

## MODUL 13

### FIREWALL UNTUK MEMBLOK AKSES INTERNET



#### CAPAIAN PEMBELAJARAN

---

1. Mahasiswa mampu melakukan konfigurasi pada Router untuk memblokir akses internet menggunakan Firewall.



#### KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

---

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



#### DASAR TEORI

---

*Firewall* merupakan sebuah program perangkat lunak yang merupakan sistem keamanan untuk mengelola dan memantau lalu lintas data yang keluar-masuk berdasarkan aturan keamanan (*security rules*) yang telah ditentukan. *Firewall* berfungsi mencegah akses yang tidak diinginkan dari atau ke dalam jaringan atau server.

Jadi, *firewall* adalah alat yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan komputer yang terhubung ke jaringan, seperti LAN atau Internet. *Firewall* juga merupakan

bagian integral dari kerangka kerja keamanan komprehensif untuk jaringan yang digunakan. *Firewall* mampu menjamin keamanan melalui aktivasi kontrol granular atas jenis fungsi. *Firewall* juga akan melangsungkan proses sistem yang memiliki akses ke sumber daya jaringan.

Kebanyakan orang berpikir bahwa *firewall* hanyalah perangkat lunak yang harus diinstal pada jaringan dan mengontrol lalu lintas yang melewati segmen jaringan. Namun, ada jenis *firewall* lain, yakni yang disebut dengan *firewall* berbasis host. Firewall ini dapat dijalankan pada sistem itu sendiri, seperti ICF (*Internet Connection Firewall*). Pada dasarnya, fungsi kedua *firewall* tersebut sama: untuk menghentikan intrusi dan menyediakan metode kebijakan kontrol akses yang kuat. Dalam definisi yang sederhana, *firewall* tidak lain adalah sistem yang melindungi perangkat jaringan; poin penegakan kebijakan kontrol akses.

#### Manfaat firewall

- **Melindungi komputer dari akses jarak jauh tidak sah.** Salah satu hal terburuk yang dapat terjadi pada perangkat jaringan adalah jika seseorang mencoba mengambil kendali dari jarak jauh, seperti *mouse* bergerak sendiri di monitor karena ulah *hacker*. Dengan melakukan konfigurasi yang benar pada *firewall* (dan OS modern), akses desktop jarak jauh dapat dinonaktifkan.
- **Dapat memblokir pesan yang menautkan ke konten yang tidak diinginkan.** Internet memiliki banyak kode buruk yang melintasi dunia maya, menunggu untuk menerkam PC yang tidak terlindungi. Firewall dapat mencegah hal ini terjadi.
- **Menjadikan kegiatan online lebih aman.** Setiap upaya yang dilakukan hacker untuk masuk ke dalam sistem akan diblokir.

#### Cara kerja firewall

Ketika komputer memiliki perlindungan *firewall*, semua yang masuk dan keluar dari komputer akan dipantau. *Firewall* memantau semua lalu lintas informasi untuk memungkinkan 'data bagus' masuk, dan memblokir 'data buruk' memasuki komputer. *Firewall* menggunakan satu

atau lebih dari tiga metode di bawah ini untuk mengontrol lalu lintas yang mengalir masuk dan keluar dari jaringan:

- **Penyaringan paket.** Paket (potongan kecil data) dianalisis terhadap satu set *filter*. Paket yang lolos melalui *filter* dikirim ke sistem yang diminta, sementara paket lainnya dibuang.
- **Layanan proxy.** Informasi dari Internet diambil oleh *firewall* dan kemudian dikirim ke sistem yang diminta dan sebaliknya.
- **Inspeksi stateful.** Metode lebih baru yang tidak memeriksa konten setiap paket tetapi membandingkan bagian-bagian kunci tertentu dari paket dengan *database* informasi terpercaya. Informasi dari dalam *firewall* ke luar dipantau untuk menentukan karakteristik spesifik, kemudian informasi yang masuk dibandingkan dengan karakteristik ini. Jika perbandingan menghasilkan kecocokan yang masuk akal, informasi tersebut diizinkan masuk. Kalau tidak, dibuang.

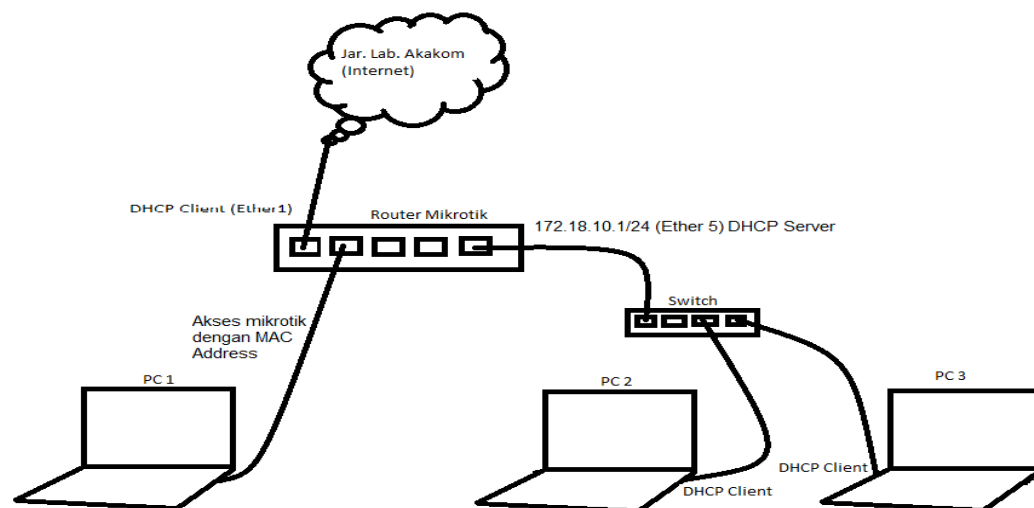
Dalam praktikum ini, akan diajarkan cara melakukan konfigurasi firewall default yang telah ada pada router.



## PRAKTIK

---

### 1. Instalasi Jaringan



- Rangkai jaringan seperti diatas, hubungkan jaringan kabel UTP dari laboratorium ke Ether 1.
- Hubungkan Ether 2 dengan PC1.
- Hubungkan Ether 5 dengan Switch (Port 1).
- Hubungkan Switch (Port 3) dengan PC2.
- Hubungkan Switch (Port 4) dengan PC3.

## 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

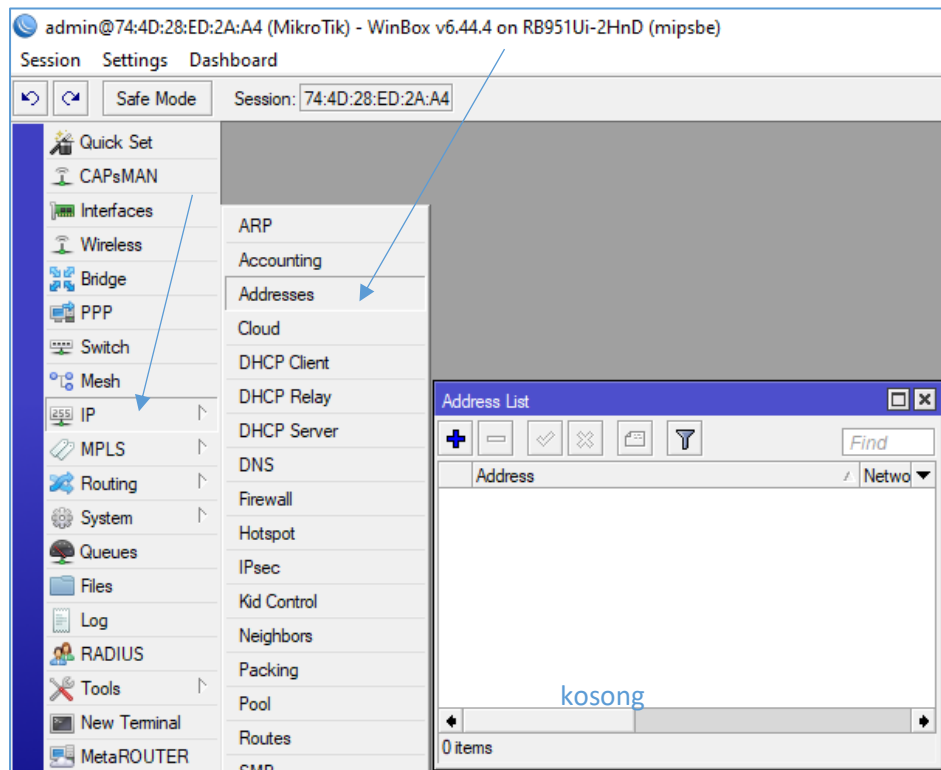
/            Move up to base level
..          Move up one level
/command     Use command at the base level
jan/02/1970 00:28:15 system,error,critical login failure for user  from 192.168.0
..1 via winbox
jan/02/1970 00:28:39 system,error,critical login failure for user  from C8:5B:76:
52:70:22 via winbox
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**.

