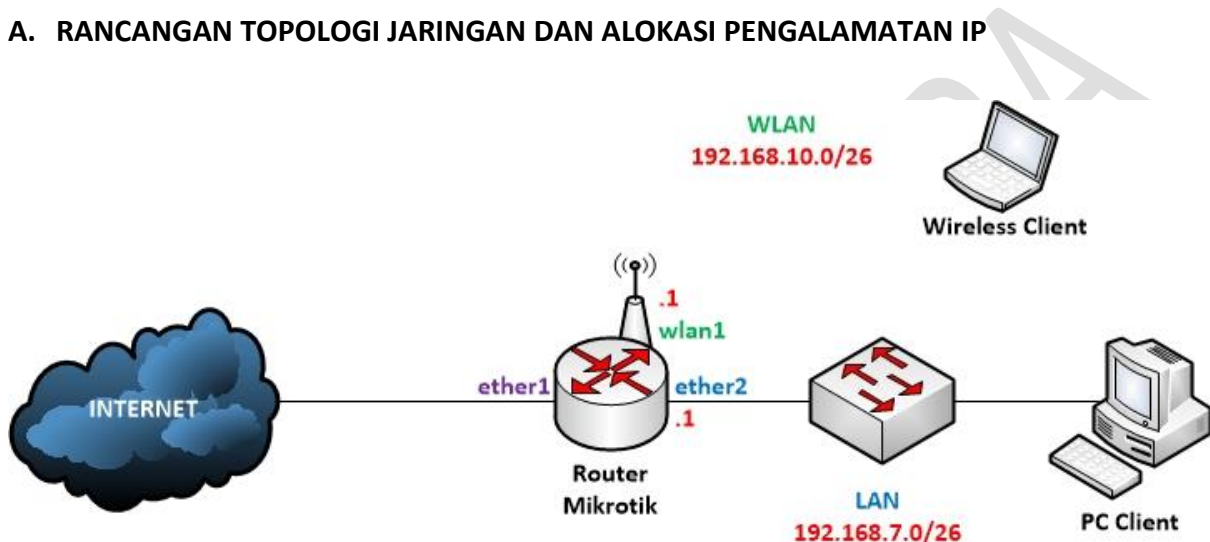


**MEMBANGUN GATEWAY INTERNET, DNS DAN PROXY SERVER
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Oleh I Putu Hariyadi

< putu.hariyadi@stmikbumigora.ac.id >

A. RANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN DAN ALOKASI PENGALAMATAN IP



Alokasi Pengalamatan IP

No.	Network Address	Subnetmask	Deskripsi
1.	192.168.10.0	255.255.255.192 (/26)	Dialokasikan untuk pengalamatan IP pada jaringan nirkabel (wireless).
2.	192.168.7.0	255.255.255.192 (/26)	Dialokasikan untuk pengalamatan IP pada jaringan lokal (LAN) berkabel.
3.	172.16.16.224	255.255.255.240 (/28)	Dialokasikan untuk pengalamatan IP pada interface jaringan yang terhubung ke Internet (SESUAIKAN DENGAN ALAMAT IP DARI ISP)

Tabel Pengalamatan IP Perangkat Jaringan

Nama Perangkat	Interface	Alamat IP	Subnetmask	Gateway
Router Mikrotik	Ether1	172.16.16.230	255.255.255.240 (/28)	172.16.16.225
		Sesuaikan dengan alamat IP yang diberikan ISP		
	Ether2	192.168.7.1	255.255.255.192 (/26)	
	Wlan1	192.168.10.1	255.255.255.192	

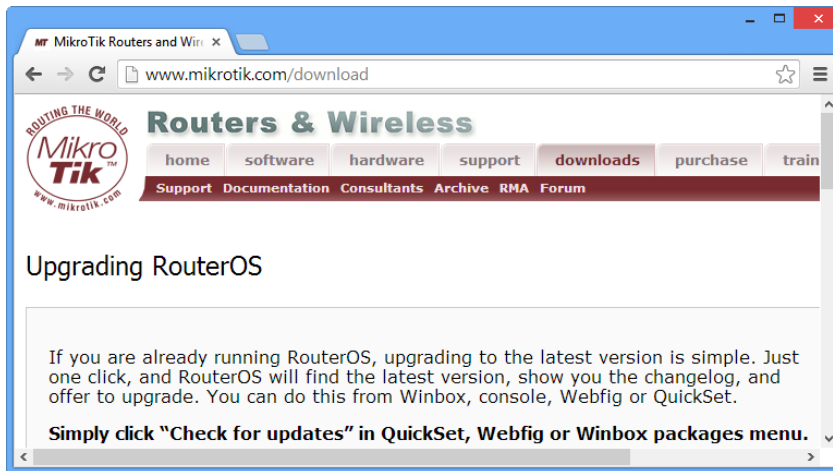
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

(/26)

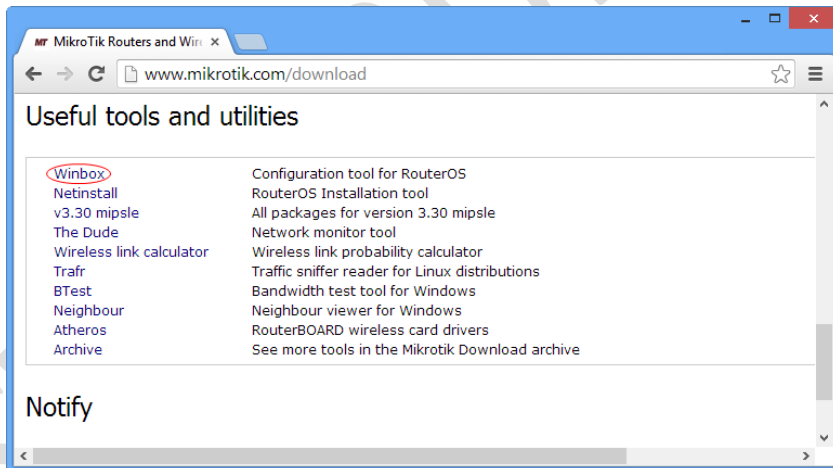
B. MENAKSES ROUTER MIKROTIK MELALUI WINBOX

Adapun langkah-langkah untuk mengakses router Mikrotik melalui aplikasi Winbox adalah sebagai berikut:

1. Mengunduh aplikasi Winbox dari situs Mikrotik pada alamat <http://www.mikrotik.com/download>, seperti terlihat pada gambar berikut:

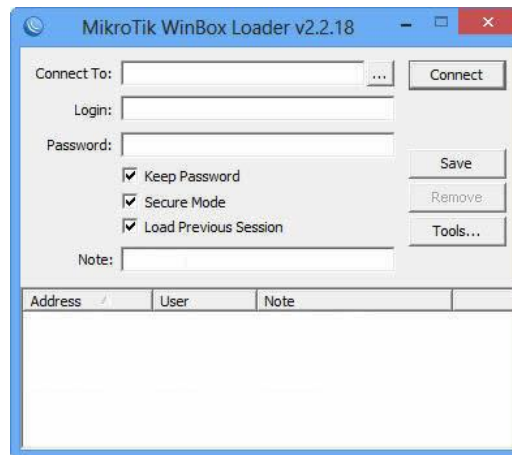


Navigasi ke bagian **Useful tools and utilities**, dan pilih **Winbox** untuk mengunduh aplikasi tersebut ke komputer Anda, seperti terlihat pada gambar berikut:

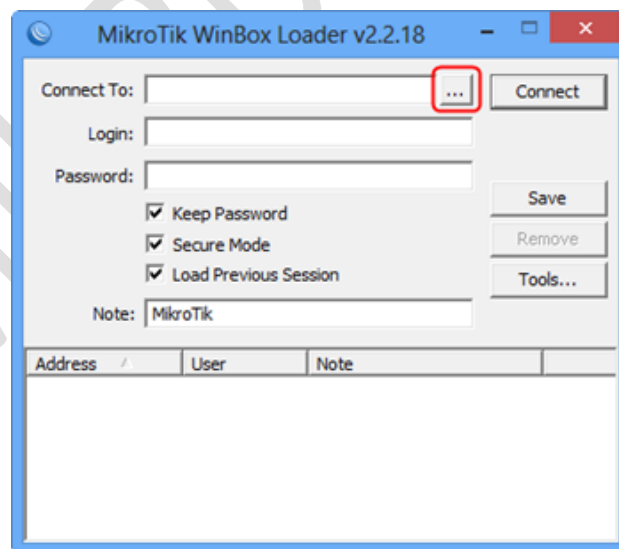


2. Jalankan aplikasi **Winbox** yang telah diunduh.
3. Tampil kotak dialog aplikasi **Winbox**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

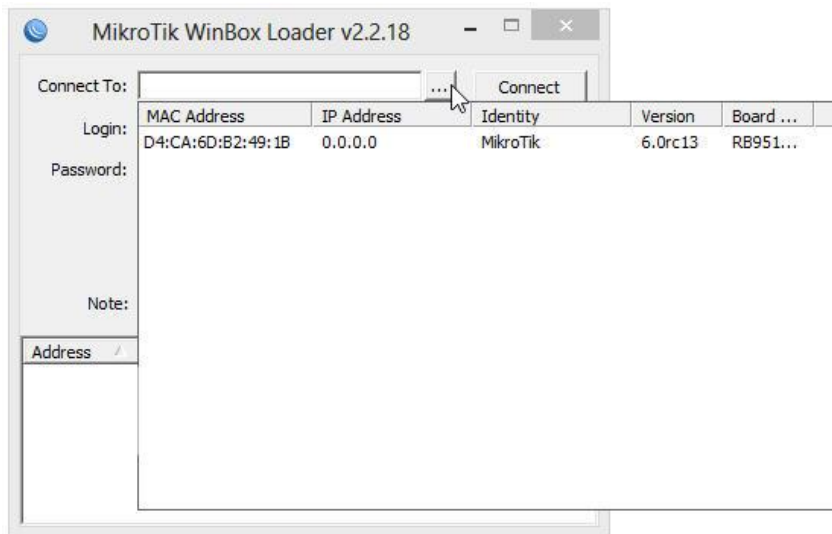


Untuk dapat mengakses Mikrotik, Anda harus melengkapi 3 parameter yang terdapat pada kotak dialog login dari aplikasi Winbox yaitu *Connect to* (digunakan untuk memasukkan alamat IP atau alamat MAC dari router Mikrotik yang akan diakses), *Login* (nama login pengguna yang digunakan untuk mengakses router Mikrotik), dan *Password* (sandi login pengguna yang digunakan untuk mengakses router Mikrotik). Secara default Mikrotik telah membuatkan satu user untuk tujuan administrasi yaitu dengan nama login “**admin**” dengan password kosong (**tanpa sandi**). Inputan *Connect to* dapat diisi secara otomatis dengan memilih tombol  yang terdapat di sebelah kanan dari parameter tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:

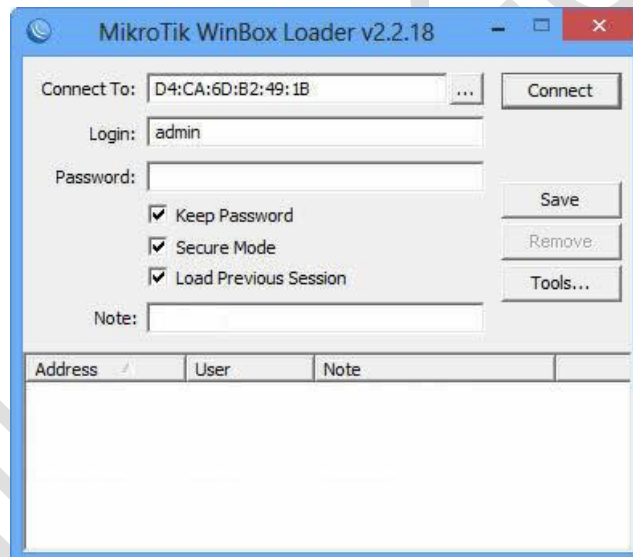


Tombol  berfungsi untuk melakukan *Mikrotik Neighbor Discovery* agar dapat menampilkan alamat MAC atau alamat IP dari perangkat Mikrotik yang ingin diakses secara otomatis, seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

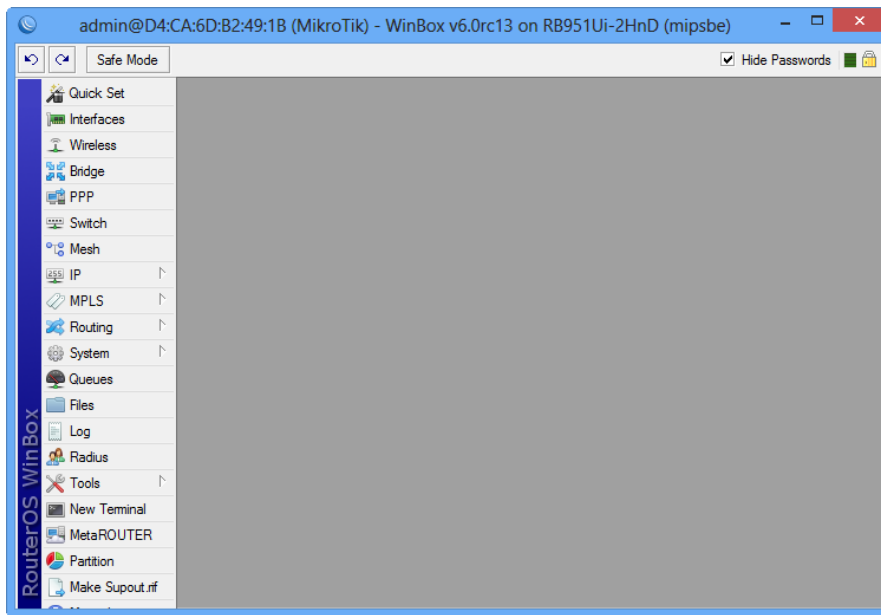


Pilih **alamat MAC** yang tampil, dan lengkapi parameter *Login* dengan isian “**admin**”, seperti terlihat pada gambar berikut:



Selanjutnya tekan tombol “**Connect**” untuk menghubungkan ke router Mikrotik.

4. Tampil kotak dialog yang menampilkan panel menu untuk mengkonfigurasi router Mikrotik, seperti terlihat pada gambar berikut:



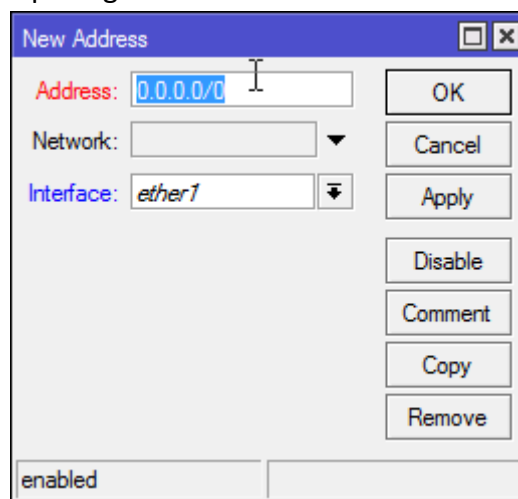
Selanjutnya Anda dapat mengkonfigurasi Mikrotik dengan mengakses panel menu sebelah kiri dan memilih salah satu menu sesuai dengan fitur-fitur yang akan di manajemen.

C. KONFIGURASI ROUTER MIKROTIK

Adapun langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan di **router MikroTik** adalah sebagai berikut:

1. Mengatur Pengalamatan IP pada masing-masing interface yaitu **ether1** untuk koneksi ke **Internet** dan **ether2** untuk koneksi ke **LAN**, serta **wlan1** untuk koneksi ke jaringan **nirkabel (wireless)**.

