

## Job Sheet 6 - Mikrotik Firewall NAT [ Network Address Translation]

### 1. Tujuan Praktikum / Capaian Pembelajaran Sub- Mata Kuliah (CPSMK)

- Mampu Melakukan konfigurasi serta Implementasi Firewall NAT pada jaringan komputer

### 2. Referensi Terkait

1. I Putu Agus Eka Pratama Handbook Jaringan Komputer 'Teori Praktek berbasis open source ' Informatika Bandung 2014
2. Niall Mansfield, Practical TCP/IP Linux & Windows 1-2 , Andi Offset 2002
3. Rendra Towidjojo , Panduan Router Mikrotik #1-2-3 , Jasakom
4. Rendra Towidjojo, Konsep & Implementasi Routing dengan Router Mikrotik Jasakom
5. <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/Firewall/Filter>
6. <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/Firewall/NAT>

### 3. Dasar Teori / Informasi Pendukung

Firewall NAT merupakan fungsi firewall untuk melakukan perubahan IP Address pengirim dari suatu packet data, NAT akan mengubah packet data [ Src. IP address ] yang berasal dari komputer user seolah-olah berasal dari router, juga untuk menghubungkan [ batas ] antara jaringan lokal dan jaringan global/internet.

#### Type NAT

- ✓ Source NAT [ SNAT]
- ✓ Destination NAT [ DNAT] atau Port Address Translation [PAT]

Mekanisme pada firewall NAT menggunakan Chain srcnat dan Action Masquerade

### 4. Perlengkapan/Alat & Bahan

- ✓ Mikrotik - **RB951-2n/ RB750/ RB941-2nD/ RB952Ui-5ac2nD** 1 Unit
- ✓ Komputer PC / Laptop 3 Unit
- ✓ Kabel UTP / Patch Cord UTP Cat 5e 2/3 Meter 4 Set
- ✓ Utility Aplikasi : Winbox Ver 3.x.x / Telnet
- ✓ Switch unmanageable jika dibutuhkan 1 Unit

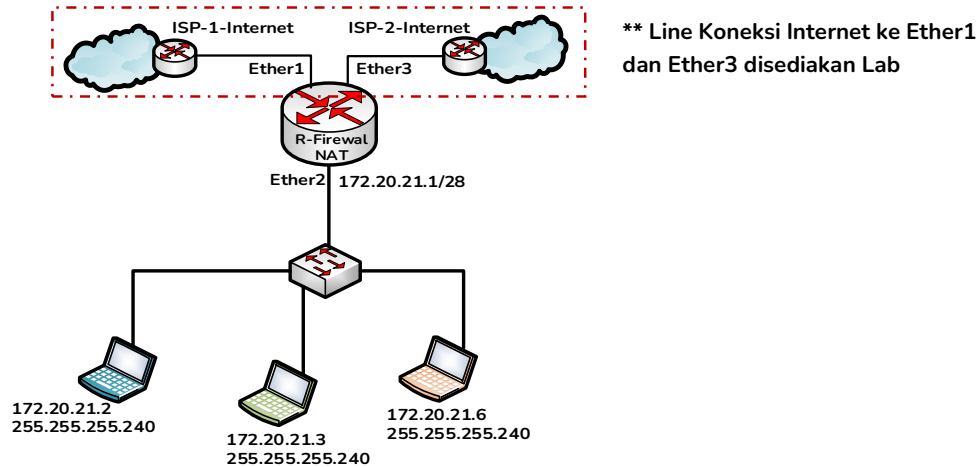
### 5. Keselamatan Kerja

- ✓ Menggunakan peralatan lab & bahan praktikum sesuai fungsi serta petunjuk penggunaan

- ✓ Setelah menggunakan komputer/Notebook harus melakukan shutdown sesuai prosedur
- ✓ Sesuaikan pasangan power adaptor dengan perangkat router / switch yang akan digunakan