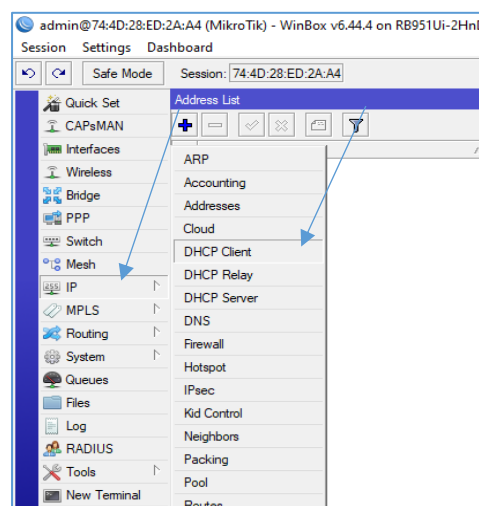
### 3. Cek IP Address pada Interface.


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

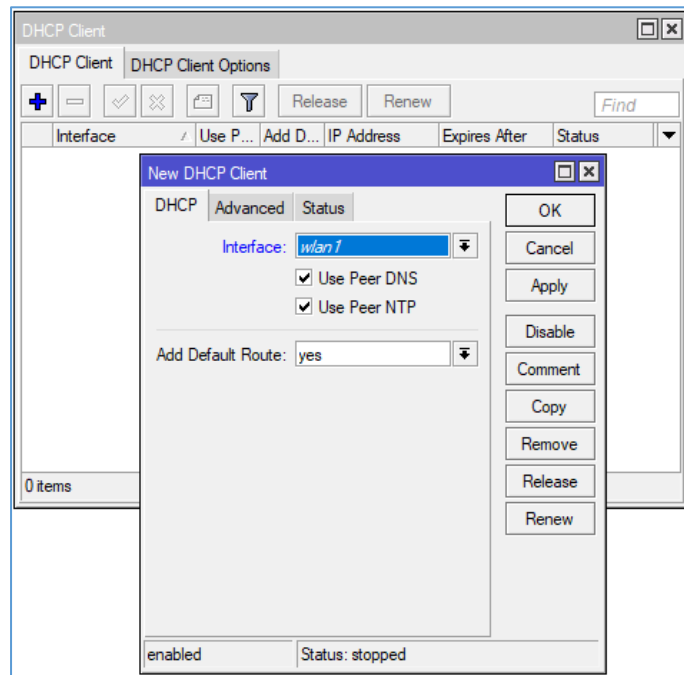



### 4. Setting DHCP Client pada Ether 1.

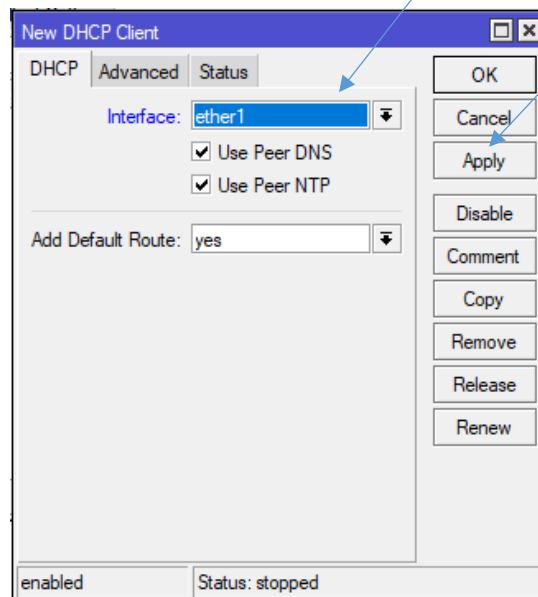
- Klik menu **IP** → **DHCP Client**.



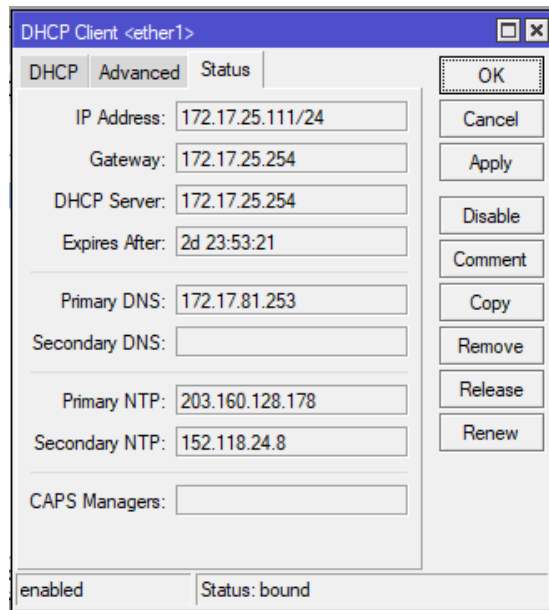
- Maka kemudian akan muncul kotak window **DHCP Client**, lalu klik tombol , maka akan muncul kotak window **New DHCP Client**.



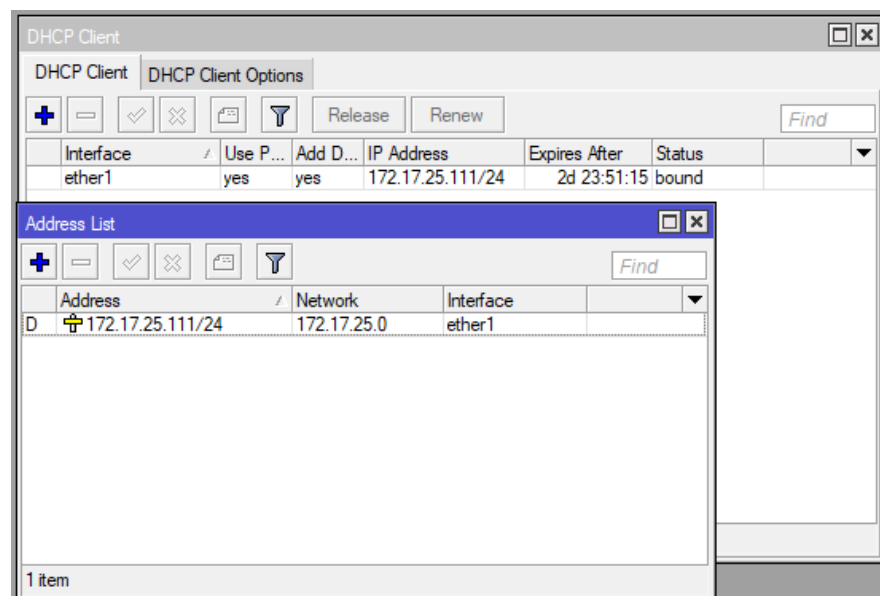
- Pada tab **DHCP**, pilih **Interface**-nya: **Ether1** (dengan cara klik tombol panah bawah , lalu klik **Ether1**), lalu klik tombol **Apply**.



- 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).



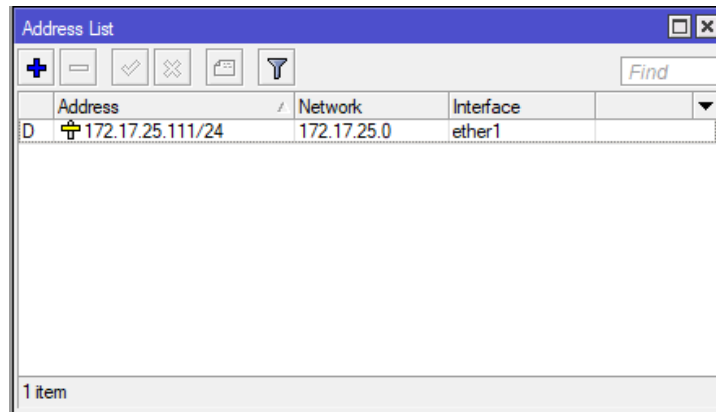
- Lalu klik tombol **OK**, dan pastikan pada kotak windows **DHCP Client** terdapat interface **Ether1** yang telah di konfigurasi sebagai DHCP Client dan pastikan juga pada kotak windows **Address List**, **Ether1** telah mendapat IP yang sama dengan yang ada pada kotak windows **DHCP Client**.