Pada panel sebelah kiri dari Winbox pilih **IP > Address**, maka akan tampil kotak dialog **Address List**. Untuk menambahkan alamat IP pada interface, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Address List** maka akan tampil kotak dialog **New Address** seperti terlihat pada gambar berikut:

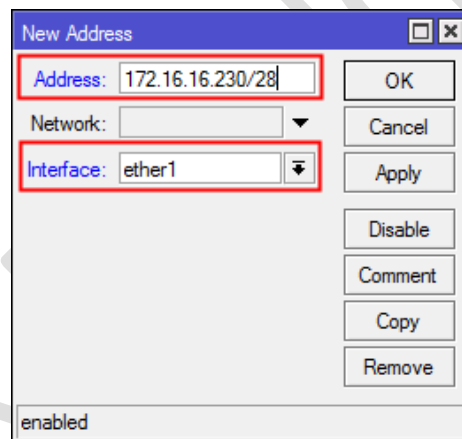


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

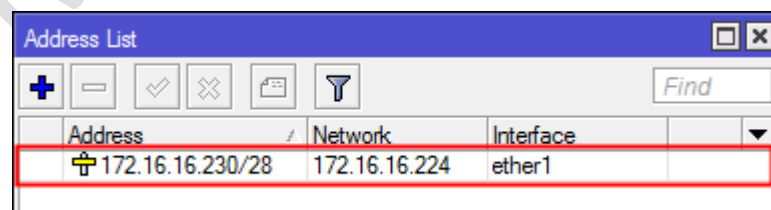
Terdapat beberapa parameter yang harus diisi pada kotak dialog ini yaitu:

- Address**, digunakan untuk menentukan alamat IP dan subnetmask dalam format bit count, yaitu **172.16.16.230/28** (**SESUAIKAN DENGAN ALAMAT IP YANG DIBERIKAN ISP**) merupakan alamat IP untuk interface **ether1** yang digunakan untuk menghubungkan ke *Internet*.
- Network**, digunakan untuk menentukan alamat network dari alamat IP yang digunakan. Isian untuk alamat ini dapat dikosongkan, karena dapat ditentukan secara langsung oleh router Mikrotik sesuai dengan nilai alamat IP dan subnetmask dalam format bit count pada parameter **Address**.
- Interface**, digunakan untuk menentukan nama interface yang akan diberikan alamat IP dengan nilai yang tercantum pada parameter Address, yaitu pilih **ether1**.

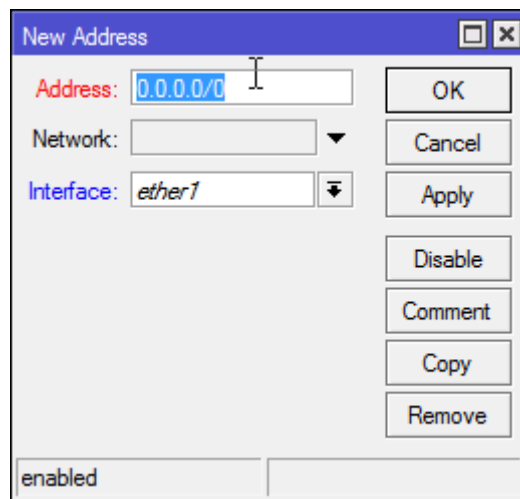
Isian dari masing-masing parameter dengan contoh nilai diatas, terlihat seperti pada gambar berikut:



Untuk menyimpan perubahan klik tombol **OK**. Hasil dari penambahan alamat IP terlihat seperti pada gambar berikut:



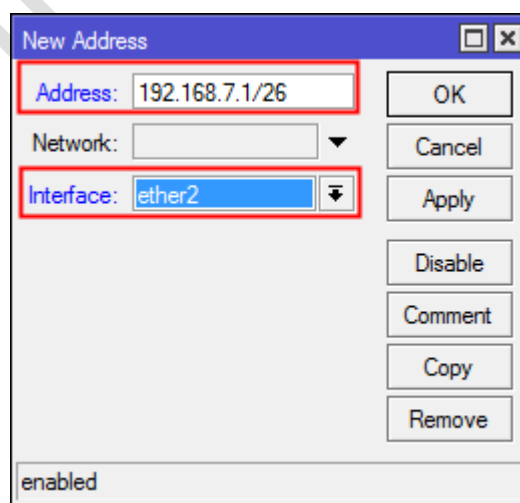
Selanjutnya dengan cara yang sama, dilakukan pengaturan pengalamatan untuk interface **ether2** yang terhubung ke **LAN**. Untuk menambahkan alamat IP pada interface, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Address List** maka akan tampil kotak dialog **New Address** seperti terlihat pada gambar berikut:



Terdapat beberapa parameter yang harus diisi pada kotak dialog ini yaitu:

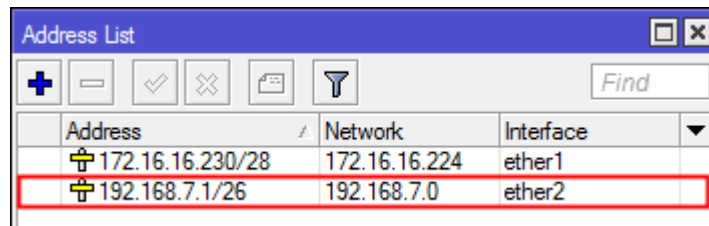
- Address**, digunakan untuk menentukan alamat IP dan subnetmask dalam format bit count, yaitu **192.168.7.1/26** merupakan alamat IP untuk interface **ether2** yang digunakan untuk menghubungkan ke LAN.
- Network**, digunakan untuk menentukan alamat network dari alamat IP yang digunakan. Isian untuk alamat ini dapat dikosongkan, karena dapat ditentukan secara langsung oleh router Mikrotik sesuai dengan nilai alamat IP dan subnetmask dalam format bit count pada parameter **Address**.
- Interface**, digunakan untuk menentukan nama interface yang akan diberikan alamat IP dengan nilai yang tercantum pada parameter Address, yaitu pilih **ether2**.

Isian dari masing-masing parameter dengan contoh nilai diatas, terlihat seperti pada gambar berikut:

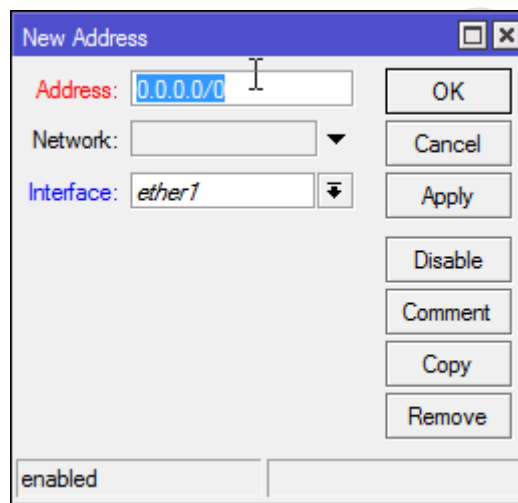


Untuk menyimpan perubahan klik tombol **OK**. Hasil dari penambahan alamat IP terlihat seperti pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



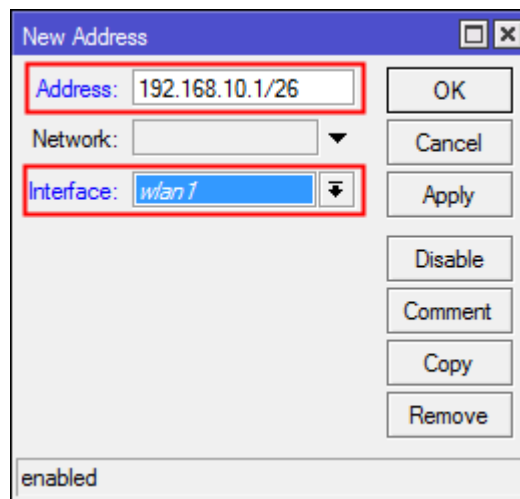
Selanjutnya dengan cara yang sama, dilakukan pengaturan pengalamatan untuk interface **wlan1** yang terhubung ke jaringan nirkabel (**wireless**). Untuk menambahkan alamat IP pada interface, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Address List** maka akan tampil kotak dialog **New Address** seperti terlihat pada gambar berikut:



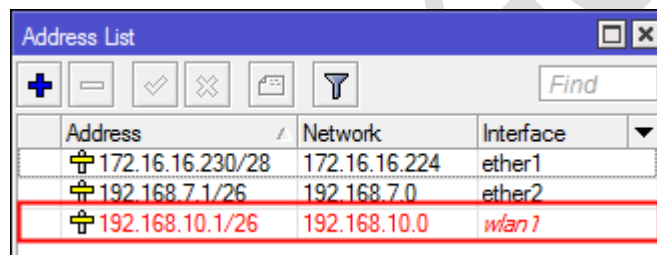
Terdapat beberapa parameter yang harus diisi pada kotak dialog ini yaitu:

- Address**, digunakan untuk menentukan alamat IP dan subnetmask dalam format bit count, yaitu **192.168.10.1/26** merupakan alamat IP untuk interface **wlan1** yang digunakan untuk menghubungkan ke LAN.
- Network**, digunakan untuk menentukan alamat network dari alamat IP yang digunakan. Isian untuk alamat ini dapat dikosongkan, karena dapat ditentukan secara langsung oleh router Mikrotik sesuai dengan nilai alamat IP dan subnetmask dalam format bit count pada parameter **Address**.
- Interface**, digunakan untuk menentukan nama interface yang akan diberikan alamat IP dengan nilai yang tercantum pada parameter Address, yaitu pilih **wlan1**.

Isian dari masing-masing parameter dengan contoh nilai diatas, terlihat seperti pada gambar berikut:



Untuk menyimpan perubahan klik tombol **OK**. Hasil dari penambahan alamat IP terlihat seperti pada gambar berikut:

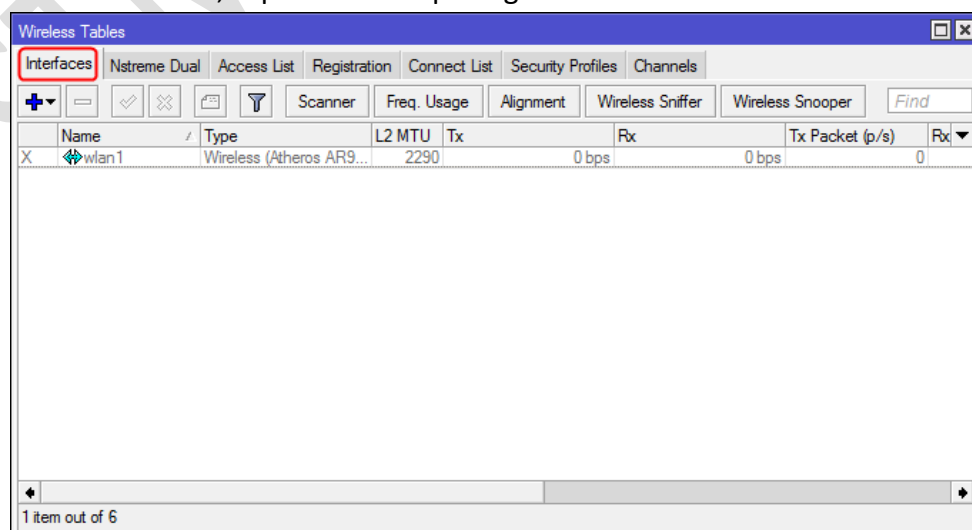


Terlihat nilai dari parameter pada interface **wlan1** berwarna **merah**. Hal ini dikarenakan interface **wlan1** belum diaktifkan.

Tutup kotak dialog **Address List**.

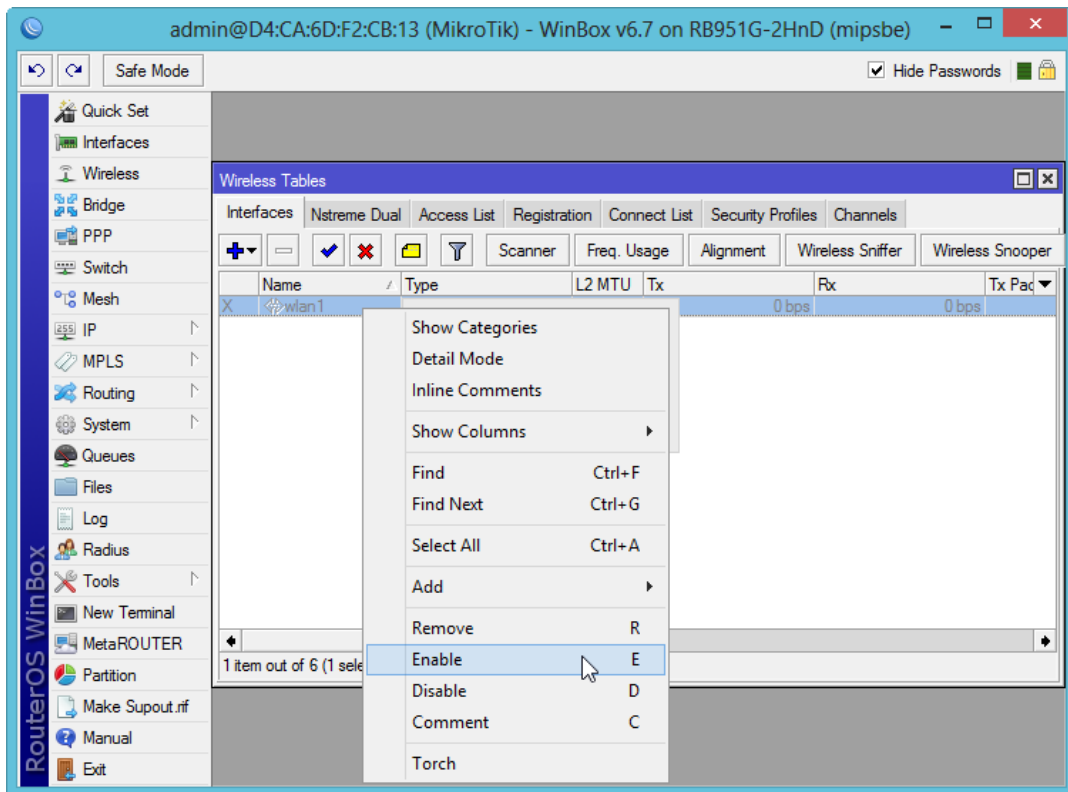
2. Mengaktifkan interface wireless

Pada panel sebelah kiri dari Winbox pilih **Wireless**, maka akan tampil kotak dialog **Wireless Tables**, seperti terlihat pada gambar berikut:

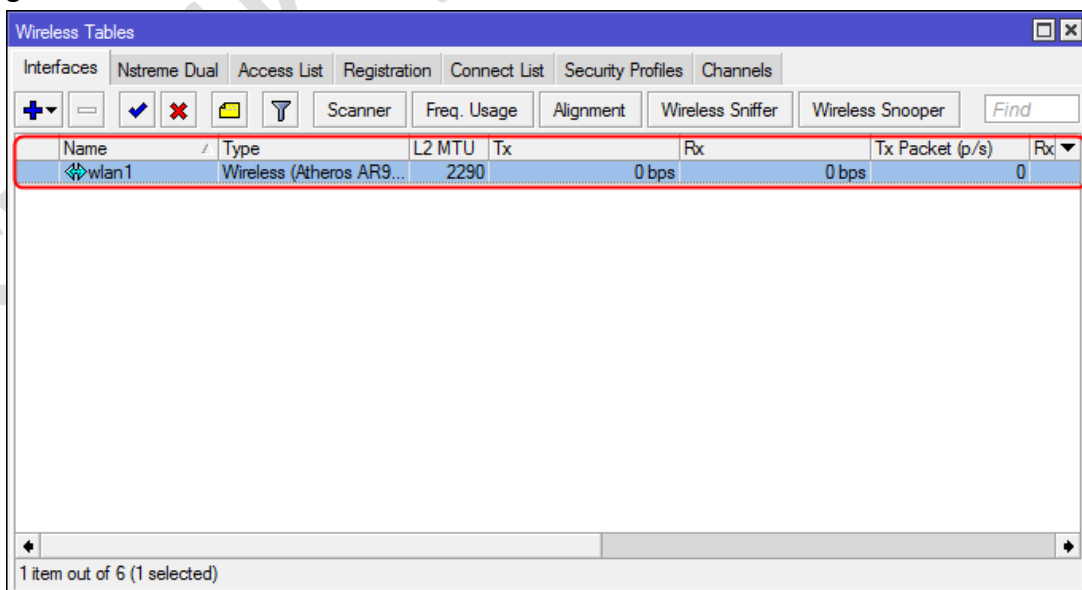


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

Terlihat terdapat satu interface wireless dengan nama “**wlan1**” dengan status tidak aktif, yang ditandai dengan simbol **X** di awal baris dari interface tersebut. Untuk mengaktifkan interface tersebut, pilih interface “**wlan1**” > klik kanan pilih **Enable** seperti terlihat pada gambar berikut:



