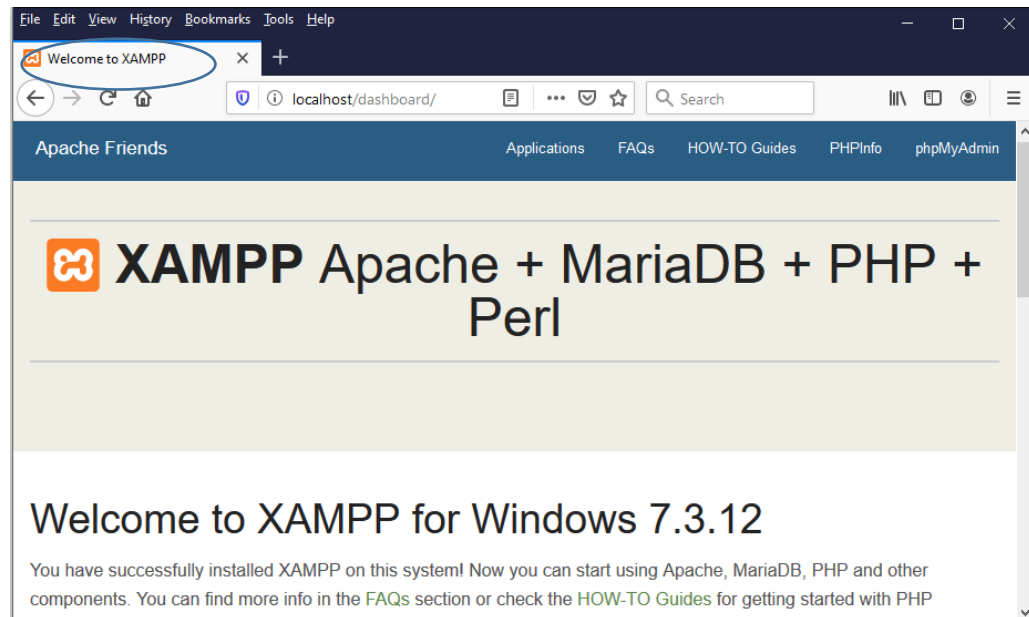
## 7. Menjalankan Web Server pada PC2 pada Aplikasi XAMPP.

- Jalankan **Xampp Control Panel**, dan akan muncul kotak window **Xampp Control Panel**, untuk menjalankan **Web Server** klik tombol **Start** pada **module Apache**.

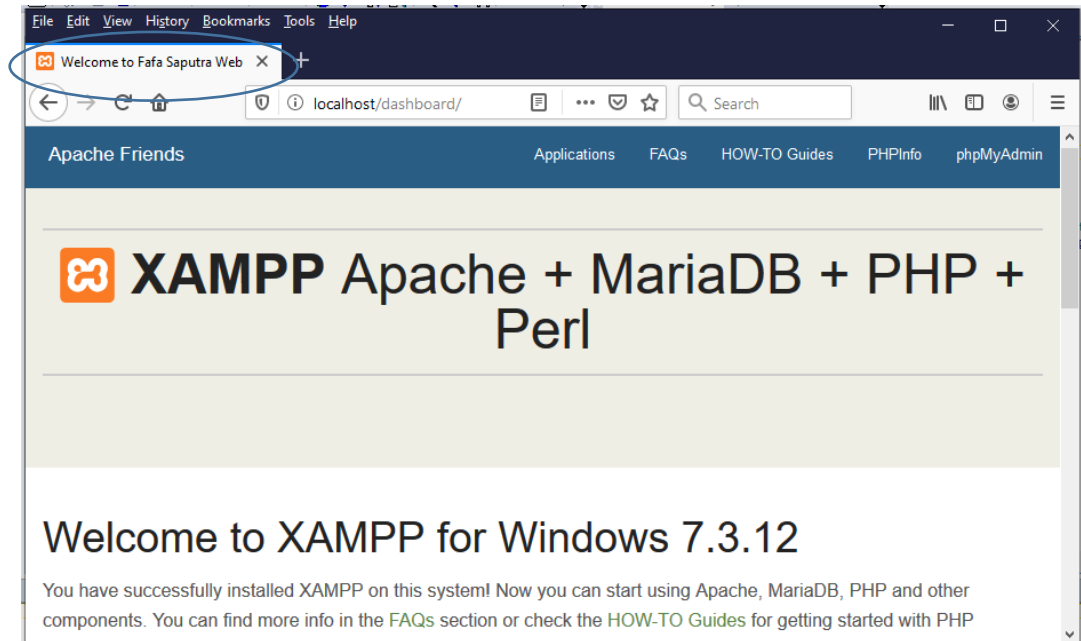
- Jalankan **Web Browser** (Firefox, Google Chrome) pada PC2, lalu pada **Web Browser** tuliskan alamat yang dituju: **localhost**, yang berarti akan mengakses halaman web yang ada di **Web Server** local yaitu di PC2.