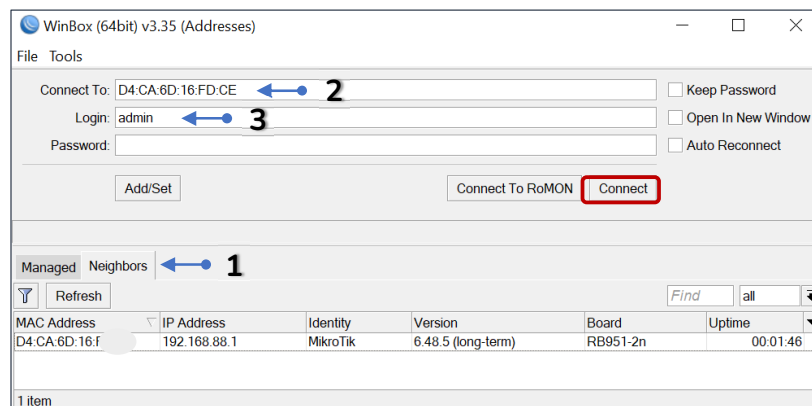
## 6. Langkah/Prosedur Kerja

### A. Topologi konfigurasi Firewall NAT ilter Rules



### Koneksi Router Mikrotik & Komputer / Notebook

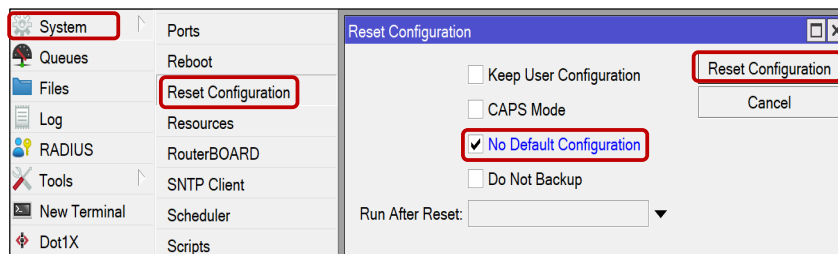
1. Aktifkan Aplikasi Winbox [ pastikan aplikasi winbox sudah tersedia / diinstall di komputer/notebook, jika belum download pada link berikut : <https://mikrotik.com/download>.
2. Aktifkan / jalankan aplikasi winbox pada komputer/notebook, jika komputer sudah terkoneksi dengan baik ke Router akan tampil aplikasi program seperti gambar berikut :



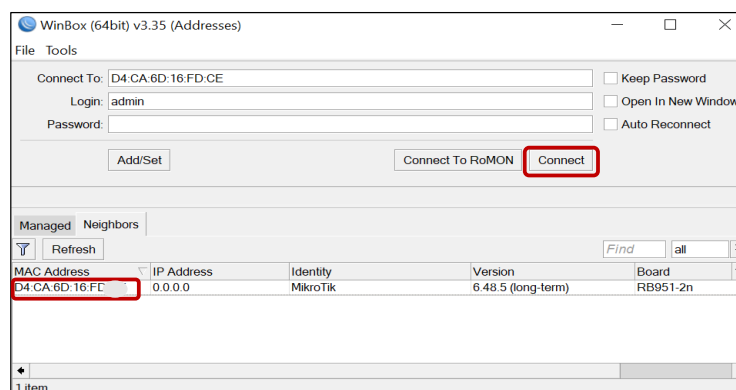
### Setup Default Router/ Reset Router No Default Configuration

1. Pilih Menu Aplikasi winbox pada [ Managed & Neighbors ], pilihan **Neighbors** untuk menampilkan router yang terhubung ke jaringan perangkat komputer/notebook
2. Pada isian informasi Connect To : akan ditampilkan pilihkan akses ke router [ menggunakan MAC Address atau IP Address ] pilih akses menggunakan **MAC Address**
3. Pada isian informasi Login : akan ditampilkan secara default user login MikroTik adalah **admin**
4. Untuk isian informasi Password : isian password default mikrotik adalah kosong / blank

Setelah login dengan Winbox pastikan seluruh konfigurasi router dalam kondisi kosong, untuk itu pada Menu Winbox pilih Menu **System** sub menu **Reset Configuration** pada pilihan  **No Default Configuration** lakukan centang dan pilih tombol **Reset Configuration** [ Untuk semua Router ]