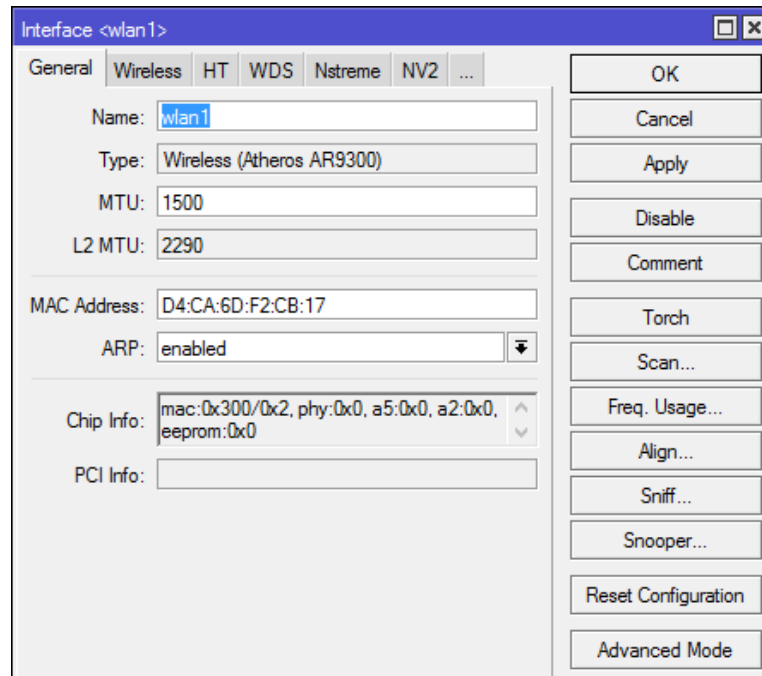
Hasil dari proses pengaktifan interface “**wlan1**” tersebut akan terlihat seperti pada gambar berikut:



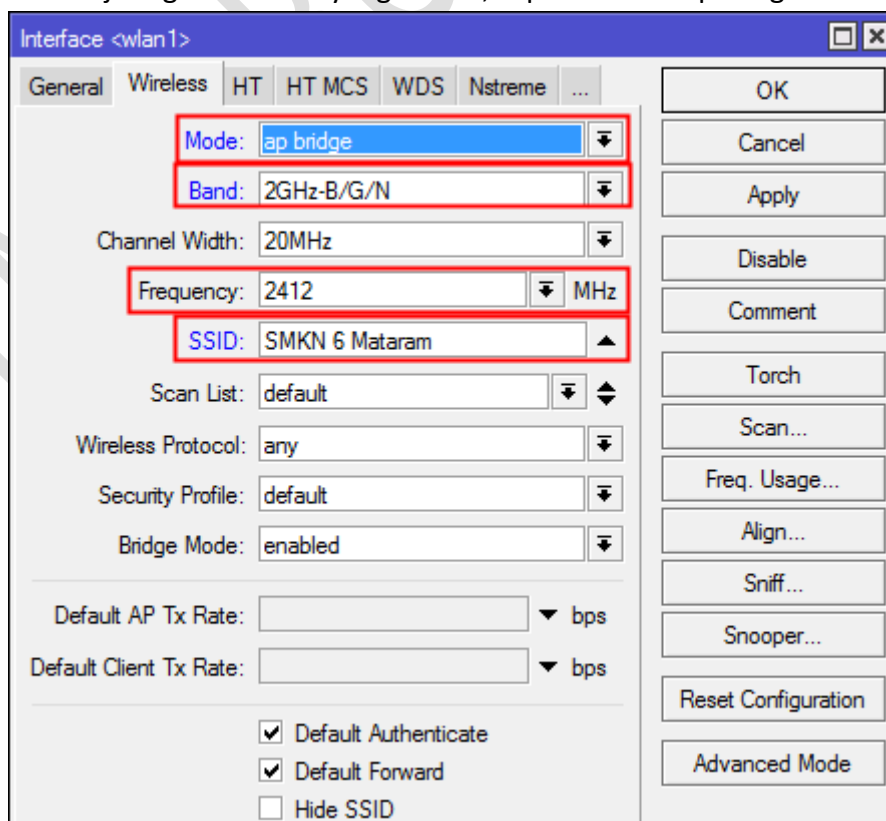
3. Mengatur **Service Set Identifier (SSID)** untuk jaringan nirkabel.

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

Klik dua kali pada interface “**wlan1**” yang terdapat pada tab **Interfaces** dari kotak dialog **Wireless Tables**, maka akan tampil kotak dialog properties dari **Interface <wlan1>**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Selanjutnya pilih tab “**Wireless**” untuk mengatur parameter *mode*, *band*, *frequency*, dan *SSID* untuk jaringan nirkabel yang dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

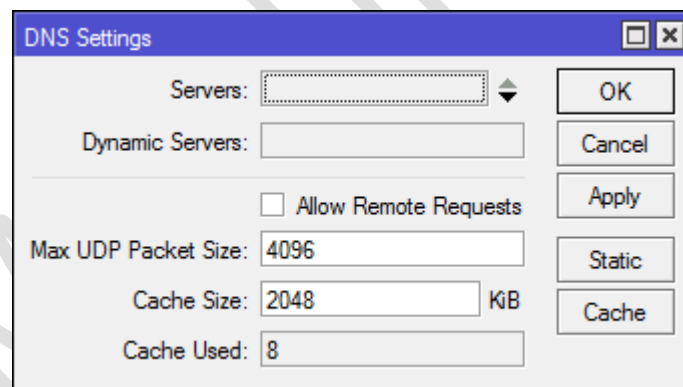
Keterangan parameter:

- Mode*, digunakan untuk menentukan mode interface wireless yang diaktifkan, pastikan terpilih "**ap-bridge**" agar bertindak sebagai *access point* dengan kemampuan bridge.
- Band*, digunakan untuk menentukan band yang akan digunakan, sebagai contoh dipilih "**2Ghz-B/G/N**".
- Frequency*, digunakan untuk menentukan channel yang digunakan, sebagai contoh "**2412**". Mohon untuk menyesuaikan nilai ini dengan kondisi jaringan wireless di sekitar lokasi Anda. Anda dapat menggunakan aplikasi seperti **insider** untuk mengetahui channel yang belum terpakai sehingga dapat meminimalkan dari interferensi.
- SSID*, digunakan untuk menentukan nama pengenalan hotspot, pastikan tercantum "**SMKN 6 MATARAM**".

Klik tombol **OK** untuk menyimpan perubahan.

- Mengatur **Domain Name System (DNS)** untuk memetakan nama domain ke alamat IP menggunakan alamat IP Server DNS dari **ISP** atau **Google**.

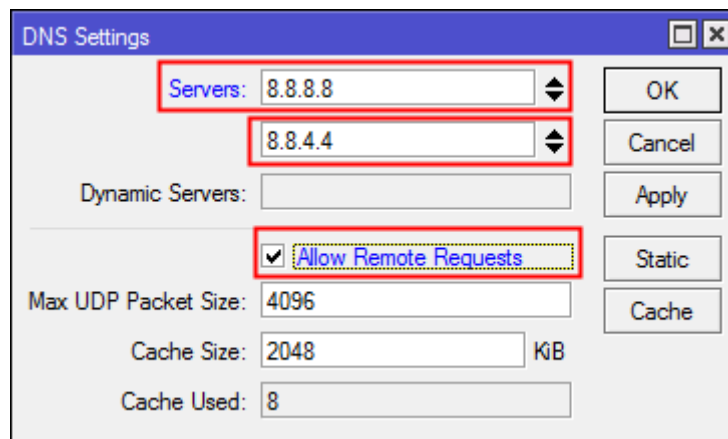
Pada panel sebelah kiri dari Winbox, pilih **IP > DNS**, maka selanjutnya akan tampil kotak dialog **DNS Settings**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terdapat beberapa parameter yang diatur pada kotak dialog ini yaitu:

- Servers**, digunakan untuk menentukan alamat IP dari Server DNS yaitu **8.8.8.8**. Klik tombol  untuk menambahkan alamat IP untuk Server DNS berikutnya yaitu dengan nilai **8.8.4.4**.
- Allow Remote Requests**, digunakan untuk menentukan apakah mengizinkan permintaan dari jaringan terkait DNS. *Aktifkan pilihan ini dengan memilih inputan checkbox yang terdapat di awal keterangan parameter ini.*

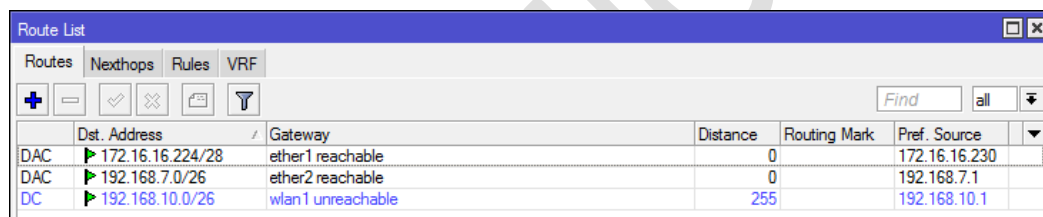
Isian dari masing-masing parameter dengan contoh nilai diatas, terlihat seperti pada gambar berikut:



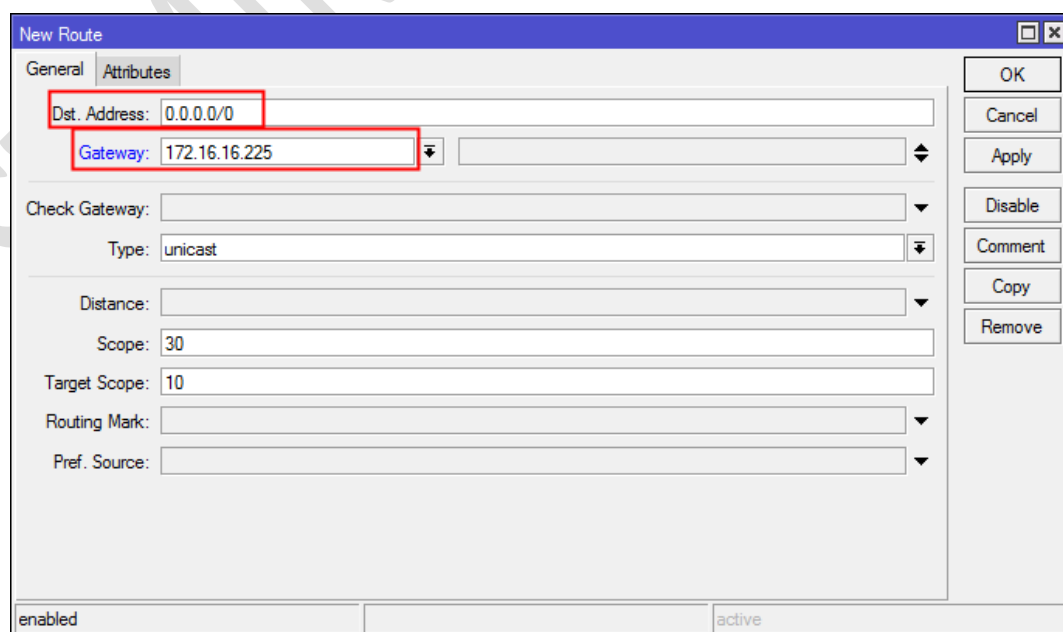
Untuk menyimpan perubahan, klik tombol **OK**.

5. Mengatur **Default Route** untuk koneksi ke Internet.

Pada panel sebelah kiri dari Winbox pilih **IP > Routes**, maka selanjutnya akan tampil kotak dialog **Route List** seperti terlihat pada gambar berikut:

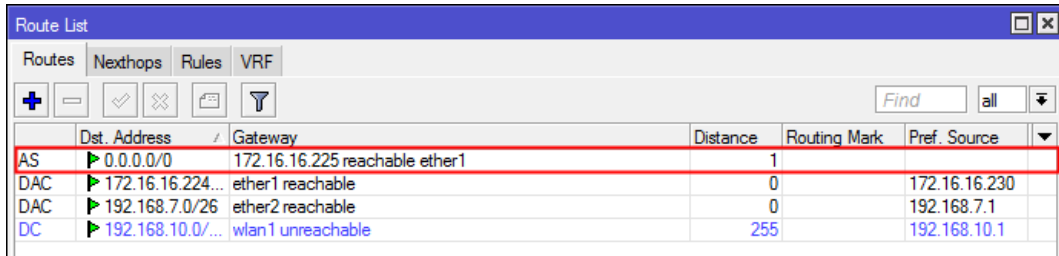


Untuk menambahkan alamat **default route** untuk koneksi Internet, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Route List** maka akan tampil kotak dialog **New Route** seperti terlihat pada gambar berikut:



Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

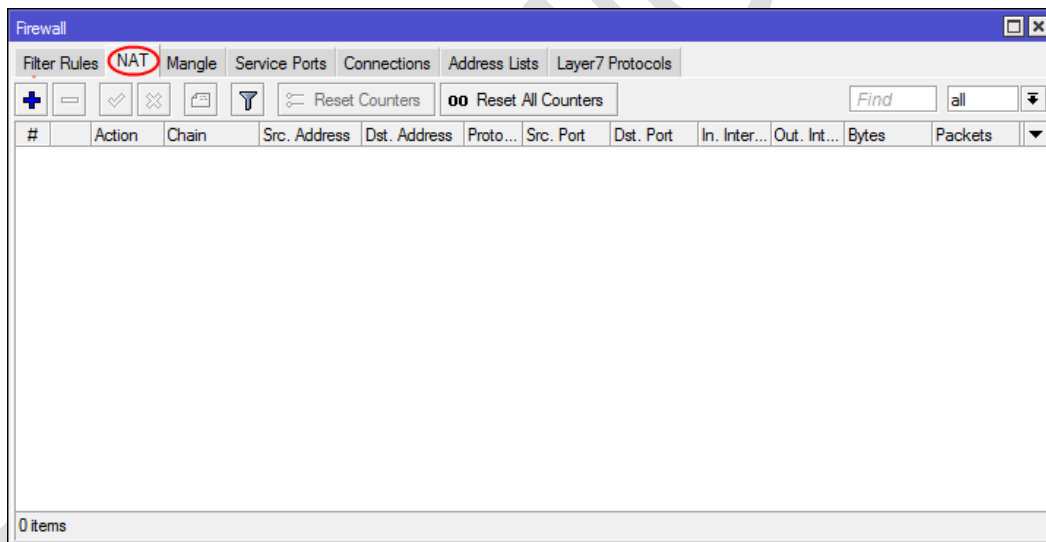
Pada parameter **Gateway** masukkan alamat IP **172.16.16.225 (SESUAIKAN DENGAN ALAMAT IP YANG DIBERIKAN ISP)**. Untuk menyimpan perubahan ketika tombol **OK**. Hasil dari penambahan *default route* ini, terlihat seperti pada gambar berikut:



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	172.16.16.225 reachable ether1	1		
DAC	172.16.16.224/26	ether1 reachable	0		172.16.16.230
DAC	192.168.7.0/26	ether2 reachable	0		192.168.7.1
DC	192.168.10.0/24	wlan1 unreachable	255		192.168.10.1

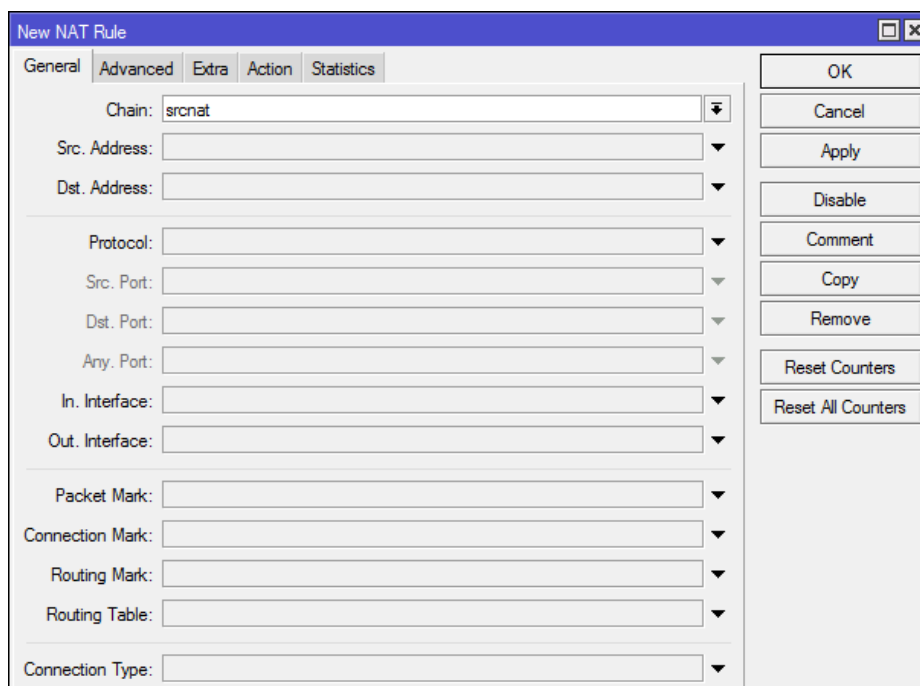
Tutup kotak dialog **Route List**.