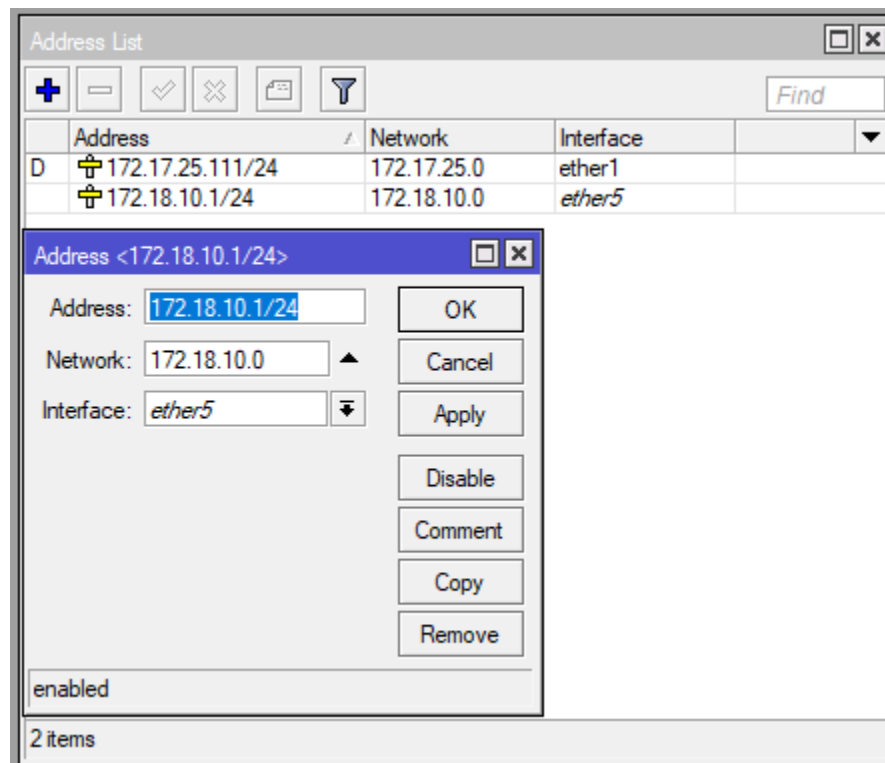
- Sampai dengan langkah ini, berarti **Ether1** telah mendapatkan **IP** yang disewakan oleh **DHCP Server** yang berada di laboratorium.

##### 5. Menambahkan IP Address pada Ether5.

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



- Lalu klik tombol Tombol , maka akan muncul kotak window **New Address**, isikan alamat IP pada **Address: 172.18.10.1/24** dan **Interface: Ether5**, lalu klik tombol **Apply** (Network, akan terisi secara otomatis) seperti pada gambar di bawah ini.





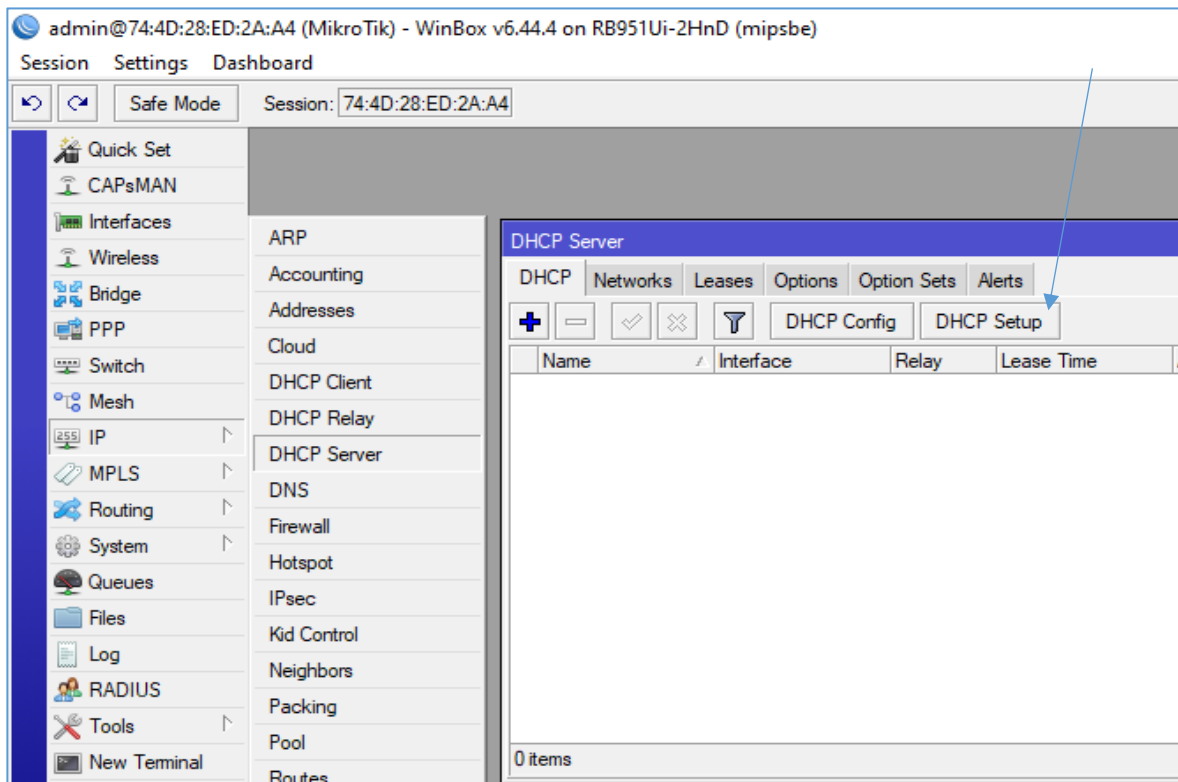
- Lalu klik tombol **OK**, sampai dengan langkah ini, berarti **Ether5** memiliki **IP** yang diisikan dan dapat dilihat pada kotak windows **Address List** (termasuk Ether1).


	Address	Network	Interface
D	172.17.25.111/24	172.17.25.0	ether1
	172.18.10.1/24	172.18.10.0	ether5

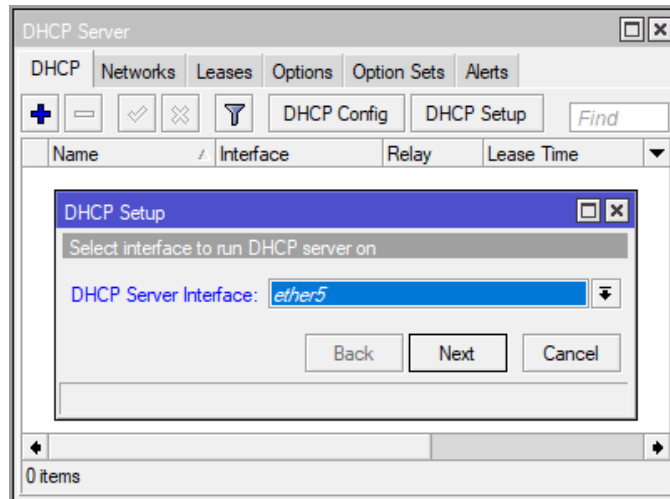
2 items

## 6. Setting DHCP Server pada Interface Ether5

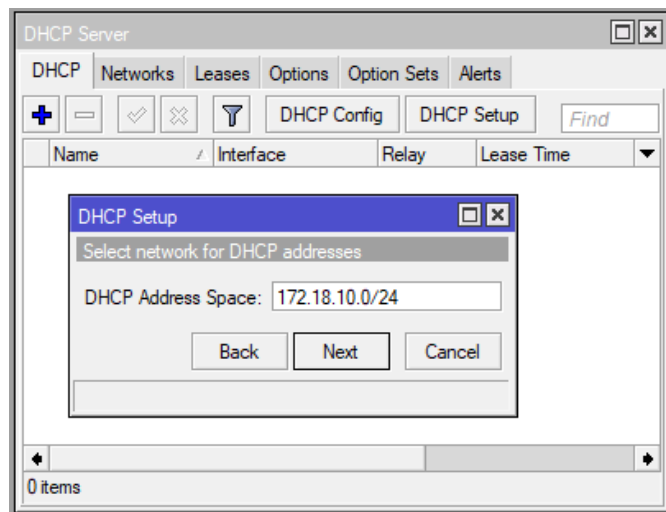
- Pilih menu **IP** → **DHCP Server**, akan muncul kotak window **DHCP Server**, lalu klik menu **DHCP Setup**.