- Jika berhasil tampilan **Web Browser** menjadi seperti gambar dibawah ini, yang berarti **Web Server** di PC2 sudah dapat melayani *request* dari **web Browser**.



- Edit file **index.php** (dalam tag **<title>Welcome to XAMPP</title>**, menjadi **<title>Welcome to Fafa Saputra Web</title>**, diganti dengan nama salah satu dari anggota kelompok) pada direktori: **xampp\htdocs\dashboard**, guna membedakan halaman web antara satu kelompok dengan kelompok yang lain, hasilnya akan seperti contoh dibawah ini.



## 8. Konfigurasi Source-Network Address Translation (Src-NAT).

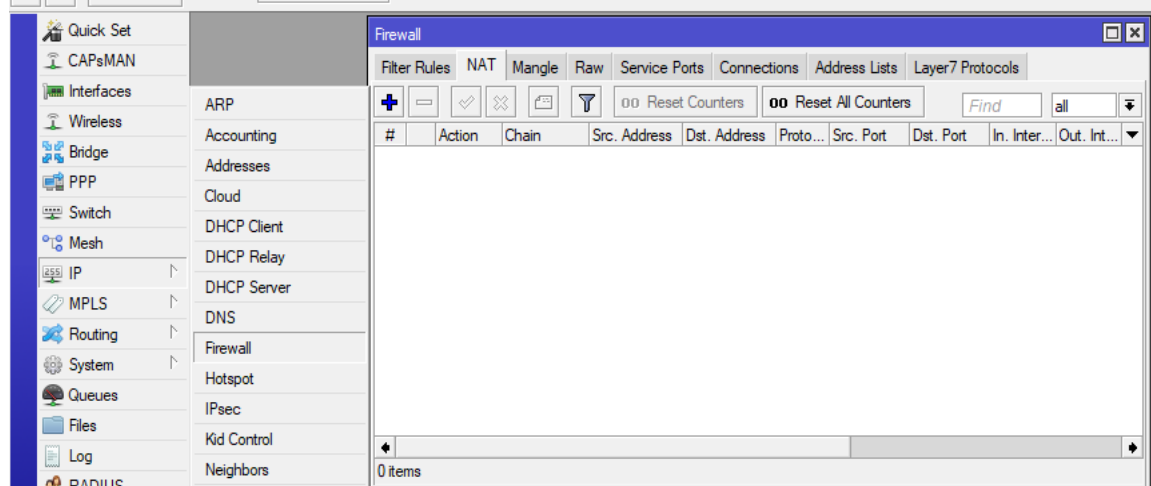
Konfigurasi ini seperti pada modul 10, yang bertujuan agar komputer **klien** yang terhubung di **router** yang satu *network* dengan **Ether3** dapat terhubung ke jaringan internet.


- Pilih menu **IP** → **Firewall**, akan muncul kotak window Firewall, lalu klik tab NAT.

admin@74:4D:28:ED:2A:A4 (MikroTik) - WinBox v6.44.4 on RB951Ui-2HnD (mipsbe)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 74:4D:28:ED:2A:A4



- Kemudian klik tombol , maka akan muncul kotak window **New NAT Rule**, klik tab **General** dan lakukan pengisian pada **Chain**: srcnat (untuk mengubah source address