6. Mengatur **Network Address Translation (NAT)** untuk **Internet Connection Sharing (ICS)**. Pada panel sebelah kiri Winbox, pilih **IP > Firewall**, maka akan tampil kotak dialog **Firewall**. Pilih tab **NAT** pada kotak dialog tersebut seperti terlihat pada gambar berikut:



Untuk menambahkan NAT baru, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog Firewall maka akan tampil kotak dialog **NAT Rule** seperti terlihat pada gambar berikut:

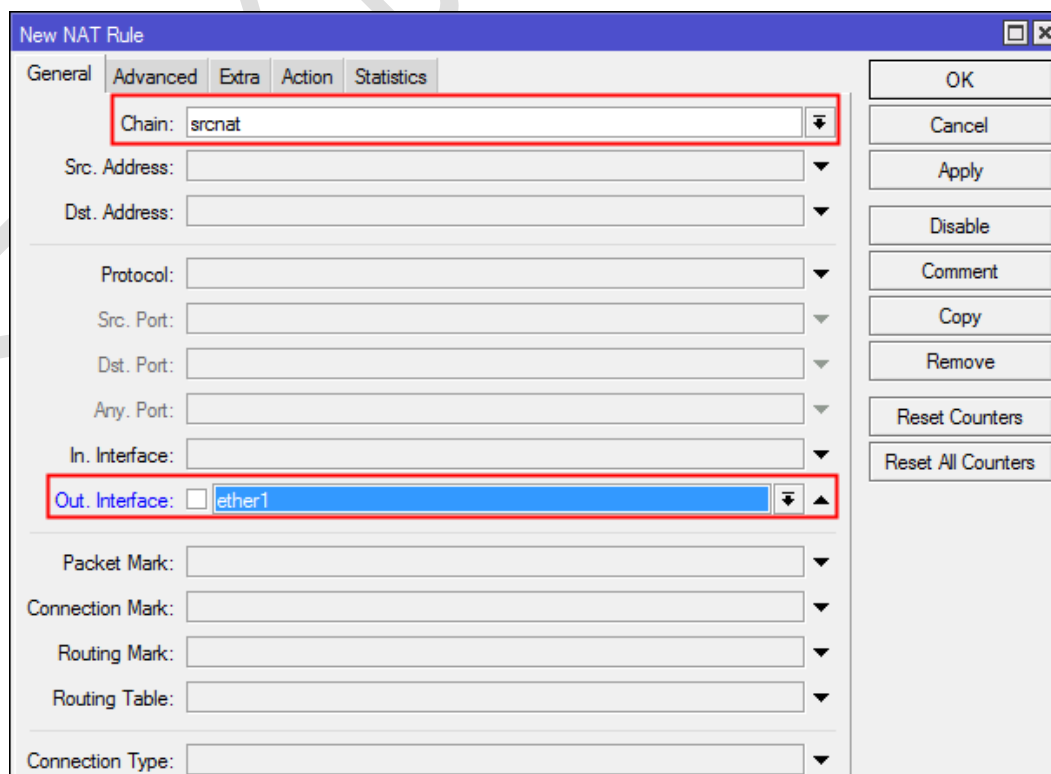
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



Pada tab **General** terdapat beberapa parameter yang diatur yaitu:

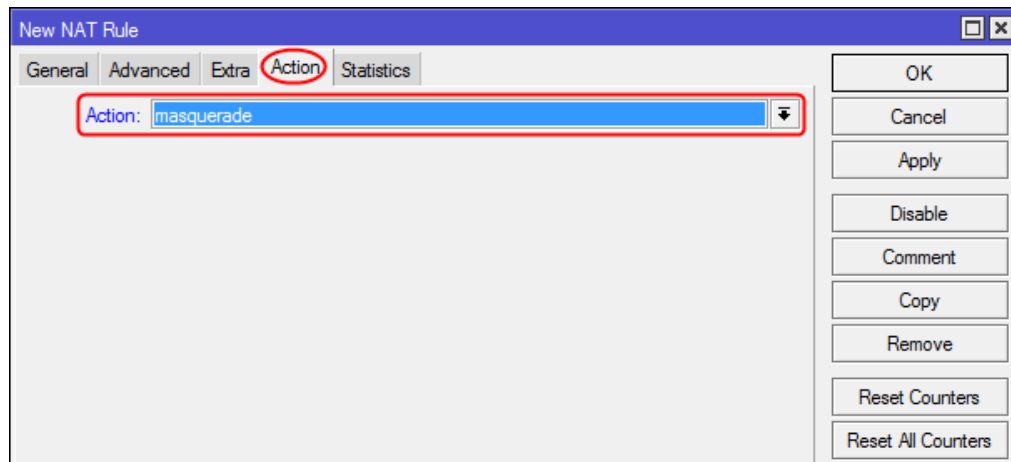
- Chain**, digunakan untuk menentukan jenis chain yang dibuat rule-nya yaitu **srcnat** untuk mentranslasi alamat IP sumber.
- Out Interface**, digunakan untuk menentukan interface yang mengarah ke Internet yaitu **ether1**.

Hasil dari pengaturan pada tab *General* akan terlihat seperti pada gambar berikut:

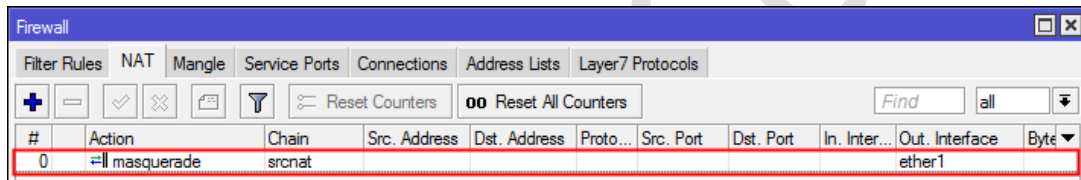


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

Selanjutnya pindah ke tab **Action**, dan atur parameter **Action** dengan pilihan **masquerade**, seperti terlihat pada gambar berikut.

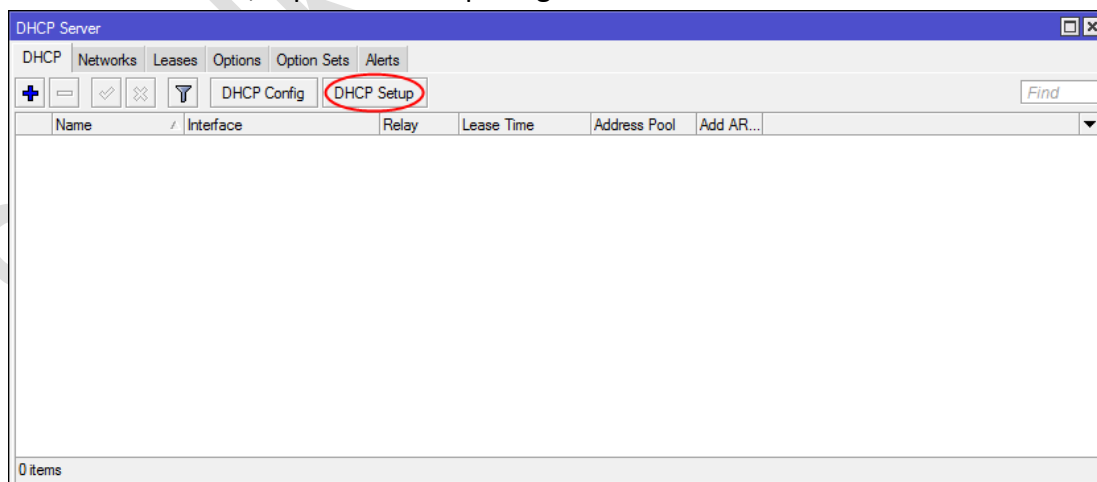


Hasil dari pengaturan NAT tersebut akan terlihat seperti pada gambar berikut:

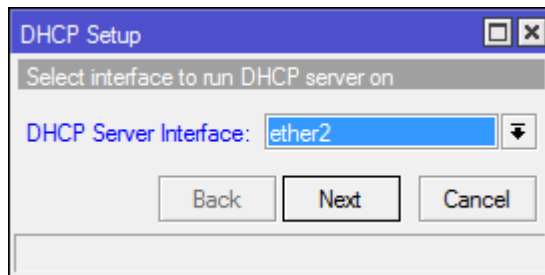


Tutup kotak dialog **Firewall**.

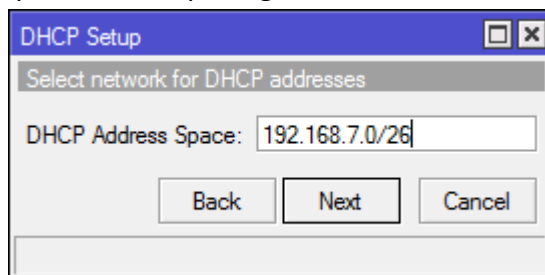
7. Membuat **DHCP Server** untuk mengalokasikan pengalamatan IP secara dinamis ke computer client yang terhubung baik melalui LAN berkabel maupun nirkabel (WLAN). Pada panel sebelah kiri dari Winbox pilih **IP > DHCP Server**, maka akan tampil kotak dialog **DHCP Server**. Pada kotak dialog ini klik tombol **DHCP Setup** untuk membuat DHCP Server secara *wizard*, seperti terlihat pada gambar berikut:



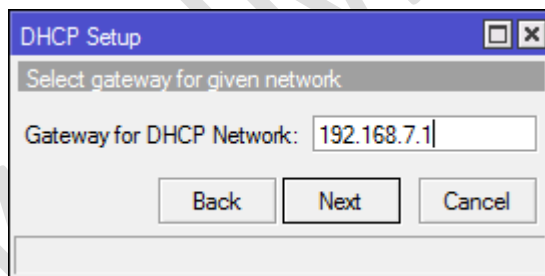
Selanjutnya akan tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk memilih interface yang akan menjalankan server DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



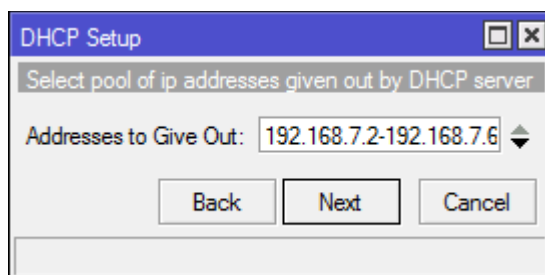
Pilih **ether2** untuk pembuatan DHCP Server bagi LAN berkabel, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat jaringan yang dialokasikan untuk alamat DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



Masukkan alamat jaringan **192.168.7.0/26**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat gateway untuk jaringan DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:

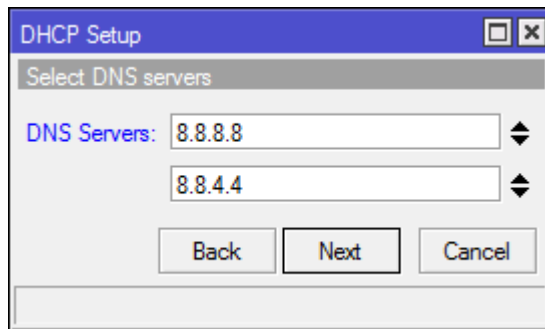


Masukkan alamat IP **192.168.7.1**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan rentang alamat IP yang didistribusikan ke client, seperti terlihat pada gambar berikut:

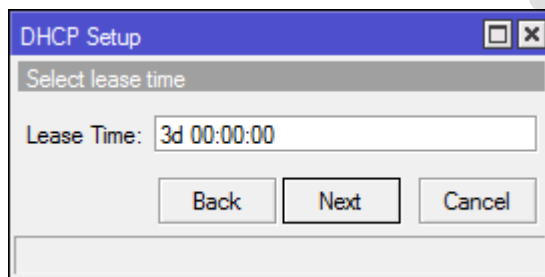


Masukkan alamat IP **192.168.7.2-192.168.7.62**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat DNS Servers, seperti terlihat pada gambar berikut:

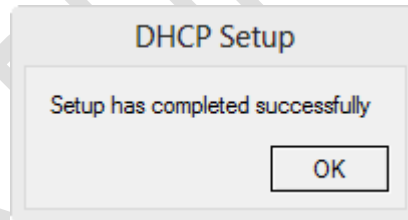
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



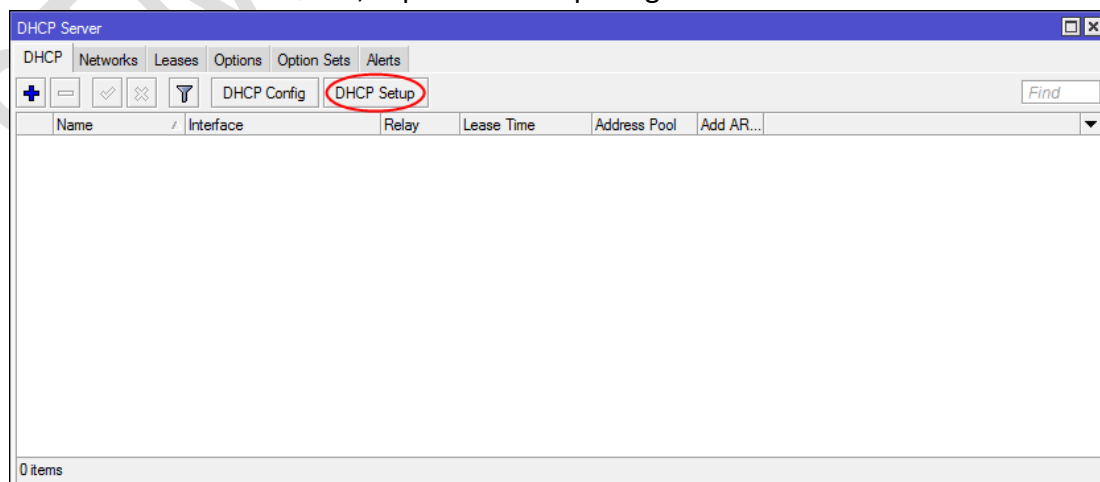
Masukkan alamat IP **8.8.8.8** dan **8.8.4.4**, kemudian klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan waktu sewa alamat IP ke client DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



Masukkan nilai **3d 00:00:00** agar masa sewanya adalah 3 hari, dan klik tombol **Next**. Selanjutnya tampil kotak dialog yang menyatakan bahwa DHCP Setup telah berhasil diselesaikan. Klik tombol **OK**.