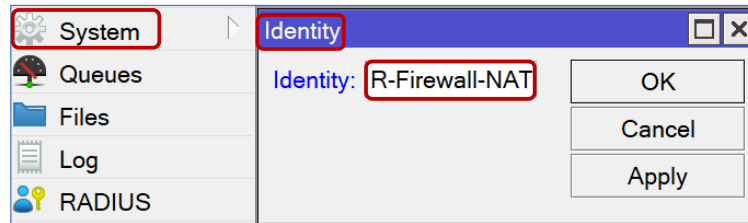


Tahapan selanjut akses kembali router seperti gambar berikut , dengan memilih tombol **Connect** [ sesuai dengan tampilan informasi router pada menu **Neighbors** ]



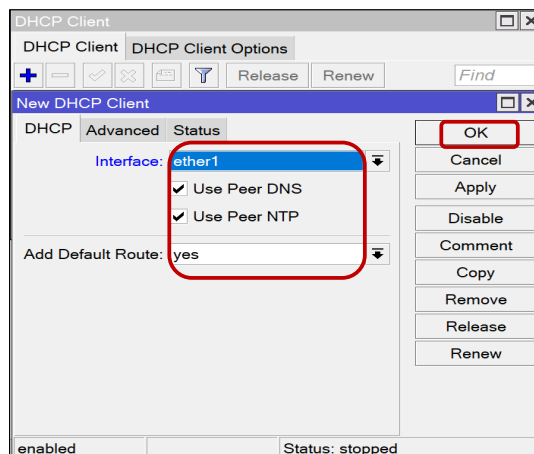
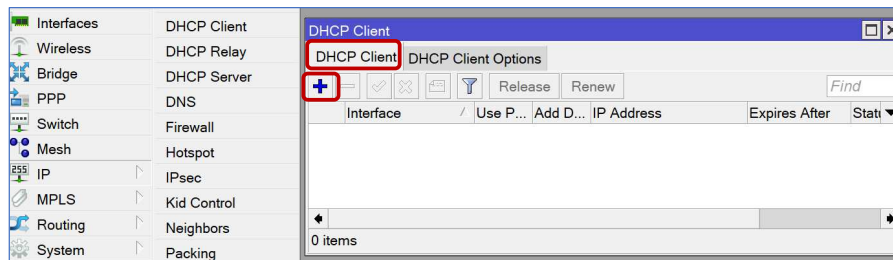
## Set Identitas Router System Mikrotik

Set Identitas dengan memilih Menu System sub menu Identity, selanjutnya akan tampil nama router Default "Mikrotik", ganti dengan **R-Firewall-NAT**, seperti gambar berikut dilanjutkan dengan memilih tombol **OK**



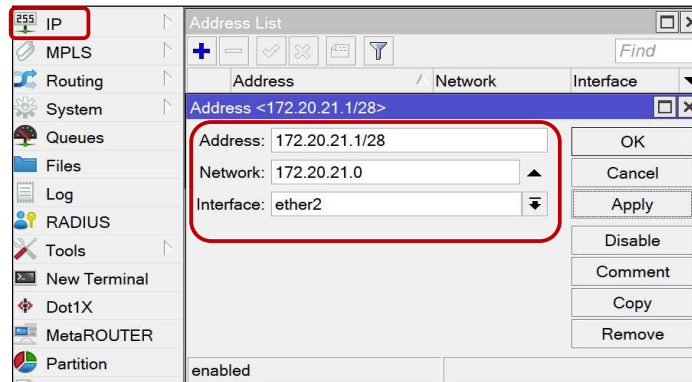
## Set Interface Ethernet [ Ether1] DHCP Client Koneksi Internet

Sesuai dengan topologi Firewall NAT di lab disediakan 2 line koneksi, terhubung ke router melalui Ether1 dan Ether3, pada koneksi internet sudah disediakan DHCP Server, maka pada router R-Firewall-NAT lakukan pengaturan DHCP client pada interface Ethernet dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **DHCP-Client** pilih Icon **+** pada Tab **DHCP** pilih interface **ether1** [ untuk terhubung ke koneksi internet ISP-1], centang bagian **use Peer DNS** dan **Use Peer NTP, Add Default Route** pilih **Yes** dan pilih tombol **OK** seperti gambar berikut