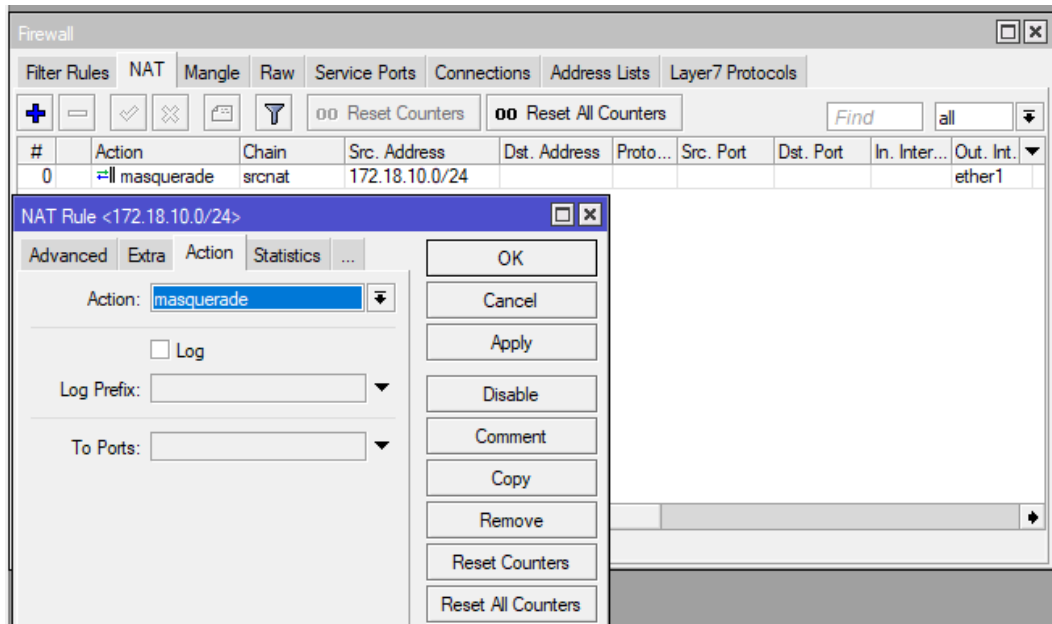
dari sebuah paket data), **Src. Address:** 172.18.10.0/24 (source address yang diubah memiliki alamat network 172.18.10.0 dan netmask: 255.255.255.0) dan **Out. Interface:** Ether1 (interface yang akan dikenali dari luar atau yang akan menopengkan **Src. Address:** 172.18.10.0/24).

The screenshot shows the 'New NAT Rule' dialog box with the following configuration:

- Chain:** srcnat
- Src. Address:** 172.18.10.0/24
- Dst. Address:** (empty)
- Protocol:** (empty)
- Src. Port:** (empty)
- Dst. Port:** (empty)
- Any. Port:** (empty)
- In. Interface:** (empty)
- Out. Interface:** ether1
- In. Interface List:** (empty)
- Out. Interface List:** (empty)
- Packet Mark:** (empty)
- Connection Mark:** (empty)
- Routing Mark:** (empty)
- Routing Table:** (empty)
- Connection Type:** (empty)

The 'Action' tab is visible but not selected. The 'Apply' button is highlighted.

- Klik tab **Action**, pada isian **Action:** masquerade (ini berarti bahwa *source address* 172.18.10.0/24 ditopengkan sehingga nanti akan dikenal dengan *source address*-nya Ether1, yaitu: 172.17.25.104/24, kemudian klik tombol **Apply**.




- Kemudian klik tombol **OK**, yang berarti setting **Src-NAT** telah selesai.

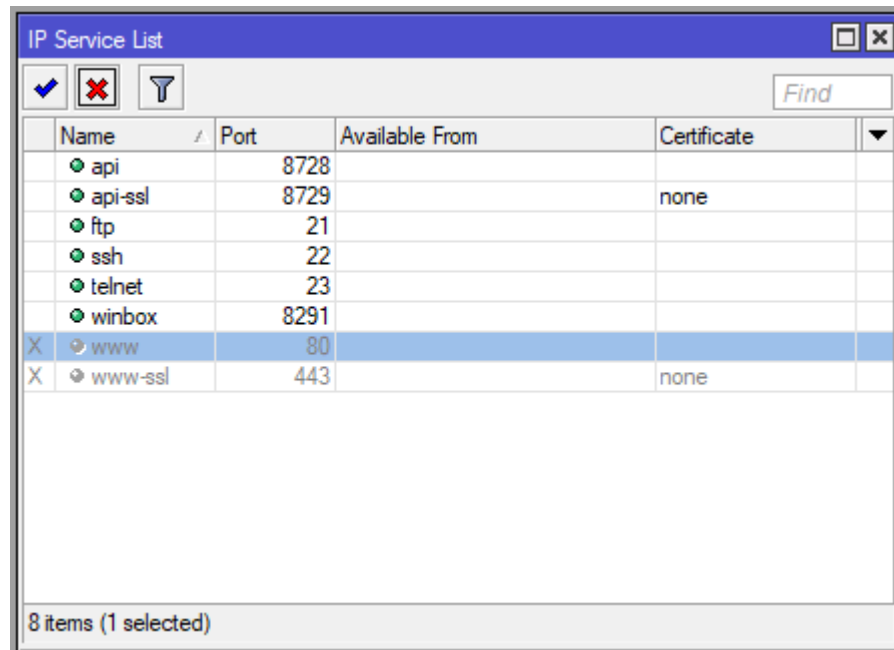
#### 9. Cek Kembali Koneksi ke Internet Melalui PC yang terhubung ke Ether3 Menggunakan Web Browser .