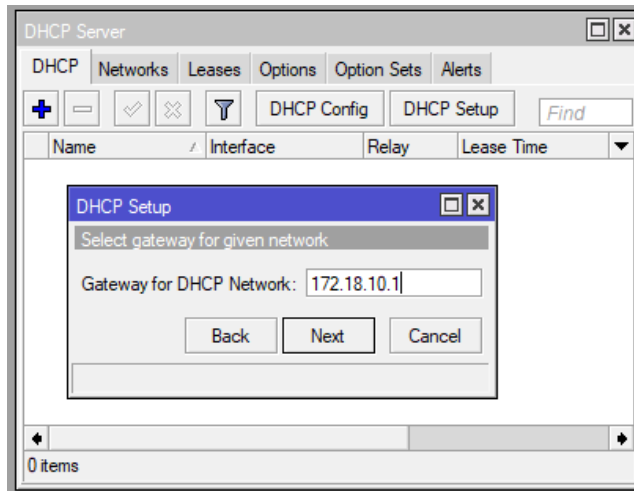
- Akan muncul kotak window **DHCP Setup**, lalu pada isian **DHCP Server Interface** pilih interface: **Ether5** dengan cara klik tombol panah bawah  terlebih dahulu.



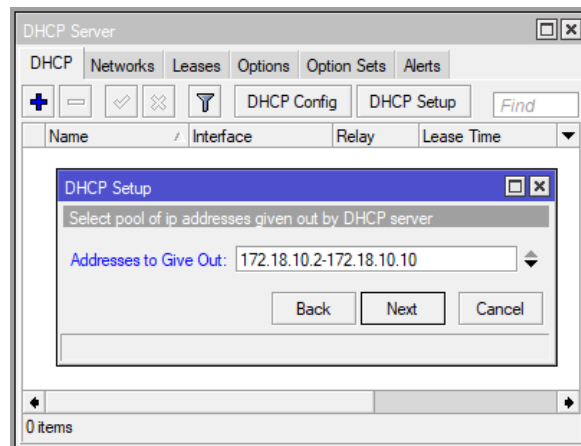
- Klik tombol **Next**, pada isian **DHCP Address Space** alamat network dan netmask-nya: 172.18.10.0/24 (secara otomatis berdasarkan setting **IP Address** pada interface **Ether5**).



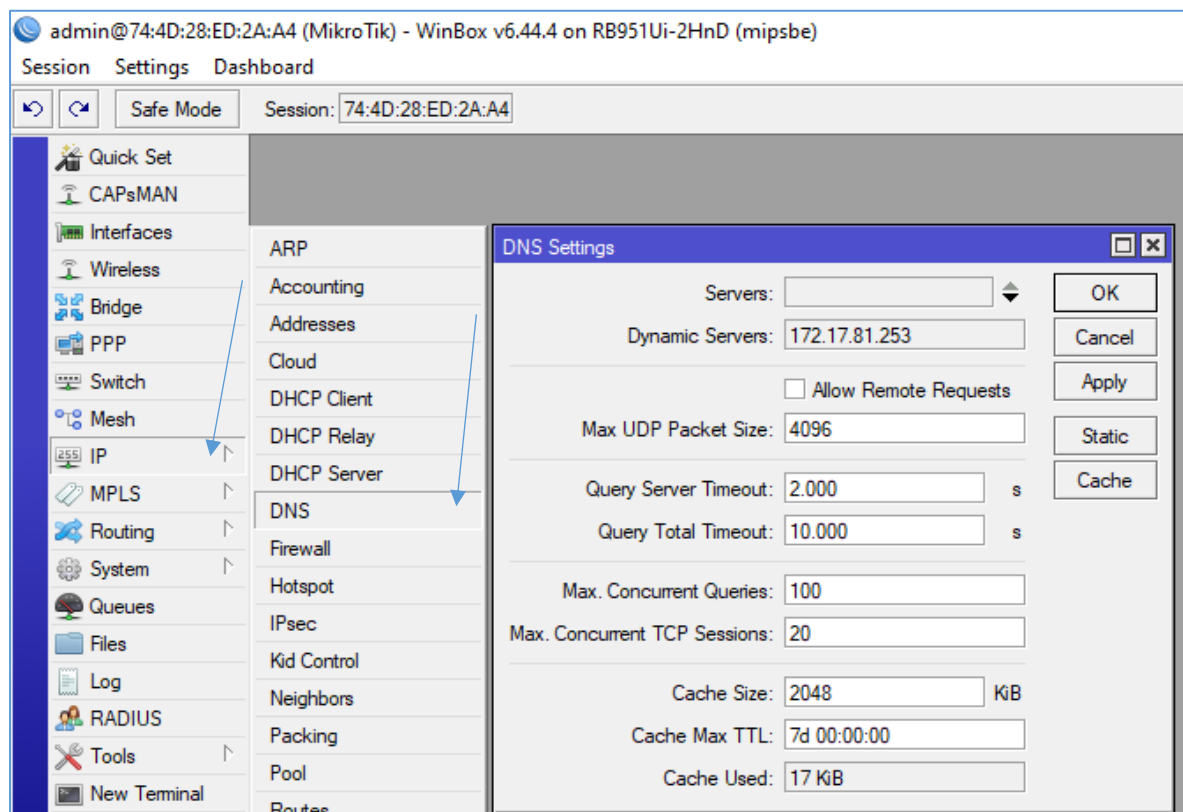
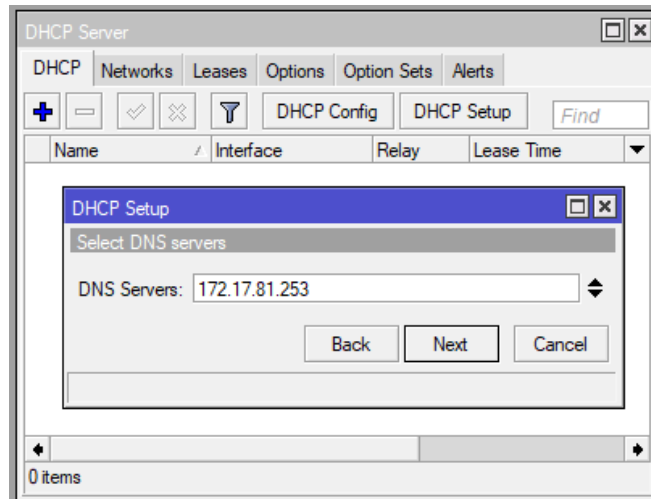
- Klik tombol **Next**, pada isian **Gateway for DHCP Network**: 172.18.10.1 yang akan dijadikan sebagai gateway untuk setiap **DHCP Client**-nya (secara otomatis sama dengan **IP Address** pada interface **Ether5**).



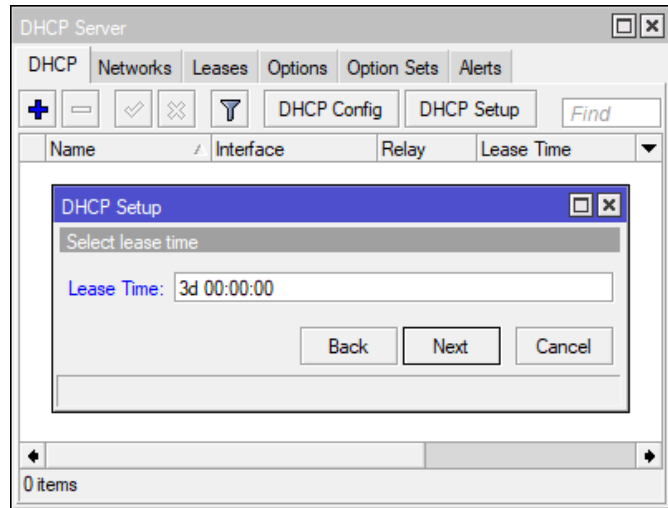
- Klik tombol **Next**, pada isian **Addresses to Give out**: 172.18.10.2 – 172.18.10.254 (merupakan *range* IP Address yang akan diberikan (tepatnya disewakan) ke setiap **DHCP Client**-nya. (pada praktik kali ini silahkan ubah *range*-nya dari 172.18.10.2 – 172.18.10.10 sehingga komputer *client* akan menerima IP Address sesuai *range* tersebut.