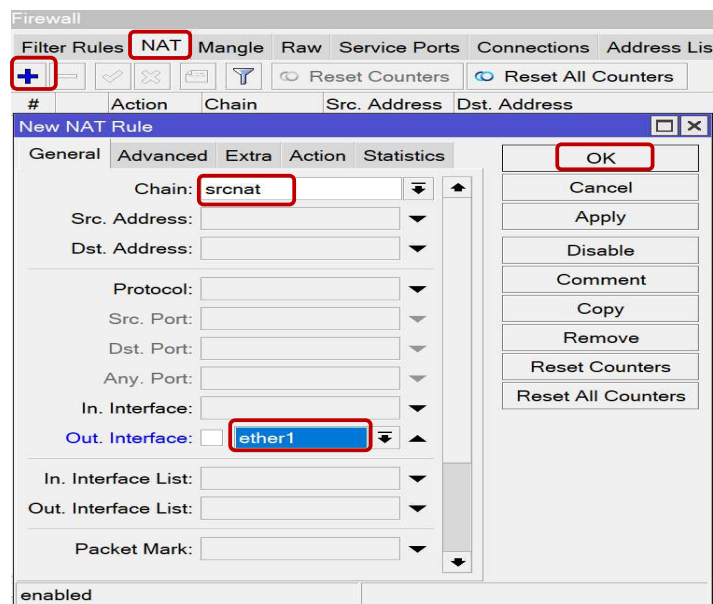
### Menambahkan IP Address pada Interface Ether2 [ R-Firewall-NAT ]

Untuk menambahkan IP Address pada interface, dilakukan pada menu **IP** sub menu **Addresses**, selanjutnya akan tampil informasi address list, pilih icon **+** untuk menambahkan IP Address dan pilih Interface Ether2 dan pilih tombol **OK** seperti gambar berikut

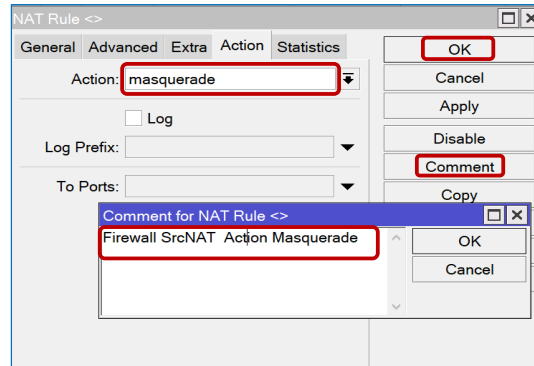


### Set Interface Firewall NAT [ Ether1 ]

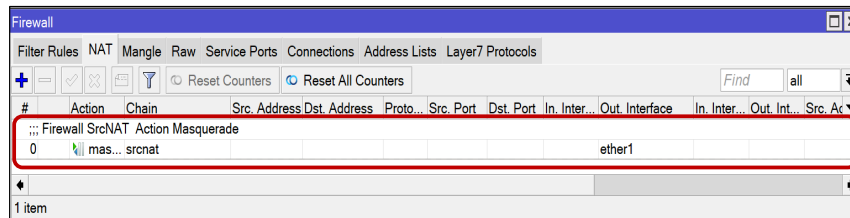
Tahapan selanjutnya menambahkan interface **Ether1** yang akan digunakan sebagai NAT dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **Firewall** Tab Menu **NAT** Icon pilih Icon **+**, pilih pada **Chain srcnat**, **Out.Interface** pilih **Ether1** seperti gambar berikut




Selanjutnya pilih Tab **Action** pada **Action** pilih **Masquerade**, dan tambahkan **Comment** pada Pilihan Tombol **Comment** dan pilih tombol **OK** seperti gambar berikut :