- Jalankan **Web Browser** (Firefox, Google Chrome) pada PC2, lalu pada **Web Browser** tuliskan alamat yang dituju: **www.akakom.ac.id**, dan pastikan berhasil.



## 10. Mematikan Web Server yang ada di mikrotik

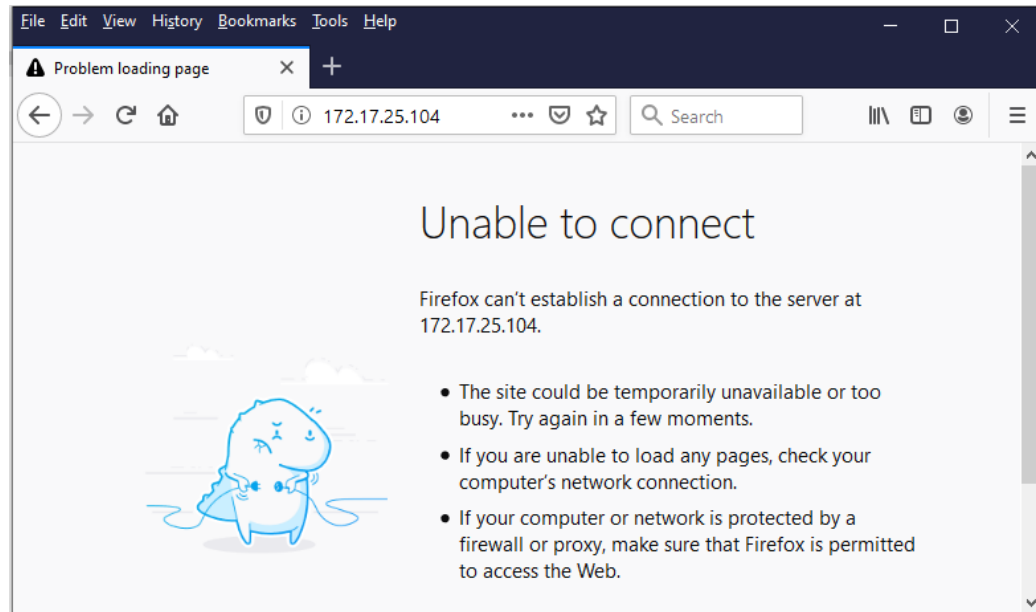
- Pilih menu **IP** → **Service**, akan muncul kotak window **IP Service List**, lalu pilih **www** dengan **port**: 80, lalu klik tombol  **Disable**, sehingga warnanya berubah menjadi tidak terang.



## 11. Akses Halaman Web Sever yang telah dijalankan sebelumnya, melalui komputer PC2 kelompok yang lain (silahkan 2 kelompok bergabung).

- Jalankan **Web Browser** pada PC2, lalu pada **Web Browser** tuliskan alamat yang dituju (**IP Address DHCP Client** pasangan kelompoknya misalnya: **172.17.25.104** (IP yang akan ditulis pada browser dari pasangan kelompok) dan tentunya tidak akan berhasil.