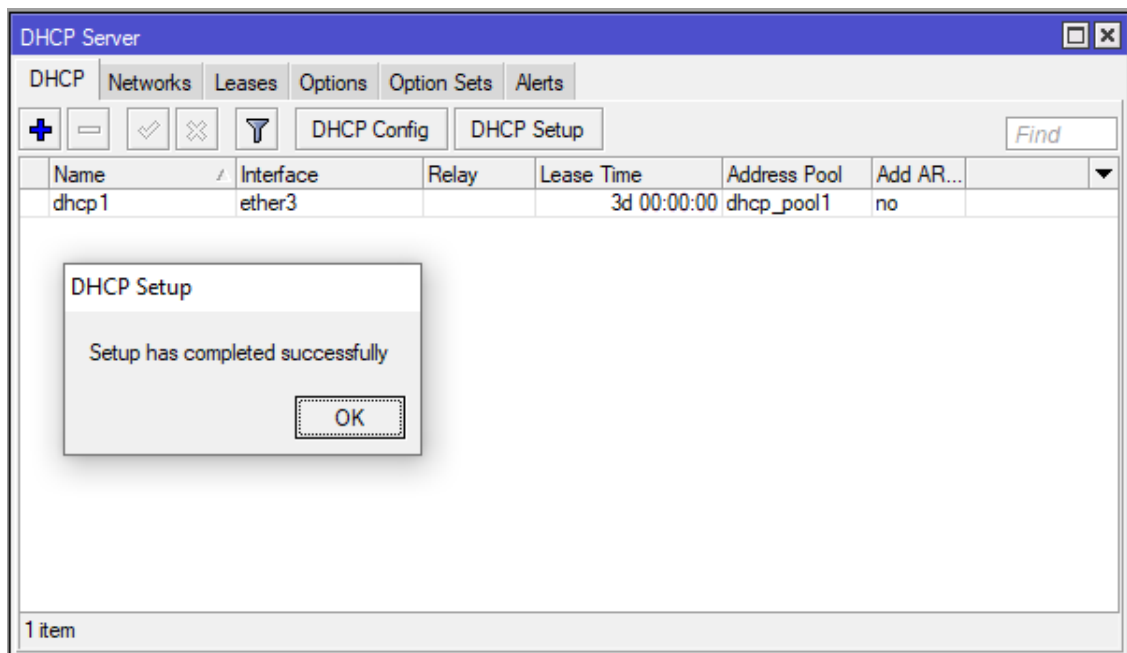
- Klik tombol **Next**, pada isian **DNS Server**: 172.17.81.253 (akan berisi alamat **DNS Server** yang telah didapat mikrotik, dapat dilihat pada menu **IP** → **DNS**), dapat diganti dengan alamat DNS Server yang lain.




- Klik tombol **Next**, pada isian **Lease Time**: 3d 00:00:00 (akan berisi lama waktu IP Address dipinjamkan ke Client), isian ini berarti dipinjamkan selama 3 hari. Untuk menghindari penuh atau kehabisan IP, setting **Lease-Time** jangan terlalu lama, misalkan 1 hari saja.

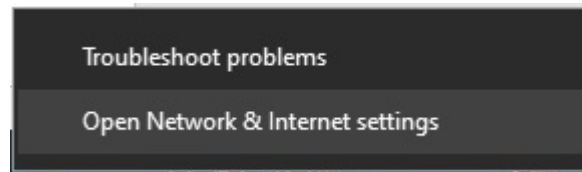


- Klik tombol **Next**, maka akan tertampil pesan yang menyatakan bahwa setting DHCP telah berhasil.

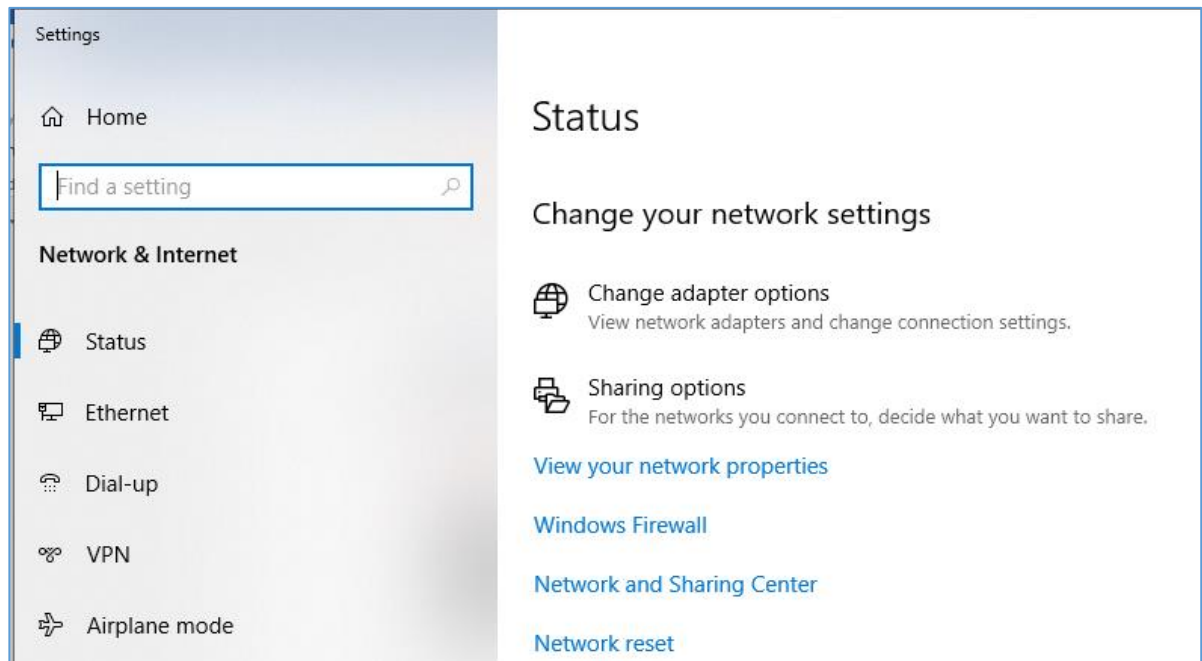


## 7. Setting IP address pada komputer (PC 2 dan PC3) yang terhubung ke Ether5 (DHCP Server) melalui Switch.

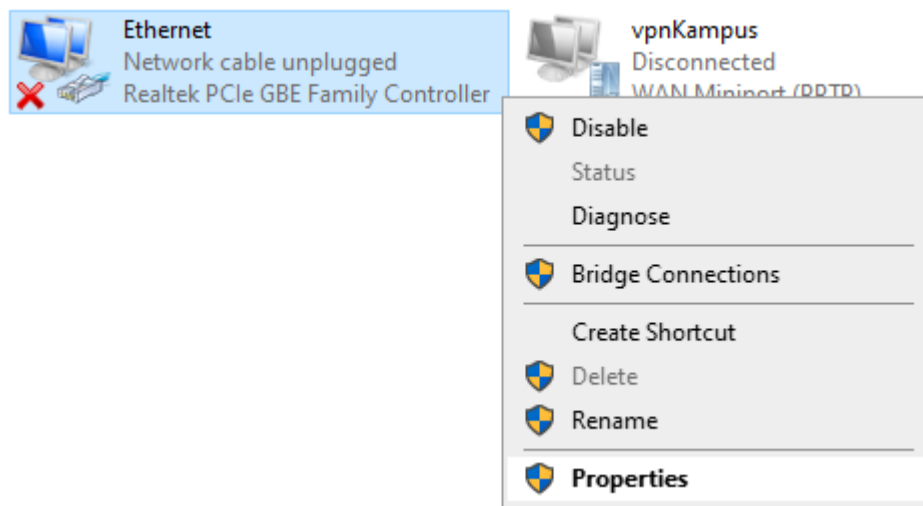
- Klik kanan pada icon Network , kemudian akan muncul 2 menu dan pilih menu **Open Network & Internet settings**.



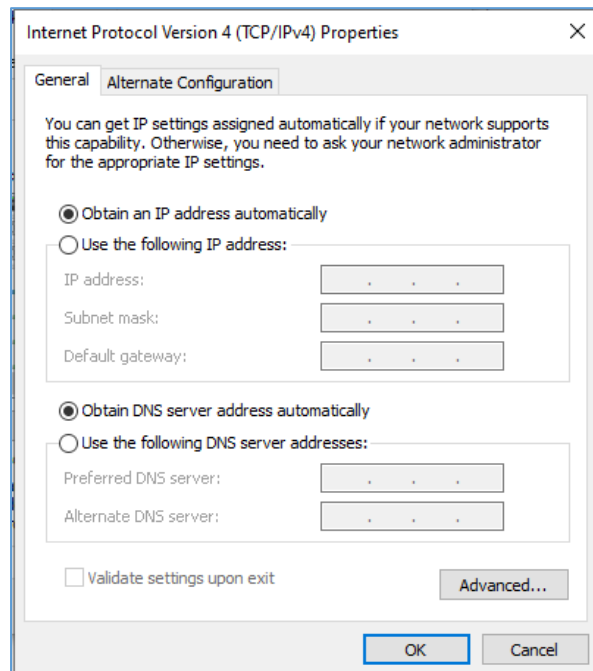
- Akan muncul kotak window **Setting**, pilih menu **Change adapter option**.



- 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 **Obtain an IP address automatically** dan **Obtain DNS server address automatically**.