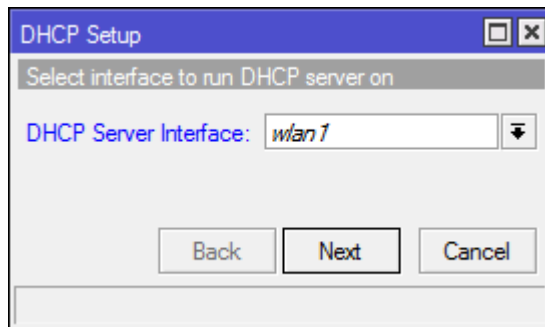


Selanjutnya dengan cara yang sama seperti diatas lakukan pembuatan Server DHCP untuk WLAN. Pada kotak dialog DHCP Server klik tombol **DHCP Setup** untuk membuat DHCP Server secara *wizard*, seperti terlihat pada gambar berikut:

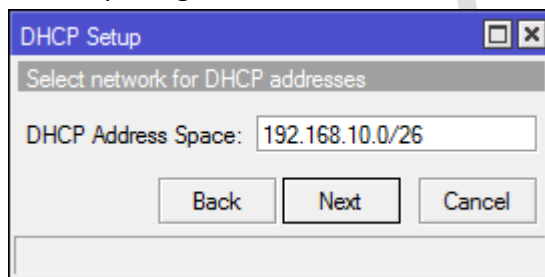


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

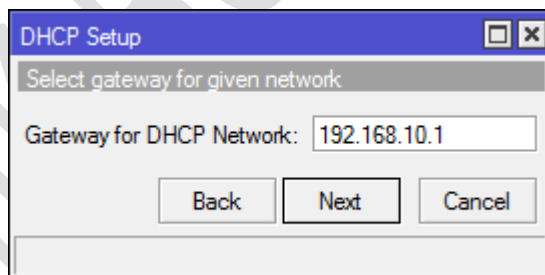
Selanjutnya akan tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk memilih interface yang akan menjalankan server DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



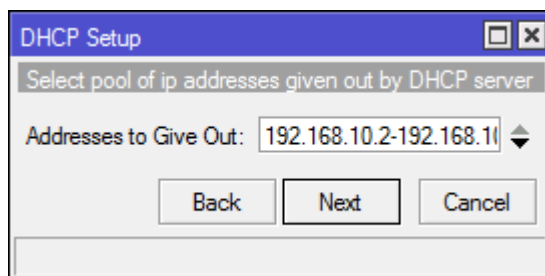
Pilih **wlan1** untuk pembuatan DHCP Server bagi WLAN, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat jaringan yang dialokasikan untuk alamat DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



Masukkan alamat jaringan **192.168.10.0/26**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat gateway untuk jaringan DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:

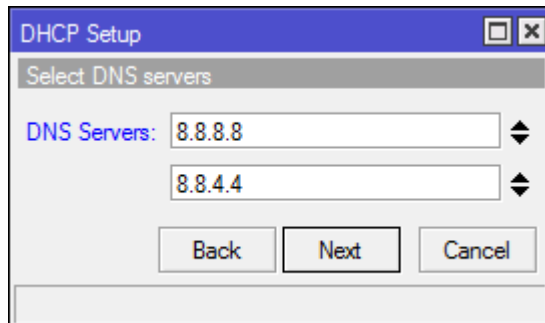


Masukkan alamat IP **192.168.10.1**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan rentang alamat IP yang didistribusikan ke client, seperti terlihat pada gambar berikut:

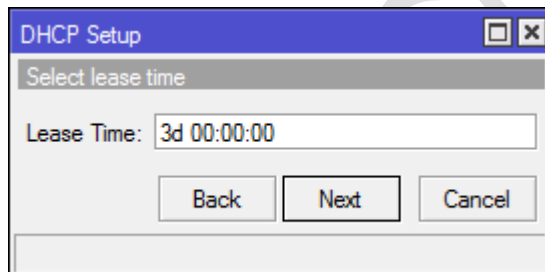


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

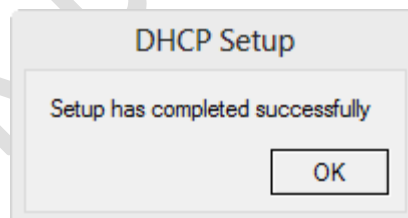
Masukkan alamat IP **192.168.10.2-192.168.10.62**, dan klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan alamat DNS Servers, seperti terlihat pada gambar berikut:



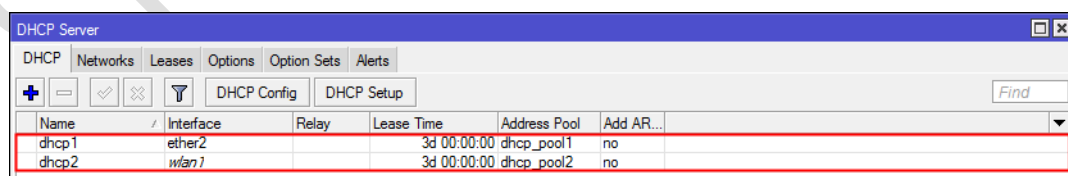
Masukkan alamat IP **8.8.8.8** dan **8.8.4.4**, kemudian klik tombol **Next**. Tampil kotak dialog **DHCP Setup** untuk menentukan waktu sewa alamat IP ke client DHCP, seperti terlihat pada gambar berikut:



Masukkan nilai **3d 00:00:00** agar masa sewanya adalah 3 hari, dan klik tombol **Next**. Selanjutnya tampil kotak dialog yang menyatakan bahwa DHCP Setup telah berhasil diselesaikan. Klik tombol **OK**.

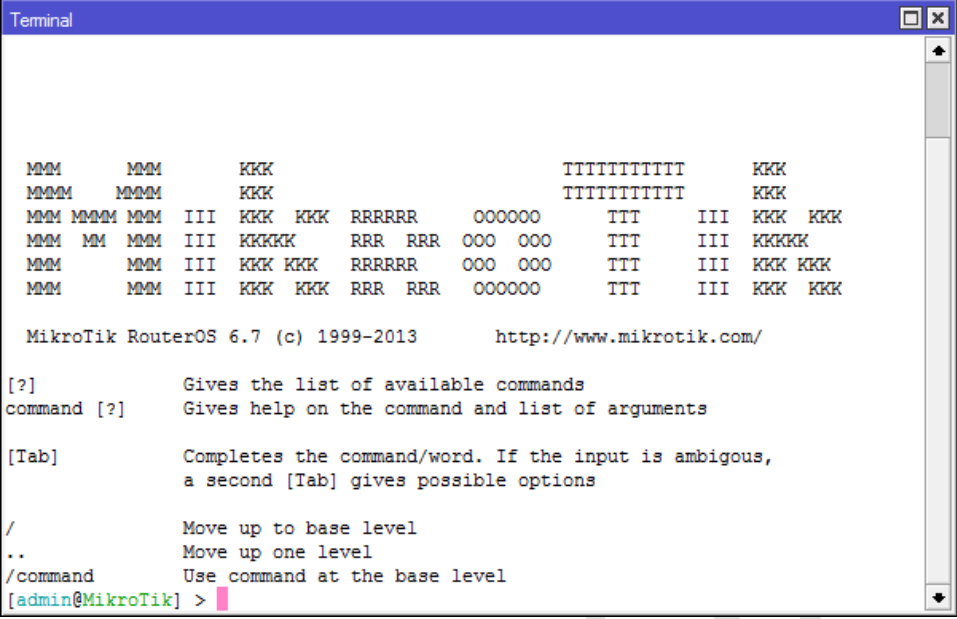


Hasil dari pembuatan DHCP Server terlihat seperti pada gambar berikut:



Tutup kotak dialog DHCP Server.

- Memverifikasi koneksi ke alamat IP gateway dari ISP menggunakan perintah **ping**. Pada panel sebelah kiri dari **Winbox** pilih **New Terminal**, maka akan tampil kotak dialog **New Terminal**, seperti terlihat pada gambar berikut:



```
Terminal

MMM      MMM      KKK                      TTTTTTTTTT      KKK
MMMM     MMMM     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 6.7 (c) 1999-2013      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] >
```

Pada prompt CLI mikrotik masukkan perintah **ping 172.16.16.225 (SESUAIKAN DENGAN ALAMAT IP GATEWAY DARI ISP YANG DIGUNAKAN)**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] > ping 172.16.16.225
HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
172.16.16.225       56 255 0ms
172.16.16.225       56 255 0ms
172.16.16.225       56 255 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