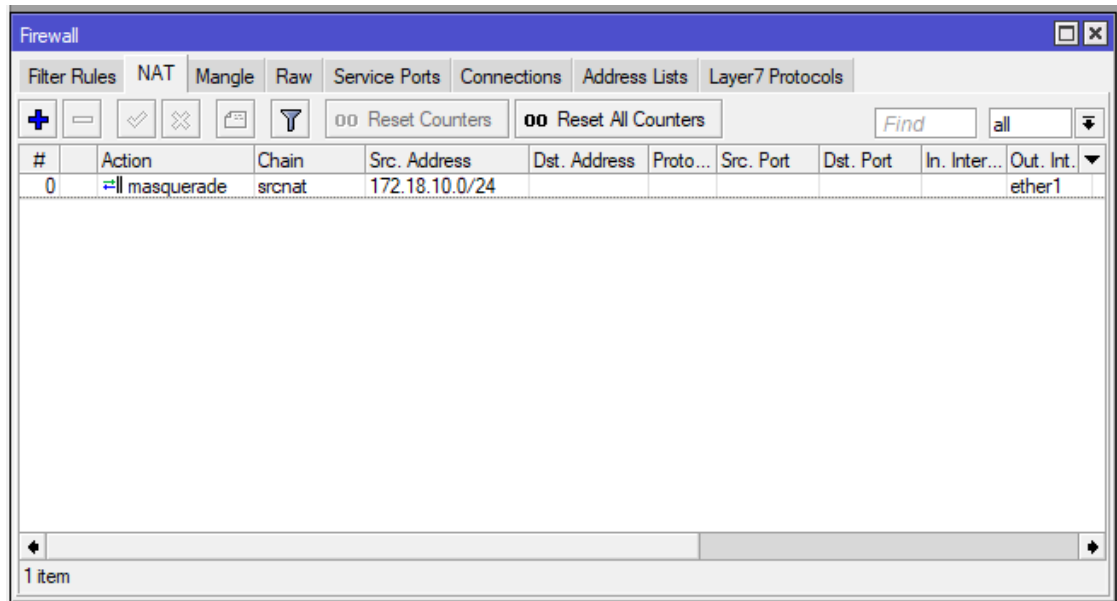



- Agar berhasil akan dilakukan **Konfigurasi Destination-Network Address Translation (Dst-NAT)**.

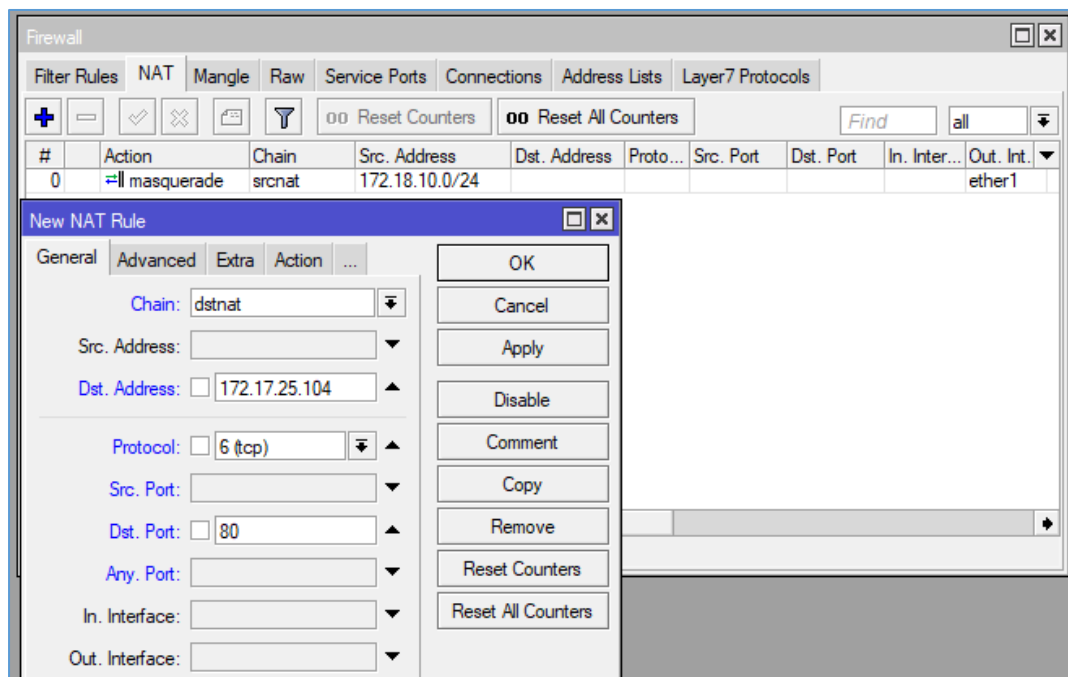
## 12. Konfigurasi Destination-Network Address Translation (Dst-NAT).