- Kemudian klik tombol **OK**, dan cek **IP Address** dari komputer tersebut menggunakan aplikasi **Command Prompt** dengan perintah **ipconfig /all**.

```

C:\> Command Prompt

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
    Physical Address. . . . . : 84-A9-3E-4C-EB-0F
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::756c:c0f0:cd00:7091%9(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 172.18.10.10(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : 21 November 2019 17:17:55
    Lease Expires . . . . . : 24 November 2019 17:17:55
    Default Gateway . . . . . : 172.18.10.1
    DHCP Server . . . . . : 172.18.10.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 109357374
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-23-54-6A-89-84-A9-3E-4C-EB-0F
    DNS Servers . . . . . : 172.17.81.253
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
  
```

- Pastikan PC2 dan PC3 keduanya telah mendapatkan IP Address dari DHCP Server dengan *range* antara 172.18.10.2 - 172.18.10.10.

- 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>

```

## 8. Cek Koneksi ke Internet Melalui Router Menggunakan Terminal.

- Klik **New Terminal**, akan muncul kotak window **Terminal**, berikan perintah untuk cek koneksi ke situs berita: www.detik.com koneksi dengan perintah **Ping** dan pastikan terkoneksi.

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

Quick Set  
CAPsMAN  
Interfaces  
Wireless  
Bridge  
PPP  
Switch  
Mesh  
IP  
MPLS  
Routing  
System  
Queues  
Files  
Log  
RADIUS  
Tools  
New Terminal  
MetaROUTER  
Partition

Terminal

```

MMM   MMM   KKK                               TTTTTTTTTT   KKK
MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR   OOOOOO   TTT   III KKK KKK
MMM MM  MMM III KKKKK   RRR RRR   OOO OOO   TTT   III KKKKK
MMM   MMM III KKK KKK RRRRRR   OOO OOO   TTT   III KKK KKK
MMM   MMM III KKK KKK RRR RRR   OOOOOO   TTT   III KKK KKK

MikroTik RouterOS 6.44.4 (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
[admin@MikroTik] > ping detik.com
  SEQ HOST                               SIZE TTL TIME  STATUS
  0 203.190.242.211                       56 59 10ms
  1 203.190.242.211                       56 59 10ms
  2 203.190.242.211                       56 59 11ms
  3 203.190.242.211                       56 59 11ms
  4 203.190.242.211                       56 59 10ms
  5 203.190.242.211                       56 59 10ms
  sent=6 received=6 packet-loss=0% min-rtt=10ms avg-rtt=10ms max-rtt=11ms

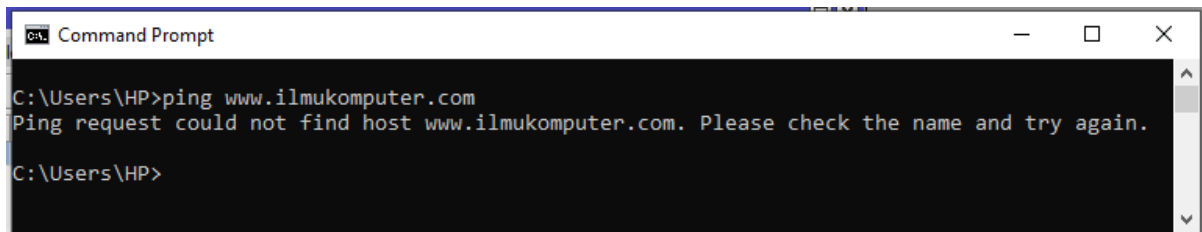
[admin@MikroTik] >

```



## 9. Cek Koneksi ke Internet Melalui PC2 dan PC3.

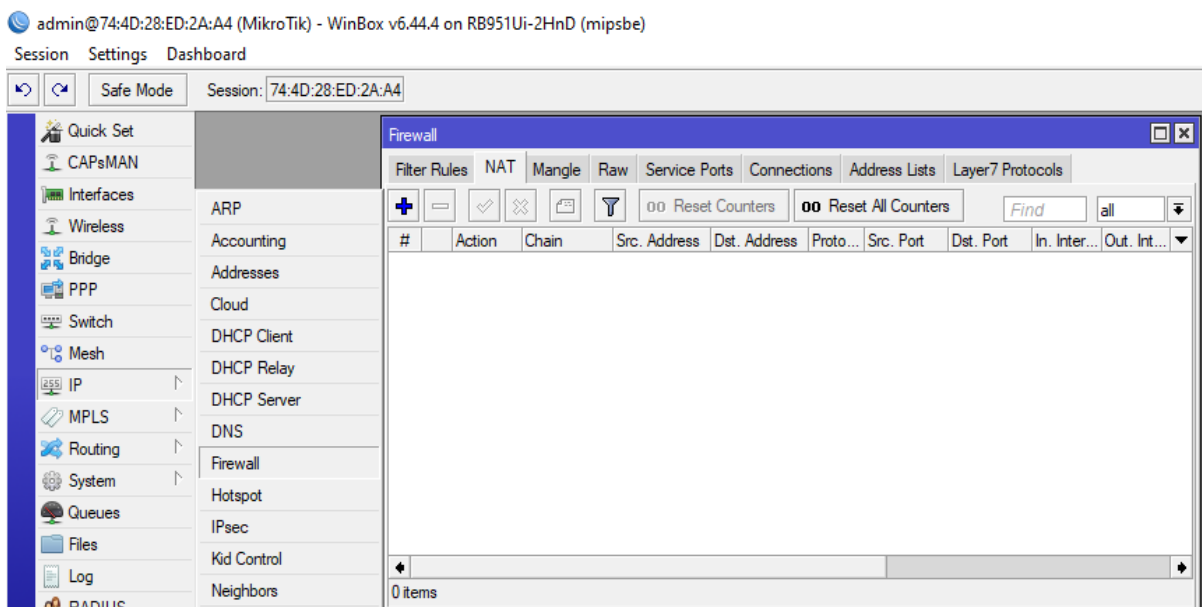
- Jalankan aplikasi **Command Prompt**, berikan perintah untuk cek koneksi ke suatu situs misalnya: `www.ilmukomputer.com` dengan perintah **Ping** dan hasilnya akan sama seperti pada gambar berikut yang berarti tidak terkoneksi.




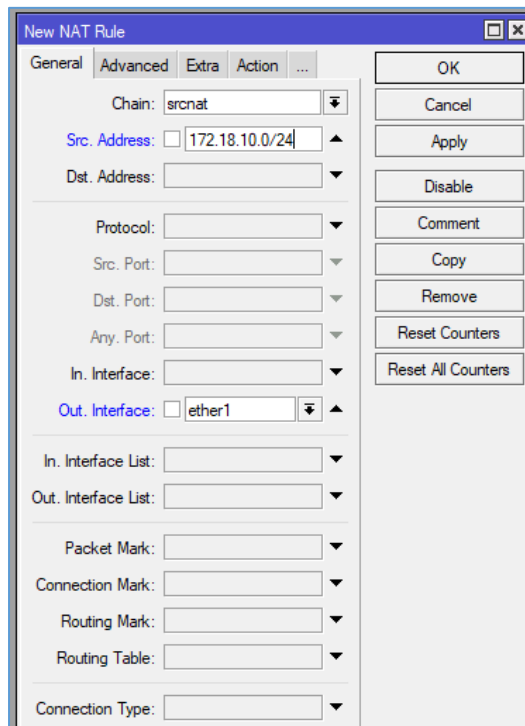
## 10. Setting Source-Network Address Translation (Src-NAT),

Cek koneksi pada praktik ke-8 membuktikan bahwa router sudah terkoneksi dengan jaringan internet, sedangkan pada praktik ke-9 membuktikan bahwa PC2 dan PC3 yang terhubung ke Ether5 belum terkoneksi dengan jaringan internet. Setting ini akan mengubah source address dari sebuah paket data, yang berasal dari PC yang terhubung ke Ether5 diubah ke *source address*-nya milik Ether1 yang sudah terbukti dapat terkoneksi dengan internet, sehingga menjadikan PC yang terhubung ke Ether5 dapat terkoneksi dengan jaringan internet.

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



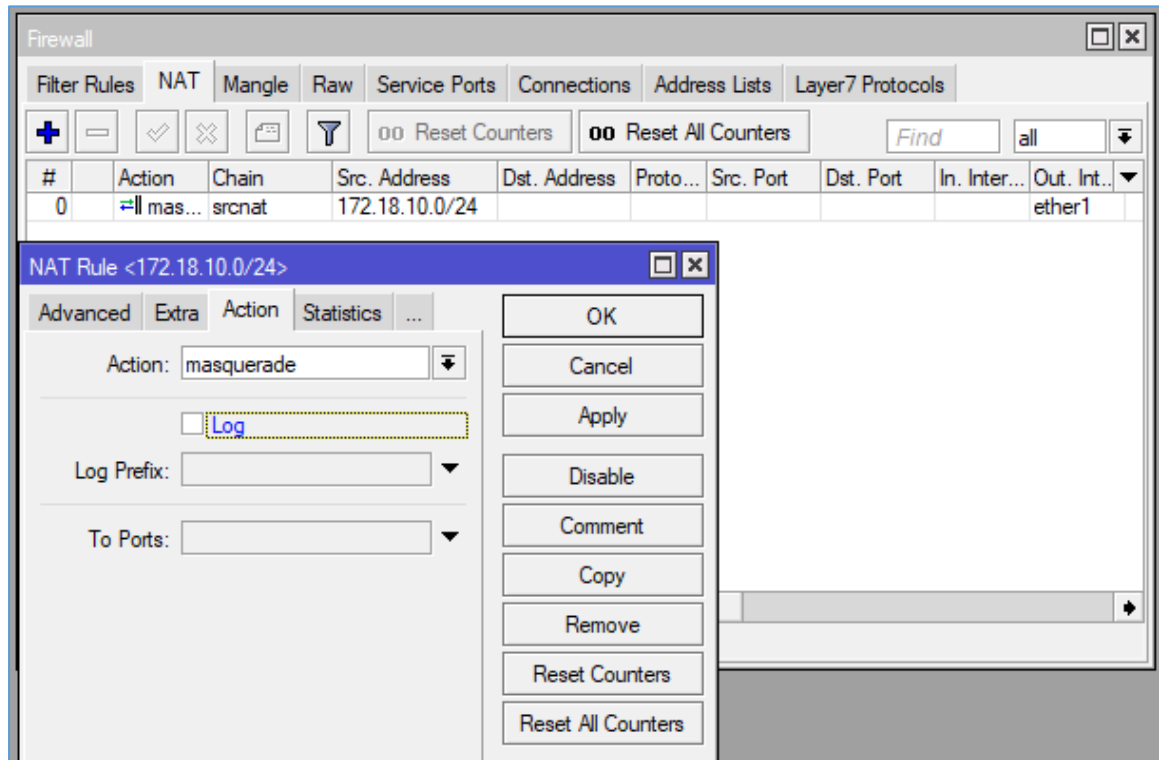
- Kemudian klik tombol  , maka akan muncul kotak window **New NAT Rule**, klik tab **General** dan lakukan pengisian pada **Chain**: srcnat (untuk mengubah source address dari sebuah paket data), **Src. Address**: 172.18.10.0/24 (source address yang diubah memiliki alamat network 172.18.10.0 dan netmask: 255.255.255.0) dan **Out. Interface**: Ether1 (interface yang akan dikenali dari luar).



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

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

- 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: 172.17.25.111/24, kemudian klik tombol **Apply**.



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

#### 11. Cek Kembali Koneksi ke Internet Melalui PC2 dan PC3 yang terhubung ke Ether6.

- Jalankan aplikasi **Command Prompt**, berikan perintah untuk cek koneksi ke situs berita: [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) koneksi dengan perintah **Ping** dan hasilnya akan berbeda seperti pada gambar berikut.

Pada PC2