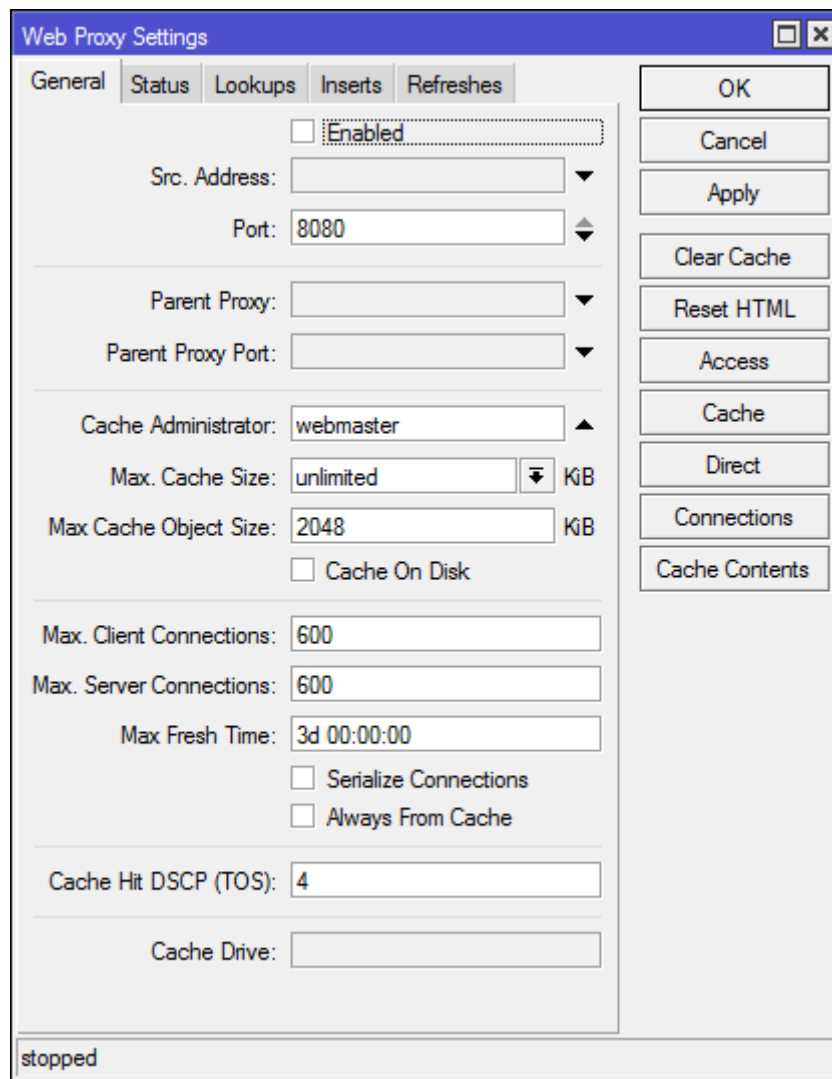
9. Memverifikasi resolusi DNS menggunakan salah satu situs di Internet sebagai contoh ke detik.com, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] > put [resolve detik.com]
203.190.242.69
```

D. KONFIGURASI MIKROTIK SEBAGAI PROXY SERVER

1. Membuat Proxy Server.

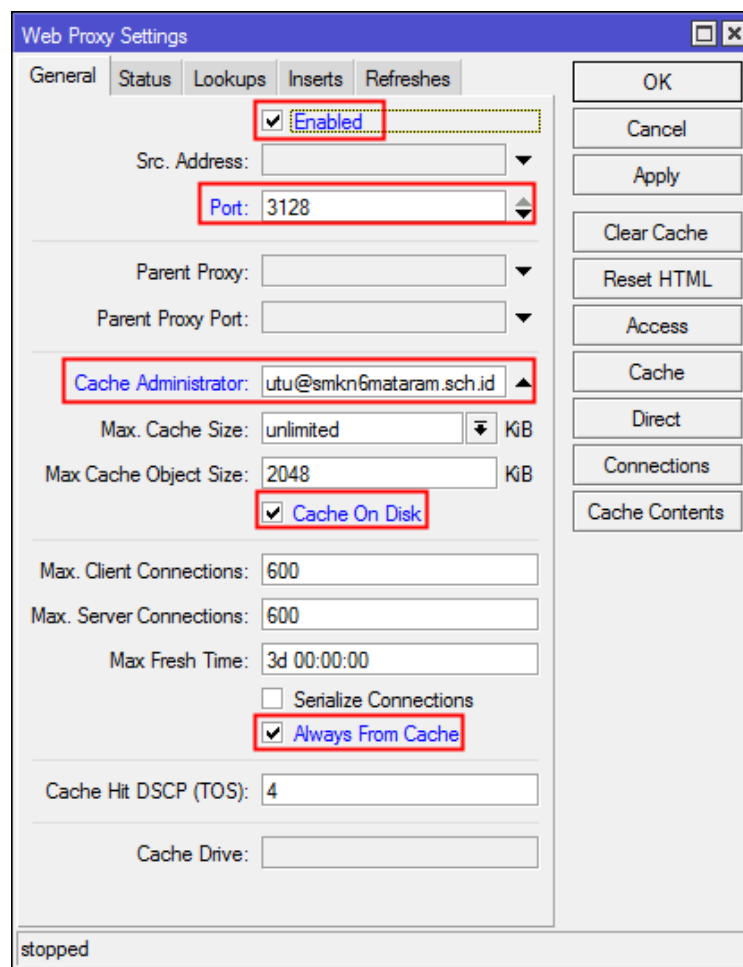
Pada panel sebelah kiri dari Winbox pilih **IP > Web Proxy**, maka akan tampil kotak dialog **Web Proxy Settings**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terdapat beberapa parameter yang harus diatur yaitu:

- Enabled** digunakan untuk mengaktifkan web proxy.
- Port** digunakan untuk menentukan port TCP yang digunakan oleh server proxy, sebagai contoh 3128.
- Cache Administrator** digunakan untuk menentukan alamat email dari administrator yang akan ditampilkan pada halaman proxy ketika terjadi kegagalan (*error*), sebagai contoh putu@smkn6mataram.sch.id.
- Cache On Disk** digunakan untuk menyimpan cache pada media penyimpanan (*disk*).
- Always From Cache** digunakan untuk menentukan agar selalu menggunakan cache.

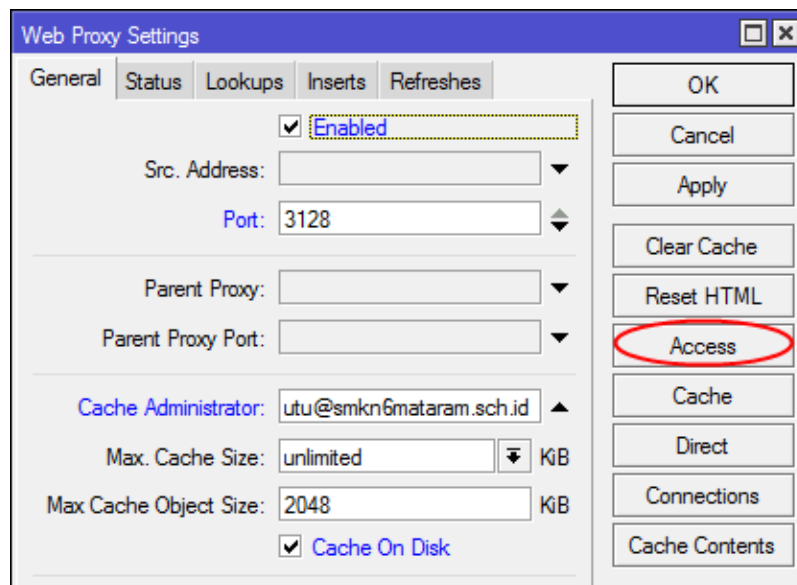
Hasil pengaturan parameter tersebut akan terlihat seperti pada gambar berikut:



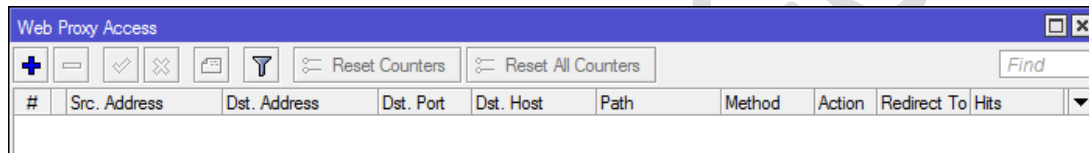
Klik tombol **Apply** untuk menerapkan pengaturan yang telah dibuat.

2. Memblokir situs berdasarkan nama domain menggunakan *IP Proxy Access List*. Access list dikonfigurasi seperti aturan/rule pada firewall. Aturan diproses dari atas ke bawah. Pada kotak dialog **Web Proxy Setting**, Klik tombol Access, seperti terlihat seperti pada gambar berikut:

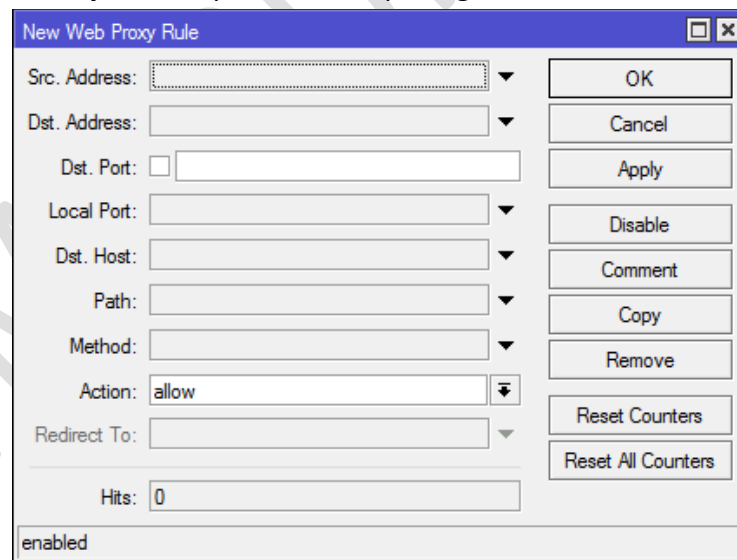
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



Tampil kotak dialog **Web Proxy Access**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Untuk menambahkan rule baru, pilih tombol  pada toolbar, maka akan tampil kotak dialog **New Web Proxy Rule**, seperti terlihat pada gambar berikut:

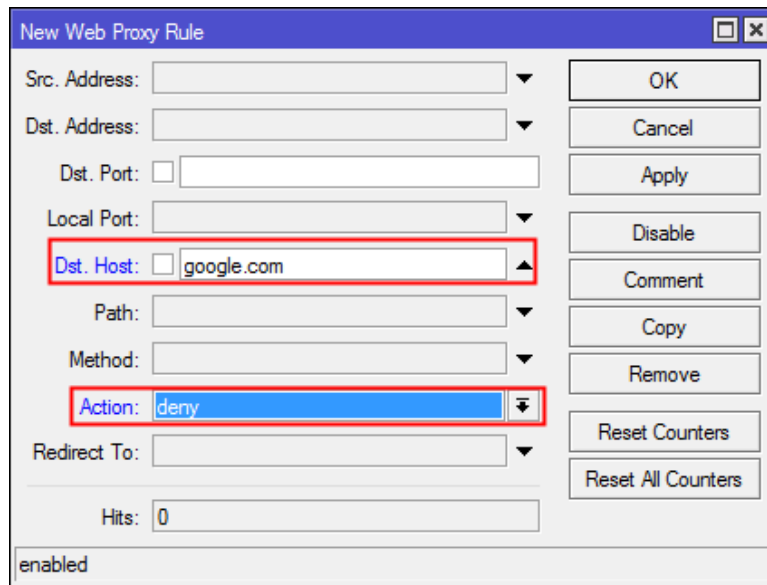


Terdapat beberapa parameter yang harus diatur yaitu:

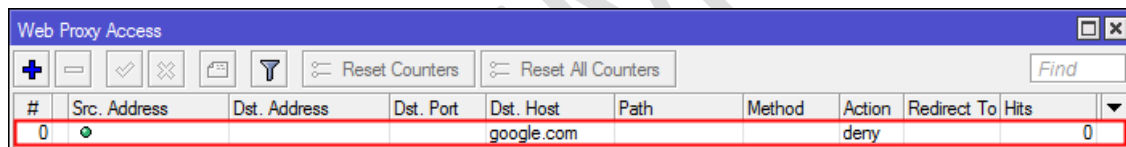
- Dst.host** digunakan untuk menentukan alamat IP atau nama domain (DNS) dari situs yang akan diblokir aksesnya, sebagai contoh **www.google.com**.
- Action** digunakan untuk menentukan akses yang dilakukan terhadap paket yang cocok apakah diteruskan atau ditolak. Dalam hal ini karena bertujuan untuk memblokir maka dipilih **deny**.

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

Hasil pengaturan parameter akan terlihat seperti pada gambar berikut:



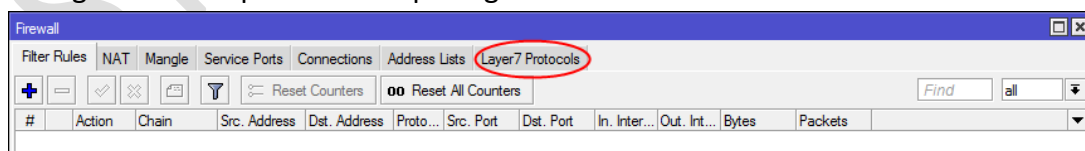
Klik tombol **OK** untuk menyimpan pengaturan. Hasil penambahan rule akan terlihat seperti pada gambar berikut:



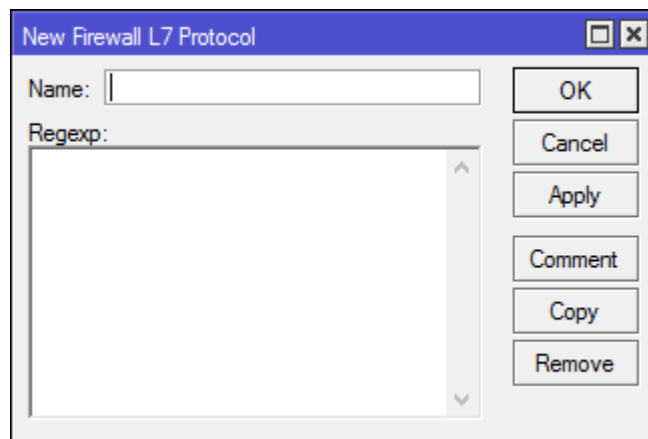
Tutup kotak dialog *Web Proxy Access*.

Klik tombol OK pada kotak dialog **Web Proxy Settings**.

3. Memblokir situs Facebook menggunakan **IP Firewall Filter Rules dan Layer 7 Protocols**. *IP Firewall Layer 7 Protocols* digunakan untuk melakukan pencocokan pola (*pattern*) menggunakan *regular expression (regex)*. Pada panel sebelah kiri Winbox, Pilih **IP > Firewall**, maka akan tampil kotak dialog **Firewall**. Pilih tab **Layer 7 Protocols** pada kotak dialog tersebut seperti terlihat pada gambar berikut:



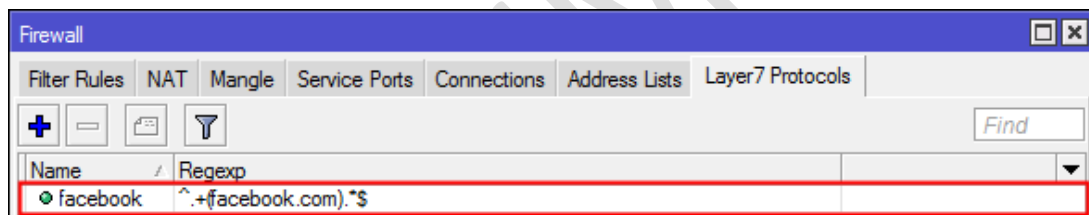
Untuk menambahkan rule baru, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Firewall** maka akan tampil kotak dialog **New Firewall L7 Protocol** seperti terlihat pada gambar berikut:



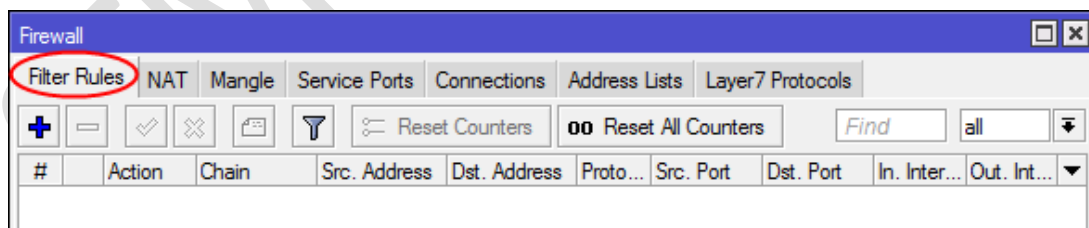
Terdapat beberapa parameter yang harus diatur yaitu:

- Name**, digunakan untuk menentukan nama pengenalan L7 Protocol yang dibuat, sebagai contoh **facebook**.
- Regexp**, digunakan untuk menentukan pola pencocokan regular expression, sebagai contoh **^.*(facebook.com).*\$**

Klik tombol **OK** untuk menyimpan. Hasil dari penambahan rule akan terlihat seperti gambar berikut:

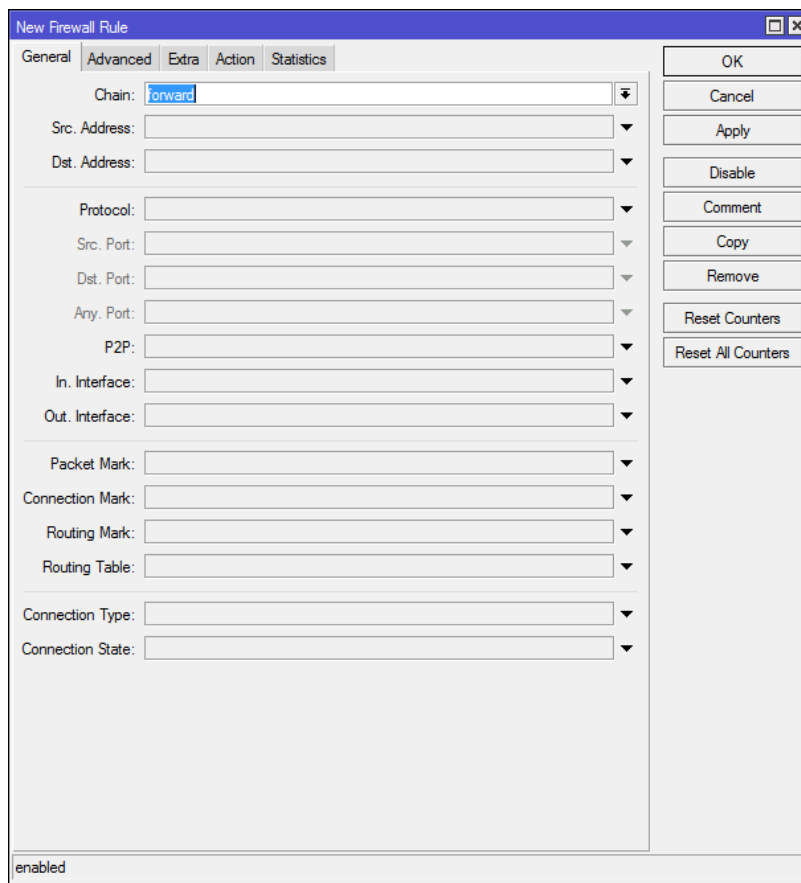


Selanjutnya membuat *IP Firewall Filter Rules* untuk memblokir situs berdasarkan pola *Layer7 Protocols* yang telah dibuat sebelumnya dengan memilih tab **Filter Rules** pada kotak dialog **Firewall**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Untuk menambahkan rule baru, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog **Firewall** maka akan tampil kotak dialog **New Firewall Rule** seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

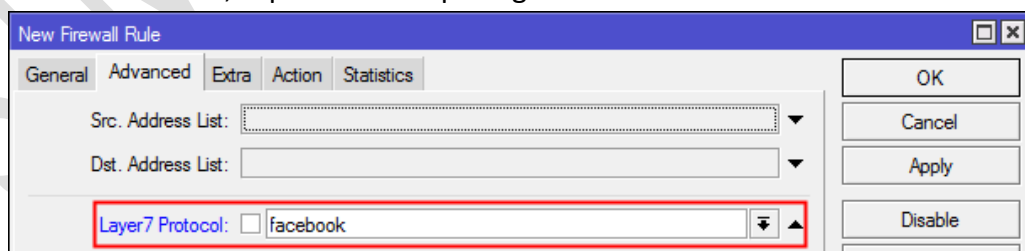


Terdapat beberapa parameter yang harus diatur yaitu:

- Pada tab **General**, pastikan pilihan parameter **Chain** adalah **forward**, seperti terlihat pada gambar berikut:

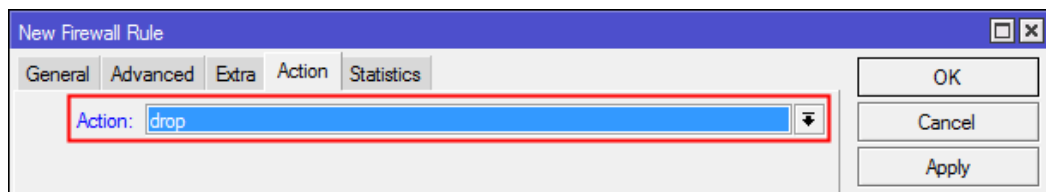


- Selanjutnya pindah ke tab **Advanced**, pastikan pilihan parameter **Layer7 Protocol** adalah **facebook**, seperti terlihat pada gambar berikut:

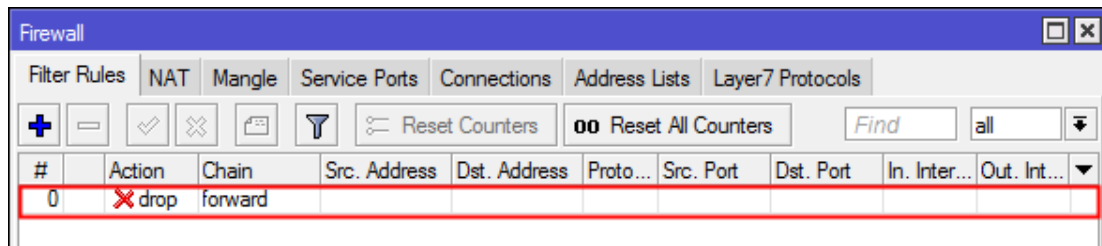