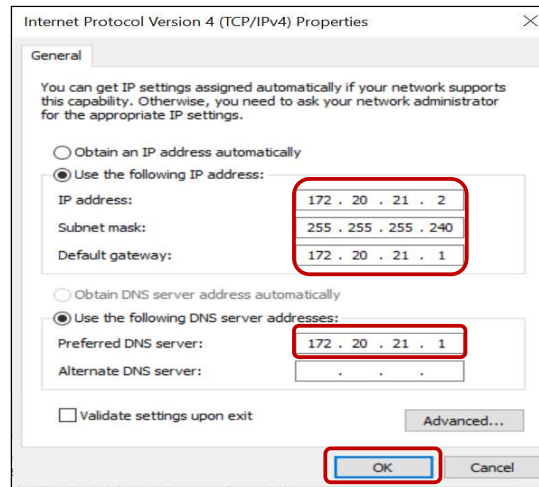


Sehingga pada Firewall terdapat NAT yang sudah ditambahkan pada **ether1** seperti gambar berikut :

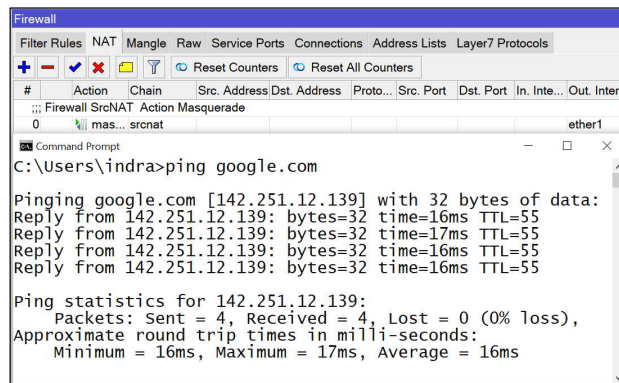


### Set IP Address Komputer/Notebook #1

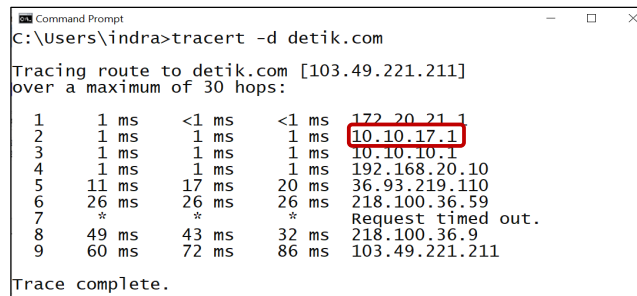
Langkah selanjutnya adalah konfigurasi IP Address secara manual di komputer/notebook dengan IP satu segmen network dengan IP di interface ether2, dengan IP **172.20.21.2** subnetmask **255.255.255.240**, gateway **172.20.21.1**, dan Preferred DNS Server dengan cara tuliskan pada search “**windows network connection**”  pilih **view network connection** selanjutnya pilih/klik pada pada interface ethernet >> **Properties** >> **Internet Protocol Version 4 TCP/IPv4** dan isikan IP Address selanjutnya pilih tombol **OK** seperti gambar berikut [**\*\*lakukan Langkah konfigurasi yang sama untuk Komputer lain dengan IP 172.20.21.3 dan IP 172.20.21.6 sesuai topologi** ]



Setelah dilakukan konfigurasi Firewall NAT pada **Ether1** Router R-Firewall dan Set IP Address pada komputer, berikut lakukan Ping, pilih Command Prompt pada App Windows, jalankan perintah ping ke domain alamat internet misal ping google.com seperti gambar berikut [ status ping reply ] ,

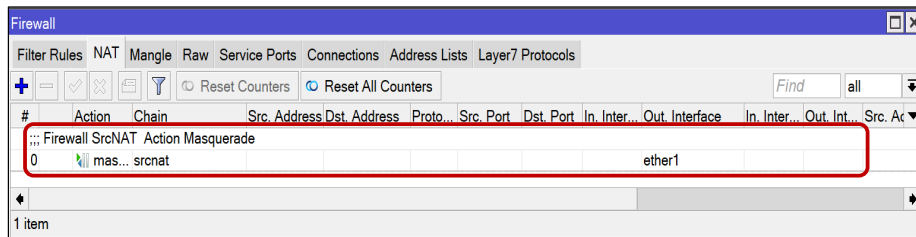


Berikut lakukan pengujian **tracert** dari komputer yang terhubung dari **Ether2 R-Firewall**, dengan memilih **Command Prompt** pada App Windows, jalankan perintah **tracert -d detik.com** seperti gambar berikut