```

C:\Users\HP>ping www.ilmukomputer.com

Pinging www.ilmukomputer.com [181.215.53.109] with 32 bytes of data:
Reply from 181.215.53.109: bytes=32 time=262ms TTL=47
Reply from 181.215.53.109: bytes=32 time=261ms TTL=47
Reply from 181.215.53.109: bytes=32 time=261ms TTL=47
Reply from 181.215.53.109: bytes=32 time=261ms TTL=47

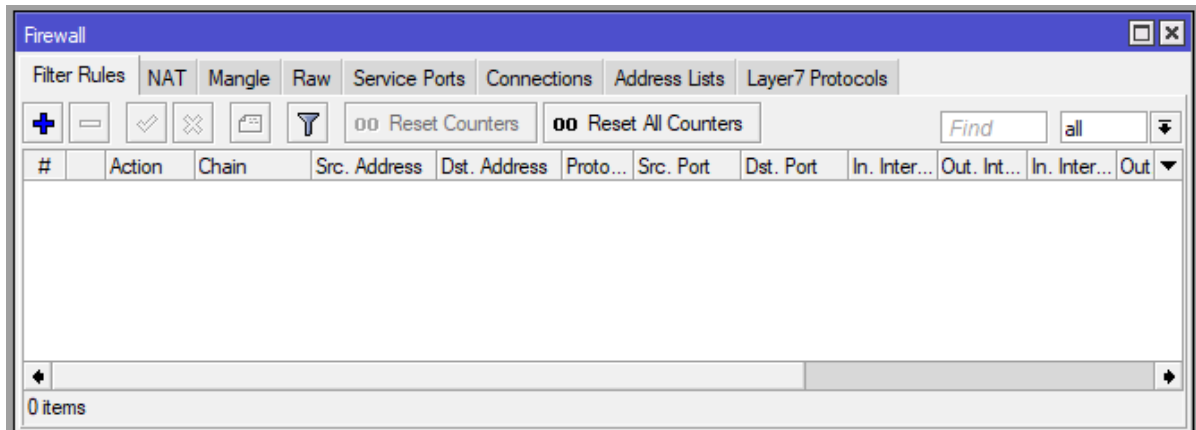
Ping statistics for 181.215.53.109:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 261ms, Maximum = 262ms, Average = 261ms