- Lanjut Pindah ke tab **Action**, pastikan pilihan parameter **Action** adalah **drop** untuk menolak paket yang cocok dengan rule yang ditentukan, seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

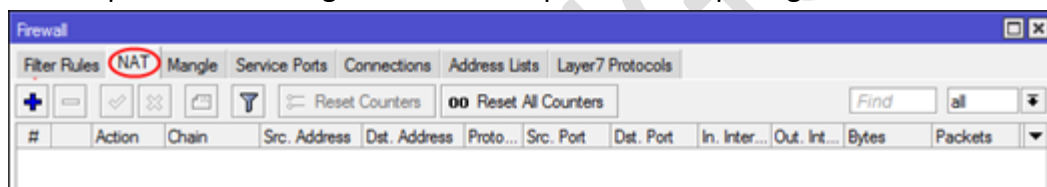


Klik tombol **OK** untuk menyimpan pengaturan. Hasil dari penambahan rule akan terlihat seperti pada gambar berikut:

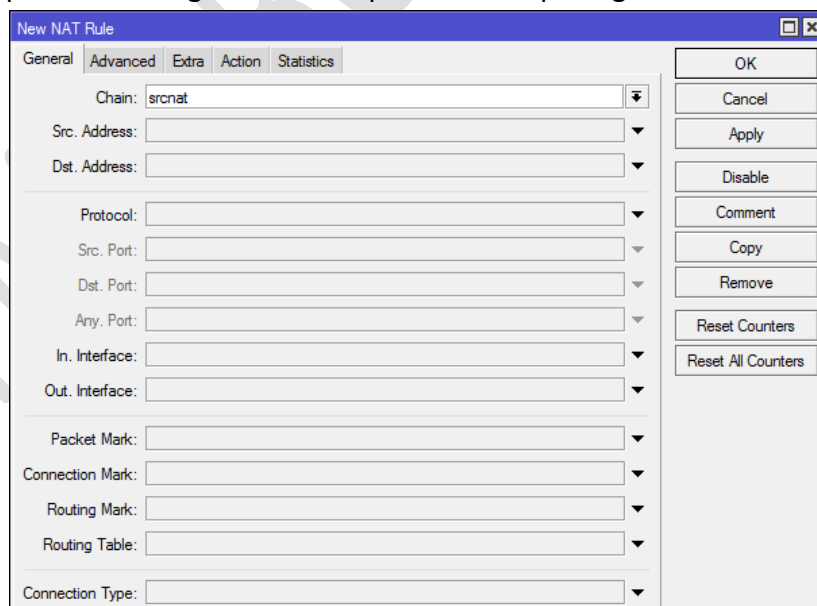


4. Mengatur **Destination Network Address Translation (DNAT)** untuk melakukan **transparent proxy**.

Pilih tab **NAT** pada kotak dialog dari **Firewall** seperti terlihat pada gambar berikut:



Untuk menambahkan NAT baru, pilih tombol  pada toolbar dari kotak dialog Firewall maka akan tampil kotak dialog **NAT Rule** seperti terlihat pada gambar berikut:



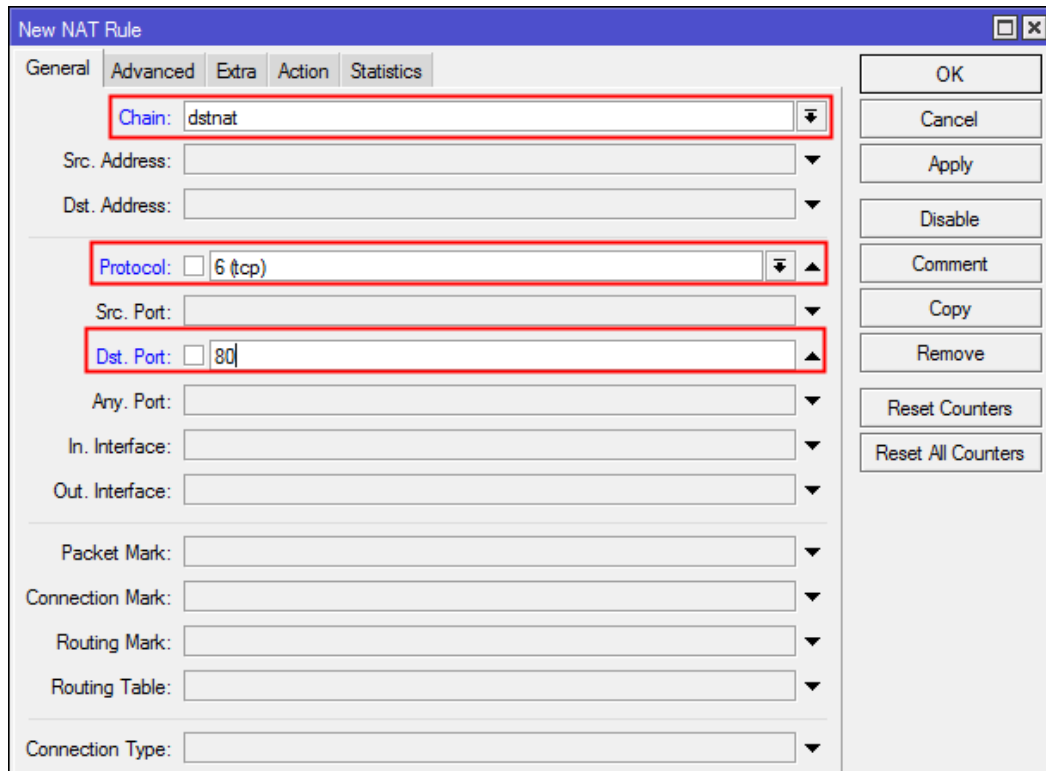
Pada tab **General** terdapat beberapa parameter yang diatur yaitu:

- a) **Chain**, digunakan untuk menentukan jenis chain yang dibuat rule-nya yaitu **dstnat** untuk mentranslasi alamat IP tujuan.

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

- b) **Protocol**, digunakan untuk menentukan protocol transport yang digunakan yaitu **tcp**.
- c) **Dst Port**, digunakan untuk menentukan nomor port tujuan yaitu **80**.

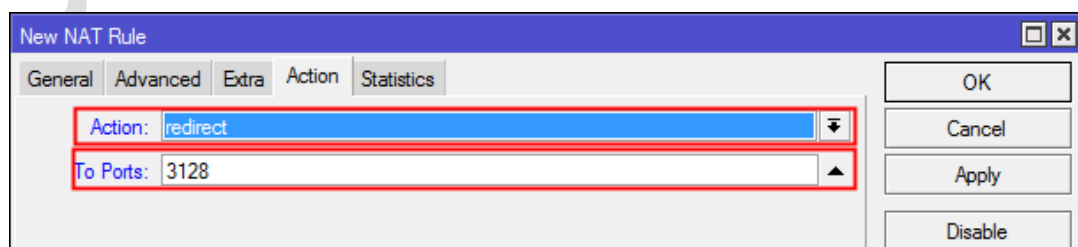
Hasil dari pengaturan pada tab *General* akan terlihat seperti pada gambar berikut:



Selanjutnya pindah ke tab **Action**. Pada tab **Action** terdapat beberapa parameter yang diatur yaitu:

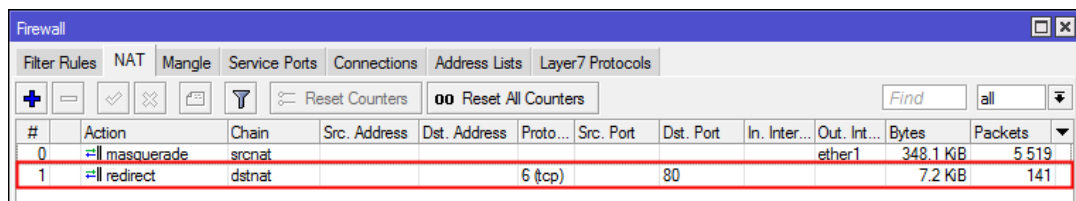
- a) **Action**, digunakan untuk menentukan aksi yang akan dilakukan jika paket cocok dengan aturan yaitu **redirect**.
- b) **To Ports**, digunakan untuk menentukan nomor port sebagai pengganti dari nomor port tujuan asal yaitu **3128**.

Hasil dari pengaturan pada tab *Action* akan terlihat seperti pada gambar berikut:



Hasil dari pengaturan **DSTNAT** tersebut akan terlihat seperti pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



Tutup kotak dialog **Firewall**.

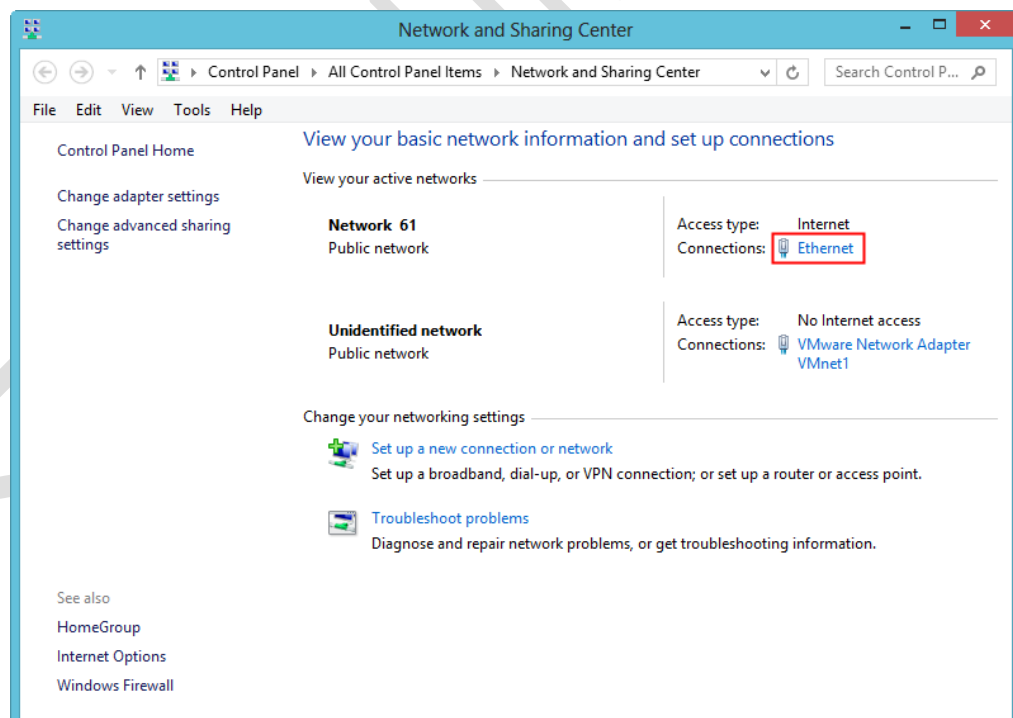
E. KONFIGURASI KOMPUTER CLIENT LAN SEBAGAI DHCP CLIENT

Adapun langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan pada computer client adalah sebagai berikut:

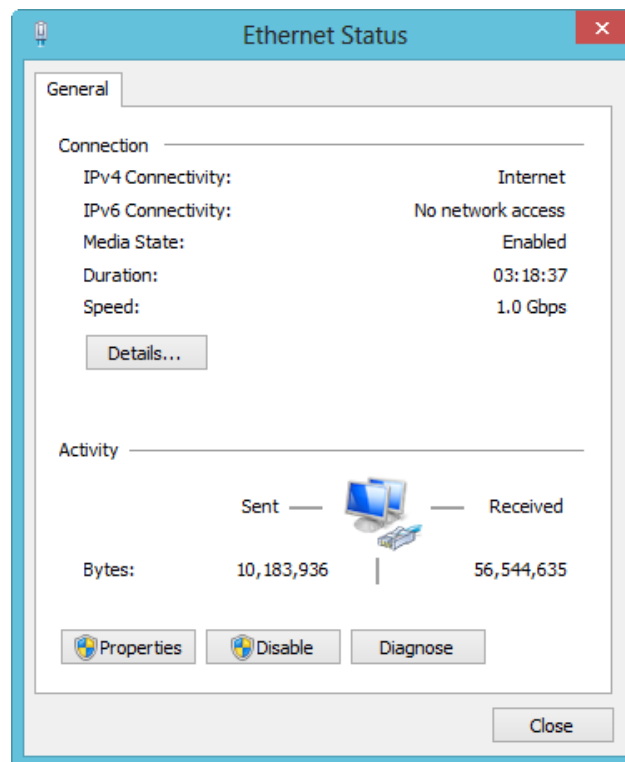
1. Mengatur pengalamatan IP dan parameter TCP/IP lainnya melalui **taskbar bagian pojok kanan bawah** dengan cara **klik kanan** pada icon **Network** dan pilih **Open Network & Sharing Center**, seperti terlihat pada gambar berikut:



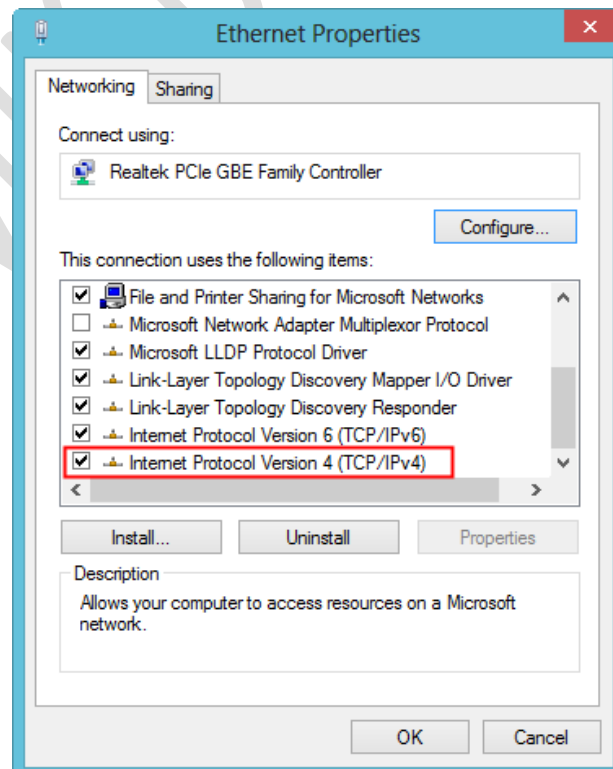
2. Tampil kotak dialog **Network and Sharing Center**. Klik pada adapter **Ethernet**, seperti terlihat pada gambar berikut:



3. Tampil kotak dialog **Ethernet Status**. Klik tombol **Properties**, seperti terlihat pada gambar berikut:

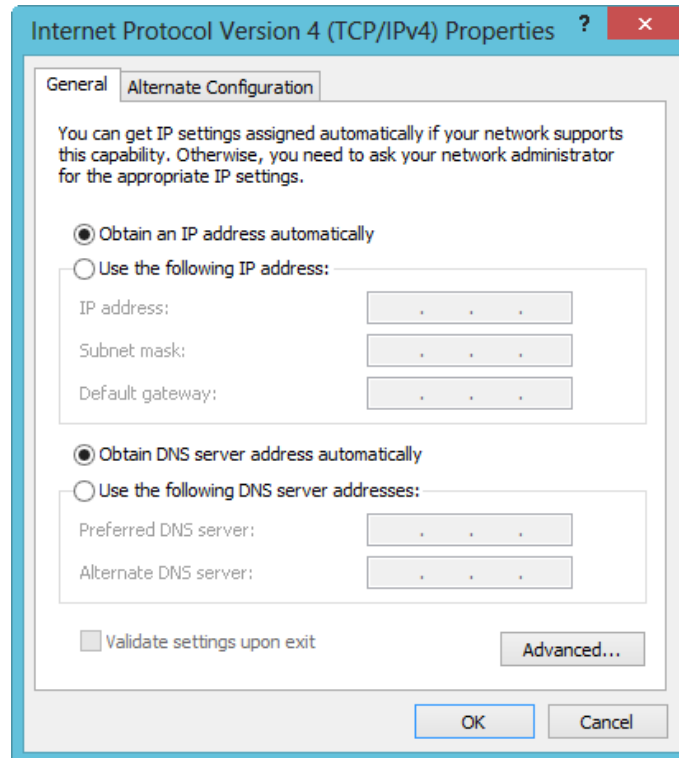


4. Tampil kotak dialog **Ethernett Properties**. Pada bagian “**This connection uses the following items:**”, klik dua kali pada pilihan **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



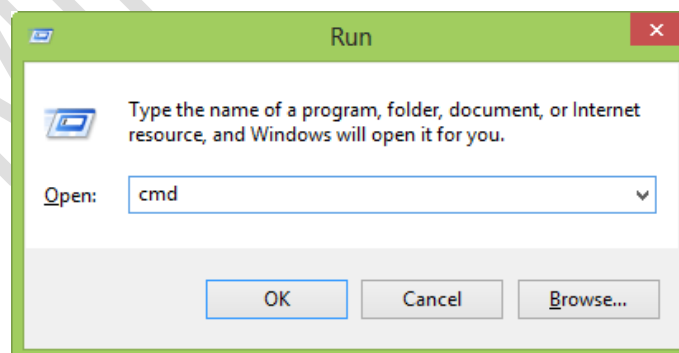
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

5. Tampil kotak dialog **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties**. Pilih *Obtain an IP address automatically* dan *Obtain DNS server address automatically*, seperti terlihat pada gambar berikut:

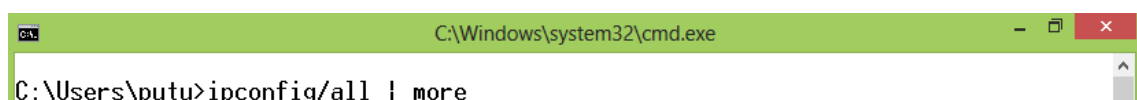


Klik tombol **OK** > **OK** > **OK** > **Close**. Tutup kotak dialog **Network and Sharing Center**.

6. Buka **Command Prompt Windows** dengan menekan tombol **Windows+R**. Pada inputan form yang tampil, ketik "**cmd**" dan tekan tombol **Enter**.

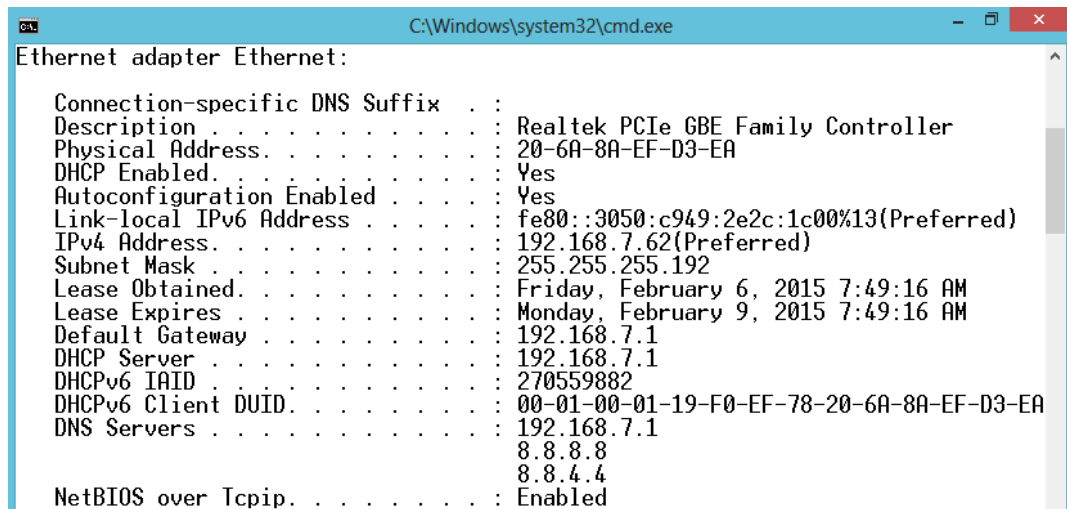


7. Pada **Command Prompt** masukkan perintah "**ipconfig/all | more**" untuk memverifikasi pengalamatan IP yang telah diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

Pastikan adapter **Ethernet** telah mendapatkan pengalamatan IP dari DHCP Server, seperti terlihat pada gambar berikut:



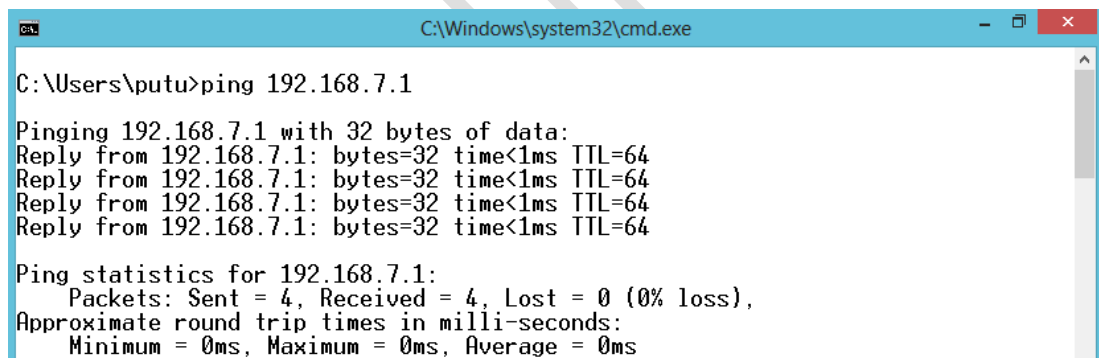
```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
    Physical Address. . . . . : 20-6A-8A-EF-D3-EA
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3050:c949:2e2c:1c00%13(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.7.62(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.192
    Lease Obtained. . . . . : Friday, February 6, 2015 7:49:16 AM
    Lease Expires . . . . . : Monday, February 9, 2015 7:49:16 AM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.7.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.7.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 270559882
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-19-F0-EF-78-20-6A-8A-EF-D3-EA
    DNS Servers . . . . . : 192.168.7.1
                           8.8.8.8
                           8.8.4.4
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Tekan tombol **spasi** untuk menampilkan layar berikutnya. Tekan tombol **q** untuk keluar.