Konfigurasi ini bertujuan agar komputer dari luar yang akan mengakses **Web Server** yang telah kita jalankan sebelumnya di **PC2** dapat diakses oleh komputer luar tersebut, menggunakan alamat **IP Address** dari **DHCP Client (Ether1): 172.17.25.104** (masing-masing kelompok berbeda).

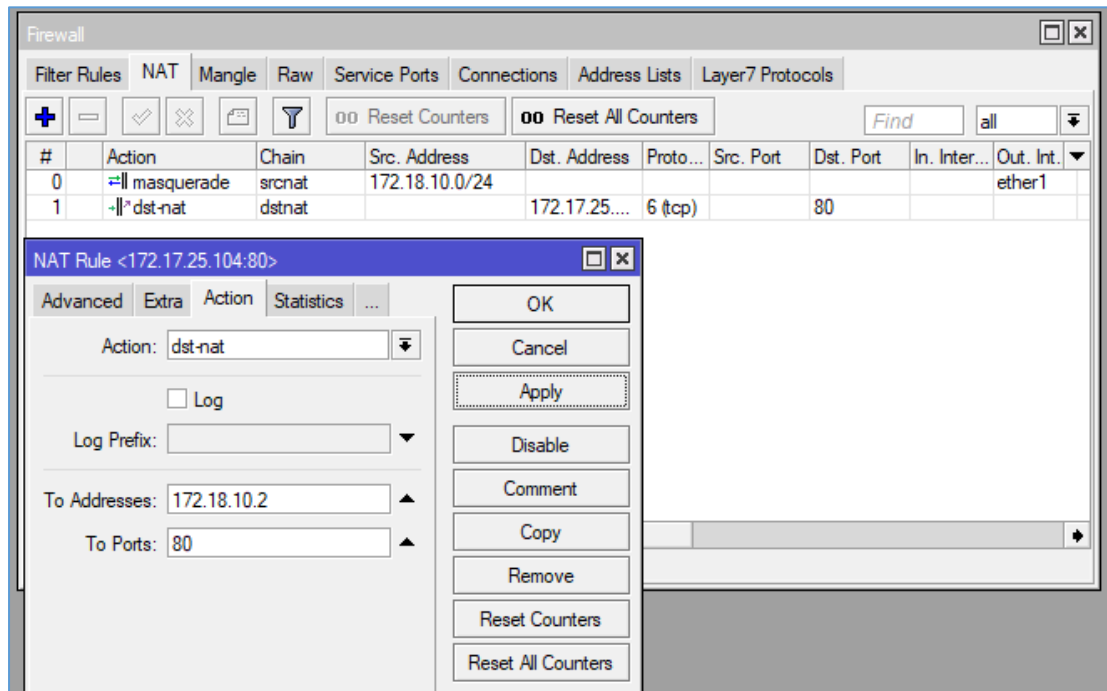
- Pilih menu **IP** → **Firewall**, akan muncul kotak window Firewall, lalu klik tab NAT.



- Kemudian klik tombol , maka akan muncul kotak window **New NAT Rule**, klik tab **General** dan lakukan pengisian pada **Chain**: dstnat (berfungsi untuk mengubah destination address pada sebuah paket data), **Dst. Address**: 172.17.25.104 (menunjukkan destination address paket data yaitu: 172.17.25.104) dengan **protocol**: tcp dan **port** tujuannya: 80.