C:\Users\HP>

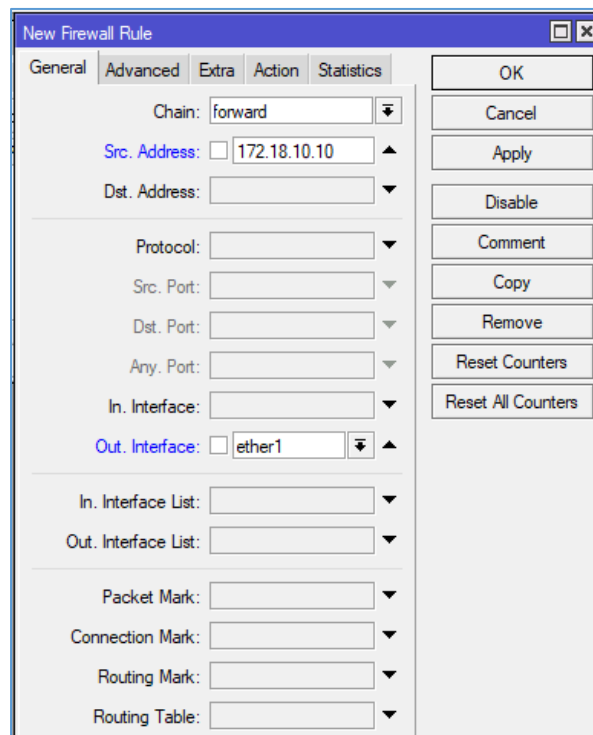
```

## 12. Membuat Firewall untuk Memblok Akses Internet dari PC2 dengan IP Address.

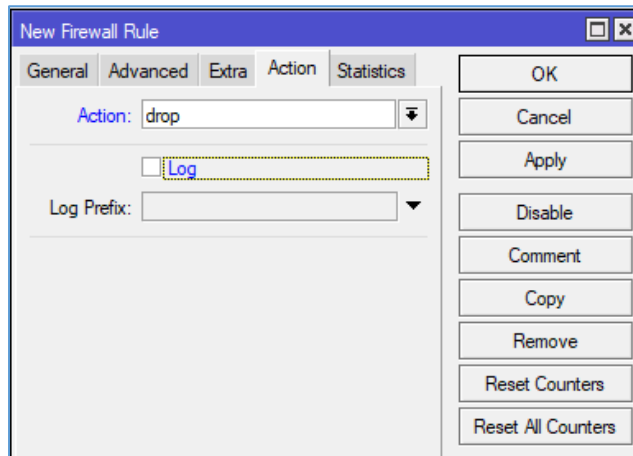
- Pilih menu **IP** → **Firewall**, akan muncul kotak window Firewall, lalu klik tab **Filter Rules**.



- Kemudian klik tombol , maka akan muncul kotak window **New Firewall Rule**, klik tab **General** dan lakukan pengisian pada **Chain**: forward (untuk memproses trafik paket data yang hanya melewati router), **Src. Address**: 172.18.10.10 (*source address*-nya PC2 yang akan di blok) dan **Out. Interface**: Ether1.



- klik tab **Action** dan lakukan pengisian pada **Chain**: drop (yang berarti packet data dari PC2 dengan IP Address 172.18.10.10, jika keluar melalui interface Ether1 akan di drop).

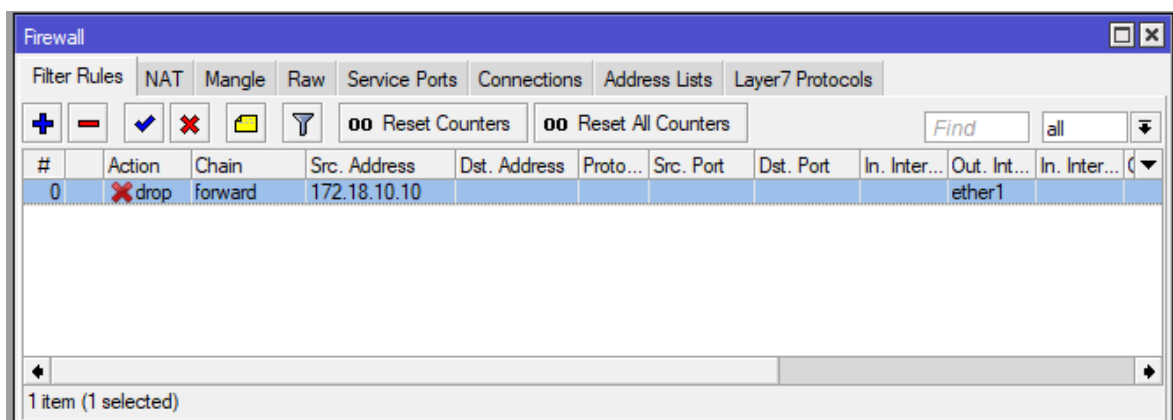


### 13. Cek Akses Internet dari PC2 dan PC3.

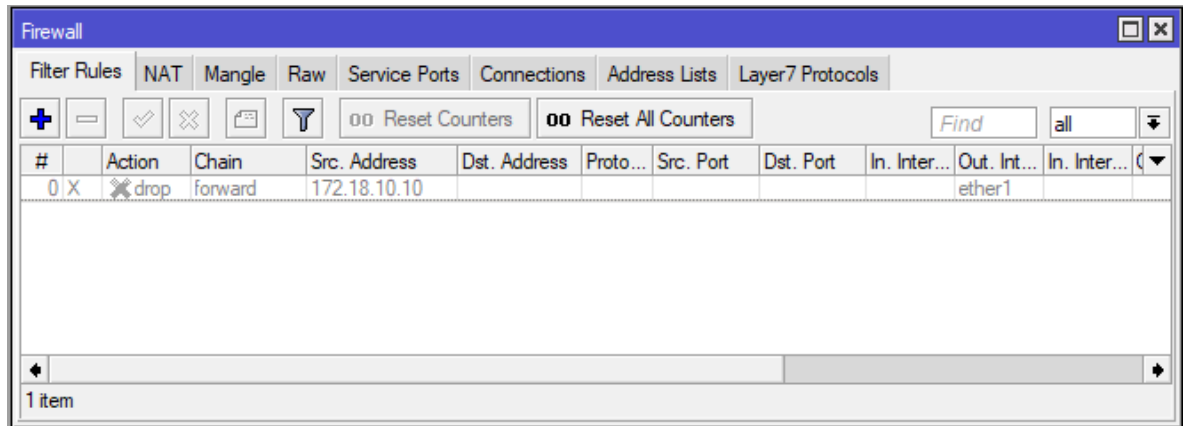
- Jalankan web browser, kemudian buka situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) atau situs lain, jika tidak dapat akses situs tersebut berarti konfigurasi sudah benar.


### 14. Membuat Firewall untuk Memblock Akses Internet dari PC2 ke suatu situs.

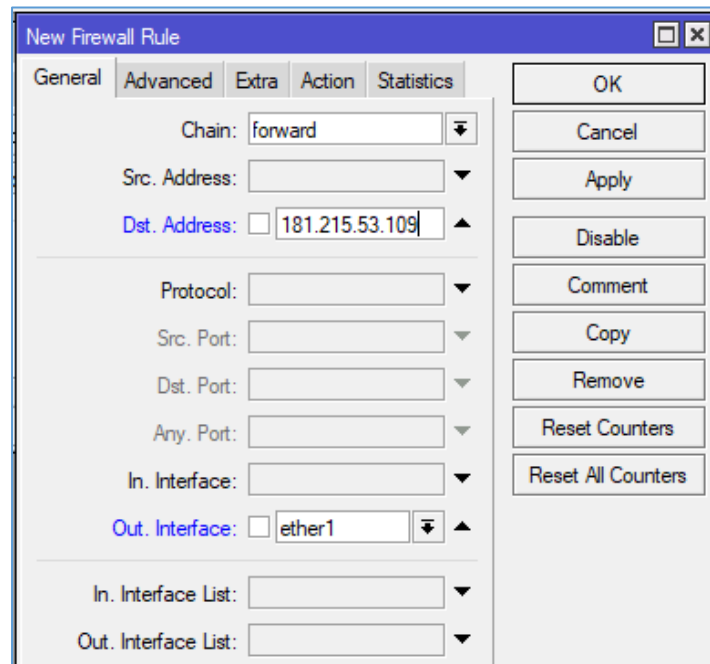
- Pilih menu **IP** → **Firewall**, akan muncul kotak window Firewall, lalu klik tab **Filter Rules**.



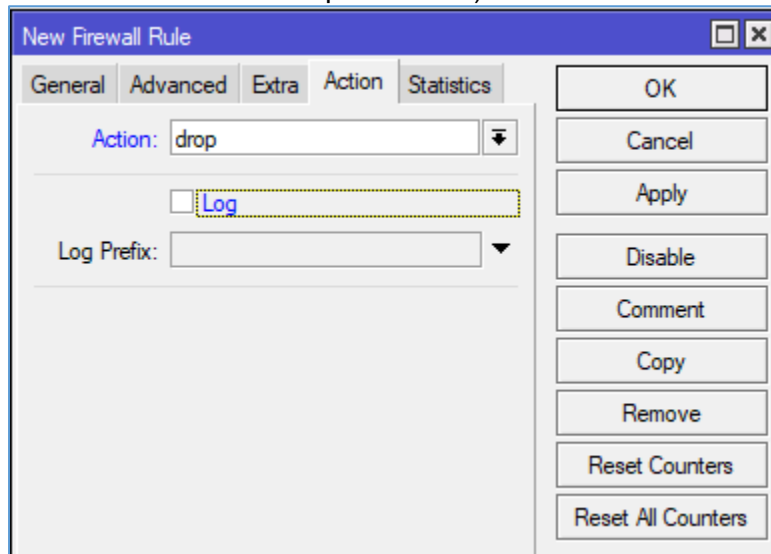
- Pilih hasil konfigurasi “Membuat firewall untuk memblock akses internet dari PC2 dengan IP Address” sebelumnya, lalu klik tombol **Disable**, untuk mengembalikan agar PC2 dapat akses internet lagi.



- Pastikan PC2 dapat akses internet (silahkan akses situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) dan pastikan berhasil).
- Cek koneksi ke situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com), menggunakan **Command Prompt** dengan perintah **ping www.ilmukomputer.com** dan catat IP Address-nya.
- Kemudian klik tombol , maka akan muncul kotak window **New Firewall Rule**, klik tab **General** dan lakukan pengisian pada **Chain**: forward (untuk memproses trafik paket data yang hanya melewati router), **Dst. Address**: 181.215.53.109 (*destination address*: IP Address-nya situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com)) dan **Out. Interface**: Ether1.



- klik tab **Action** dan lakukan pengisian pada **Chain**: drop (yang berarti akses ke situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) dengan IP Address: 181.215.53.109 akan di *drop*, sedangkan ke situs lain masih dapat diakses).



#### 15. Cek Akses Internet dari PC2 dan PC3.

- Jalankan web browser di kedua PC (PC2 dan PC3), kemudian buka situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) dan [www.detik.com](http://www.detik.com), jika tidak dapat akses situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com) tetapi dapat akses [www.detik.com](http://www.detik.com) berarti konfigurasi sudah benar.



#### LATIHAN

1. Konfigurasi Mikrotik agar PC2 tidak dapat akses internet menggunakan MAC Address.
2. Konfigurasi Mikrotik agar PC2 dapat akses situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com), sedangkan PC3 tidak dapat akses situs [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com)



## TUGAS

---

1. Sebutkan kegunaan yang lain dari pembuatan Firewall selain yang telah dipraktikkan.



## REFERENSI

---

- [ 1 ] [http://www.mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=146](http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=146), (diakses: 19:50 14/12/2019).
- [ 2 ] [https://www.proweb.co.id/articles/mikrotik/filter\\_input\\_output\\_forward\\_mikrotik.html](https://www.proweb.co.id/articles/mikrotik/filter_input_output_forward_mikrotik.html),  
diakses: 20:05 14/12/2019).