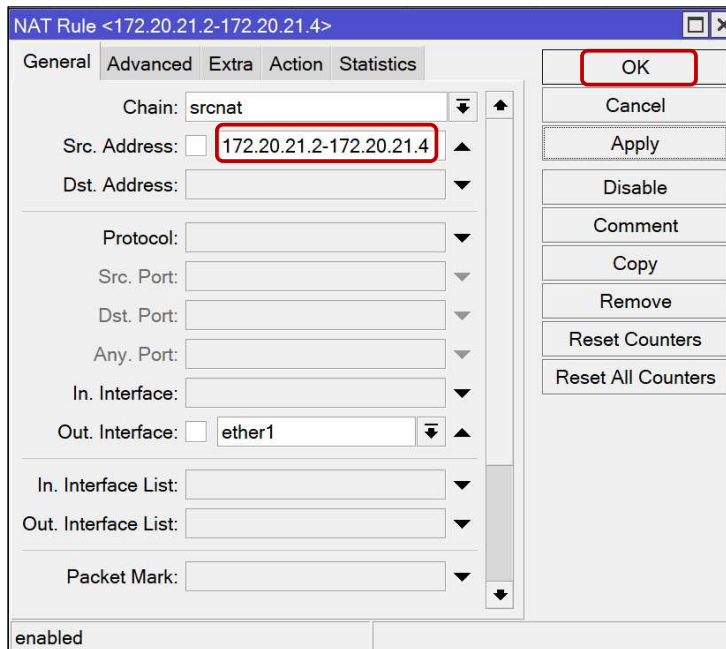


### Set Interface Firewall NAT [ Ether1 ] Src.Address Range -IP

Sebelumnya sudah dilakukan penambahan interface **Ether1** yang akan digunakan sebagai NAT, pada konfigurasi ini ditambahkan pilihan isian pada **Src.Address** dengan range IP **172.20.21.2-172.20.21.4** dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **Firewall** Tab Menu **NAT** Icon pilih NAT yang dibuat sebelumnya out.interface **Ether1** pilih double klik ], seperti gambar berikut



Isikan range IP pada **Src.Address 172.20.21.2-172.20.21.4** selanjutnya pilih tombol **OK** seperti pada gambar berikut



Berikut lakukan pengujian **tracert** dari komputer [ **IP 172.2021.3** ] yang terhubung dari **Ether2 R-Firewall**, dengan memilih **Command Prompt** pada App Windows, jalankan perintah **tracert -d detik.com** seperti gambar berikut

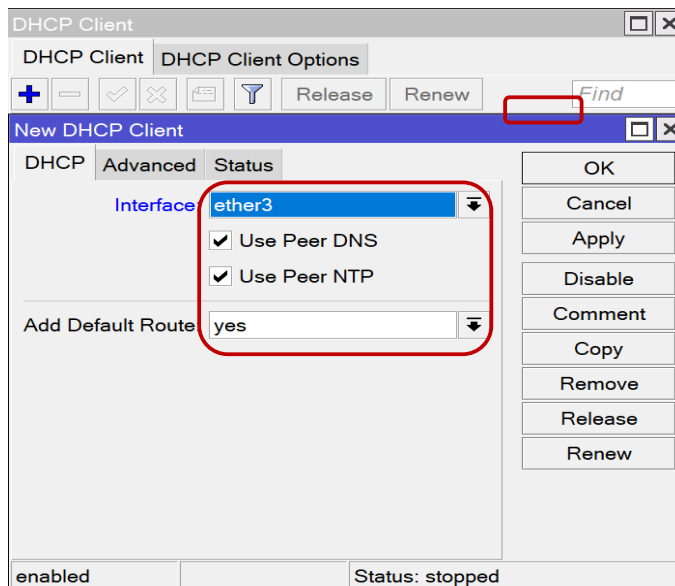
```
Command Prompt
C:\Users\indra>tracert -d detik.com

Tracing route to detik.com [103.49.221.211]
over a maximum of 30 hops:
  0  1 ms  <1 ms  <1 ms  172.20.21.1
  1  1 ms  1 ms  1 ms  10.10.17.1
  2  1 ms  1 ms  1 ms  10.10.10.1
  3  1 ms  1 ms  1 ms  192.168.20.10
  4  11 ms  17 ms  20 ms  36.93.219.110
  5  26 ms  26 ms  26 ms  218.100.36.59
  6  *      *      *      Request timed out.
  7  49 ms  43 ms  32 ms  218.100.36.9
  8  60 ms  72 ms  86 ms  103.49.221.211

Trace complete.
```