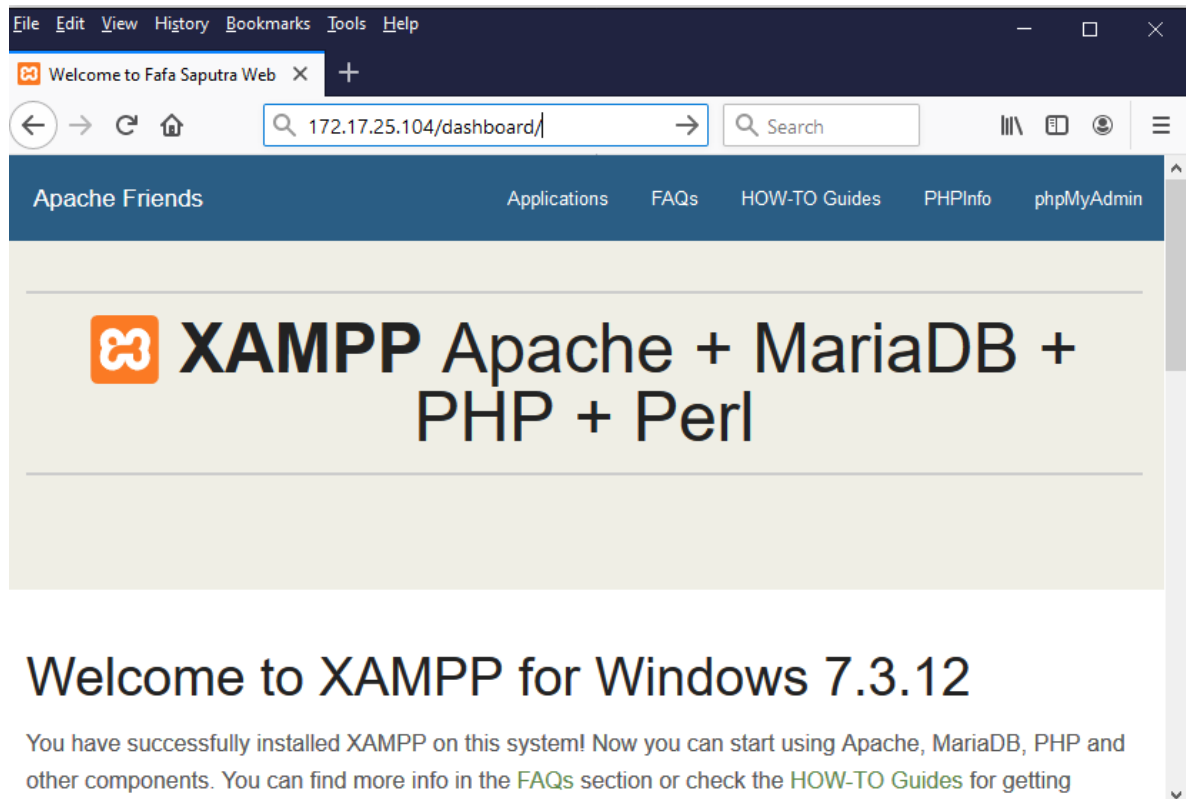
- Klik tab **Action**, pada isian **Action**:dst-nat, **To Addresses**:172.18.10.2 dan **To Port**: 80 (ini berarti paket data yang memiliki *destination address*: 172.17.25.104 akan dibelokkan ke alamat **Web Server** yang telah kita jalankan, yaitu: 172.18.10.2 dengan **port**-nya:80, kemudian klik tombol **Apply**.



- Kemudian klik tombol **OK**, yang berarti setting **Dst-NAT** telah selesai.

### 13. Akses Kembali Halaman Web Sever yang telah dijalankan sebelumnya, melalui komputer PC2 kelompok yang lain.

- Jalankan **Web Browser** pada PC2, lalu pada **Web Browser** tuliskan alamat yang dituju (**IP Address DHCP Client** pasangan kelompoknya misalnya: **172.17.25.104** (IP yang akan ditulis pada browser dari pasangan kelompok) dan tentunya akan berhasil.



## LATIHAN

---

1. Konfigurasi layanan Telnet pada PC2 dan akses telnetnya dari PC2 kelompok lainnya. (cari cara mengaktifkan layanan Telnet di sistem operasi Windows dan cara menggunakan telnet).



## TUGAS

---

1. Setelah melakukan praktik di atas, simpulkan fungsi dari SRC-NAT dan DST-NAT!

2. Sebutkan beberapa perbedaan antara SRC-NAT dengan DST-NAT (minimal 5).



## REFERENSI

---

- [https://id.wikipedia.org/wiki/Penafsiran\\_alamat\\_jaringan](https://id.wikipedia.org/wiki/Penafsiran_alamat_jaringan)
- <http://www.pintarkomputer.com/apa-itu-network-address-translation-inilah-semua-hal-yang-harus-diketahui-tentang-na/>
- [http://www.mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=75](http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=75), diakses: 19:50 08/12/2019).