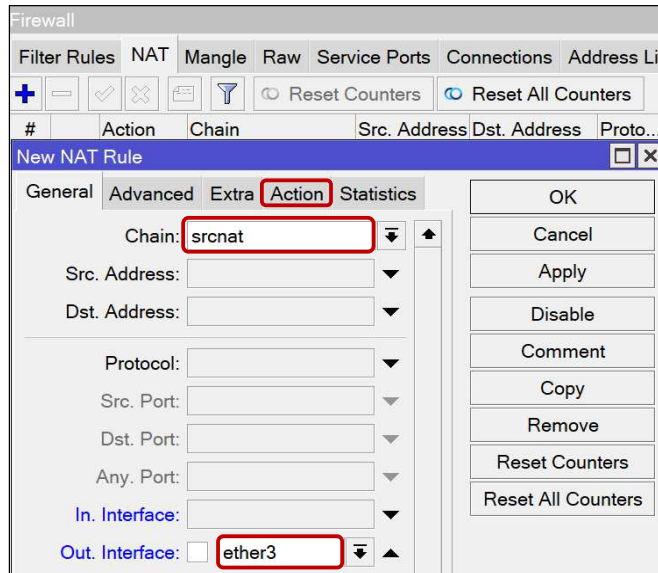
### Set Interface Ethernet [ Ether3] DHCP Client Koneksi Internet

Sesuai dengan topologi Firewall NAT pada router R-Firewall-NAT lakukan pengaturan DHCP client pada interface Ethernet dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **DHCP-Client** pilih Icon **+** pada Tab **DHCP** pilih interface **ether3** [ untuk terhubung ke koneksi internet ISP-2], centang bagian **use Peer DNS** dan **Use Peer NTP**, dan pilih tombol **OK** seperti gambar berikut

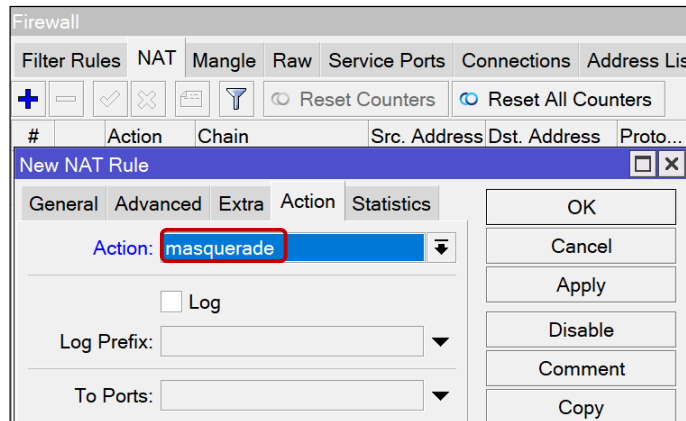


### Set Interface Firewall NAT [ Ether3 ]

Tahapan selanjutnya menambahkan interface **Ether3** yang akan digunakan sebagai NAT dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **Firewall** Tab Menu **NAT** Icon pilih Icon **+**, pilih pada **Chain srcnat**, **Out.Interface** pilih **Ether3** gambar berikut



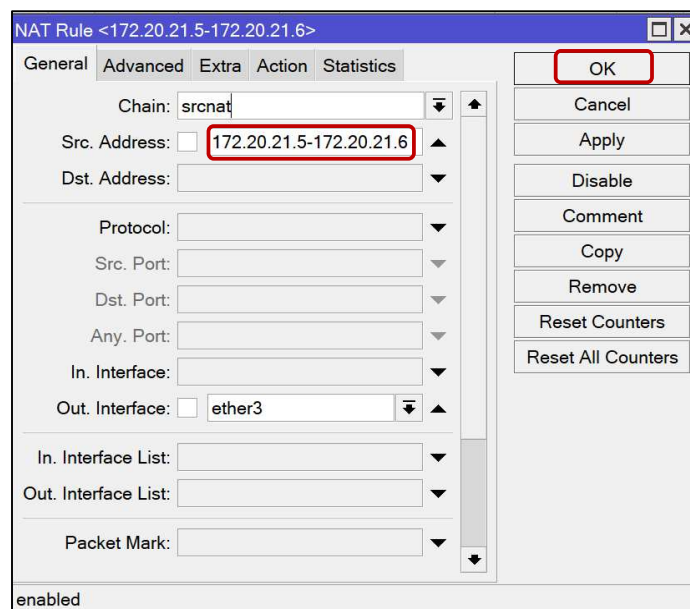
Pada pilihan Tab **Action** pada **Action** pilih **Masquerade**, pilih tombol **OK** seperti



Selanjutnya lakukan pengujian konfigurasi NAT melalui Ether3, pada pengujian sebelumnya untuk NAT melalui **Ether1 DHCP Client** sudah dilakukan penambahan rule update src.address, untuk itu non aktifkan/**disable** terlebih dahulu NAT Ether1 dan Interface Ether1 DHCP Client, dilanjutkan dengan pengujian ping ke internet dari PC yang telah diset IP Address.

### Set Interface Firewall NAT [ Ether3 ] Src.Address Range -IP

Sebelumnya sudah dilakukan penambahan interface **Ether1** yang akan digunakan sebagai NAT, pada konfigurasi ini ditambahkan pilihan isian pada **Src,Address** dengan range IP **172.20.21.5-172.20.21.6** dengan cara pilih Menu **IP** sub Menu **Firewall** Tab Menu **NAT** Icon pilih NAT yang dibuat sebelumnya out.interface **Ether3**, pilih/double klik isikan range IP dan pilih tombol **OK** seperti gambar berikut



Berikut lakukan pengujian **tracert** dari komputer IP **172.20.21.6** yang terhubung dari **Ether2 R-Firewall**, dengan memilih **Command Prompt** pada App Windows, jalankan perintah **tracert -d detik.com** seperti gambar berikut

```

Command Prompt
C:\Users\indra>tracert -d detik.com

Tracing route to detik.com [203.190.242.211]
over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms    <1 ms   <1 ms   172.20.21.1
  1  1 ms    1 ms    1 ms    192.168.66.1
  2  5 ms    3 ms    2 ms    192.168.43.1
  3  23 ms   231 ms  35 ms   192.168.164.1
  4  *       *       *       Request timed out.
  5  *       *       *       Request timed out.
  6  *       *       *       Request timed out.
  7  43 ms   49 ms   26 ms   182.4.64.18
  8  66 ms   45 ms   56 ms   114.125.0.5
  9  63 ms   56 ms   45 ms   114.124.160.149
 10  62 ms   60 ms   45 ms   103.28.74.136
 11  66 ms   46 ms   48 ms   203.190.242.211

Trace complete.
C:\Users\indra>

```

### Simpulan

- Dengan melakukan praktek pada Job Sheet 6 mahasiswa dapat memahami cara kerja, penggunaan perintah serta dapat melakukan konfigurasi dasar router firewall NAT [ source NAT / srcnat, action masquerade, src-address, out-interface ] pada Mikrotik Router.OS

### 7. Latihan Soal/Tugas

1. Buatlah IP Firewall NAT dengan **src.address 172.20.20.0/29** pada tab **Action** isikan **src-nat** , **To-addresses** : isikan **IP Ether2 NAT Router**, lakukan pengujian **tracert** dari notebook / PC

### 8. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Poin Maksimal
1.	Sikap, Standar Perilaku Kerja	15%	20
2.	Hasil Kerja [ standar konfigurasi ]	85%	80
3.	Jumlah Bobot / Poin Maksimal	<b>100%</b>	<b>100</b>