8. Verifikasi koneksi dari *client LAN* ke *interface ether2* dari *Router Mikrotik* menggunakan perintah "**ping 192.168.7.1**" pada **Command Prompt Windows**, seperti terlihat pada gambar berikut:



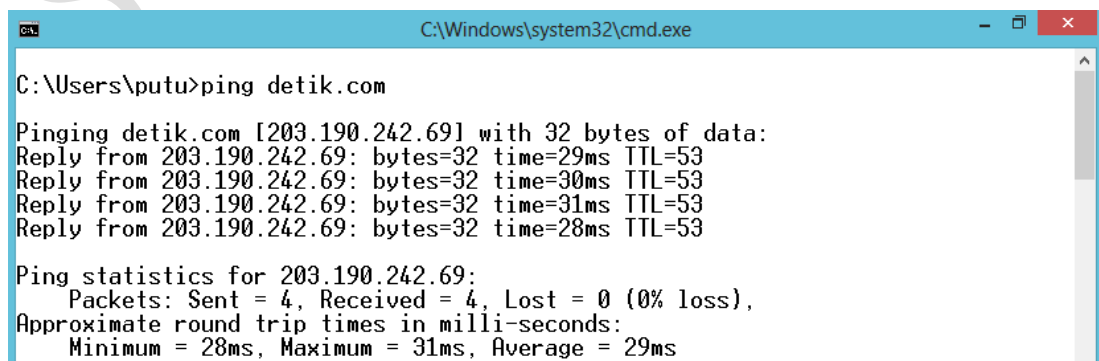
```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\putu>ping 192.168.7.1

Pinging 192.168.7.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.7.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.7.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.7.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.7.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

9. Verifikasi koneksi ke Internet menggunakan perintah ping ke salah satu situs di Internet, sebagai contoh **detik.com**, seperti terlihat pada gambar berikut:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\putu>ping detik.com

Pinging detik.com [203.190.242.69] with 32 bytes of data:
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=29ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=30ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=31ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=28ms TTL=53

Ping statistics for 203.190.242.69:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 28ms, Maximum = 31ms, Average = 29ms
```

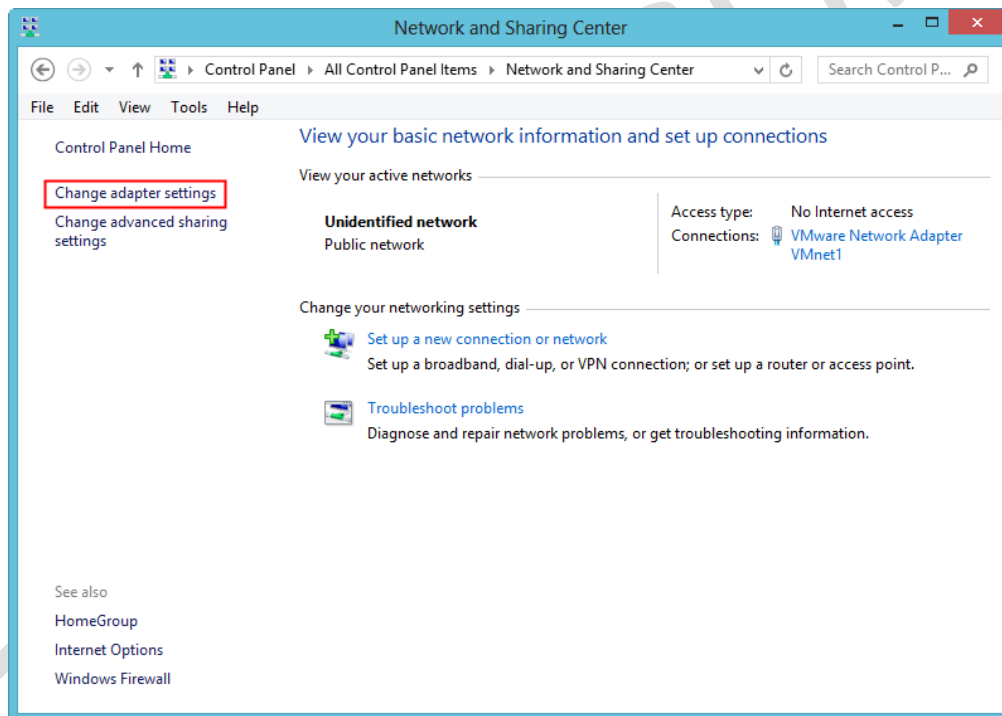
F. KONFIGURASI KOMPUTER CLIENT WLAN SEBAGAI DHCP CLIENT

Adapun langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan pada computer client adalah sebagai berikut:

1. Mengatur pengalamatan IP dan parameter TCP/IP lainnya melalui **taskbar bagian pojok kanan bawah** dengan cara **klik kanan** pada icon **Network** dan pilih **Open Network & Sharing Center**, seperti terlihat pada gambar berikut:

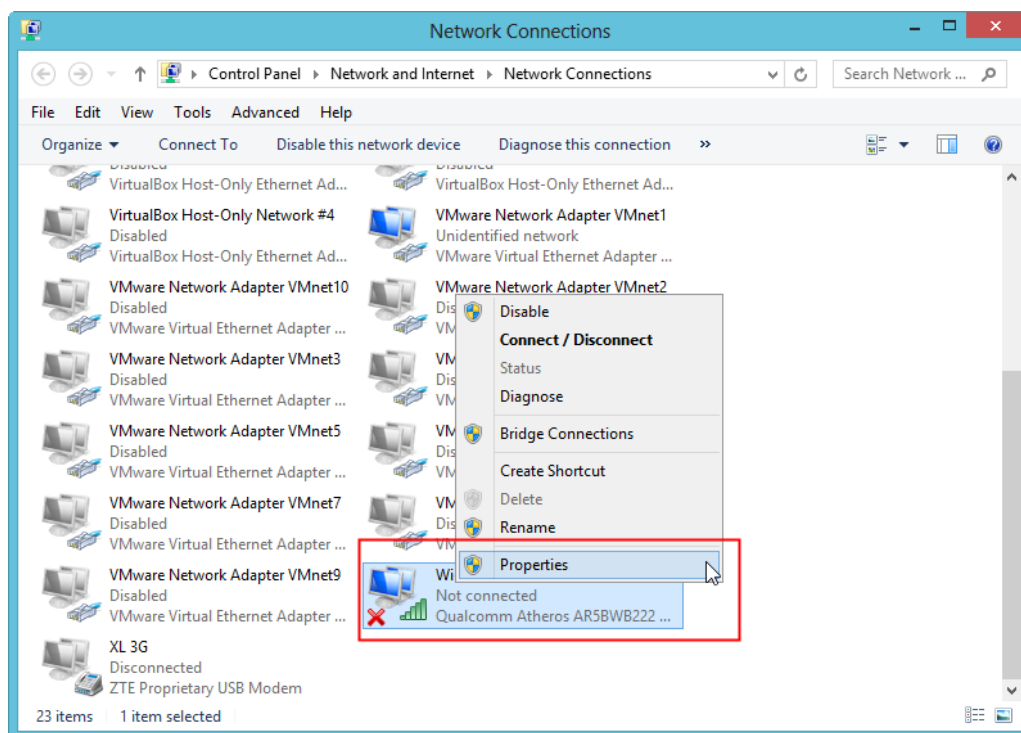


2. Tampil kotak dialog **Network and Sharing Center**. Pada panel sebelah kiri klik pada **Change adapter Settings**, seperti terlihat pada gambar berikut:

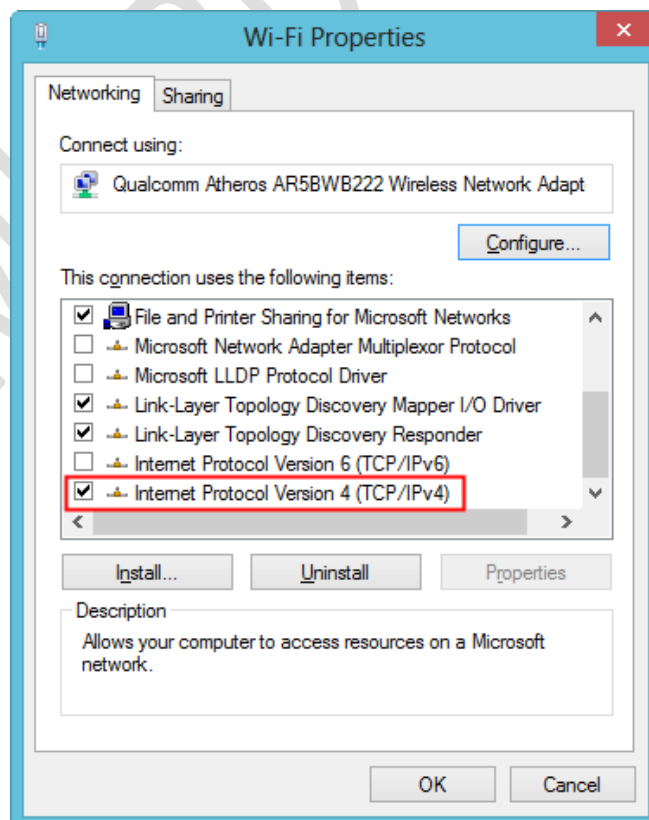


3. Tampil kotak dialog **Network Connections**. Klik kanan → Properties pada Wi-Fi, seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

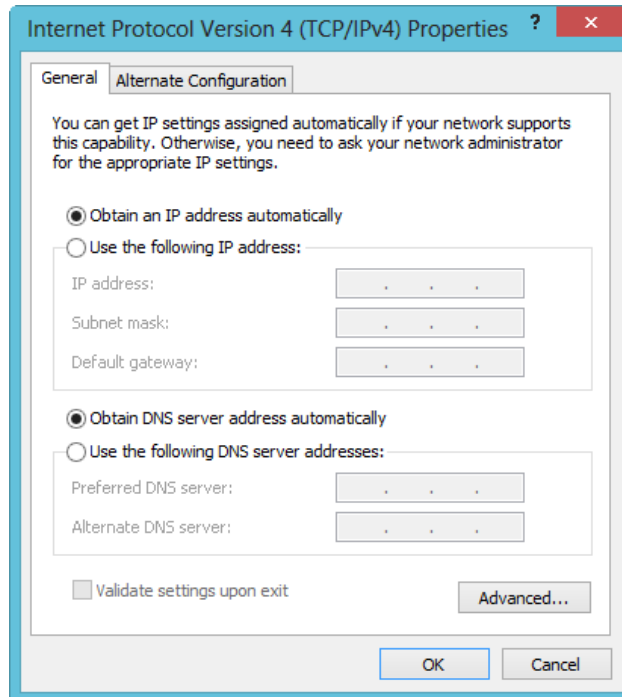


4. Tampil kotak dialog **Wi-Fi Properties**. Pada bagian “This connection uses the following items:”, klik dua kali pada pilihan **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

5. Tampil kotak dialog **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties**. Pilih *Obtain an IP address automatically* dan *Obtain DNS server address automatically*, seperti terlihat pada gambar berikut:



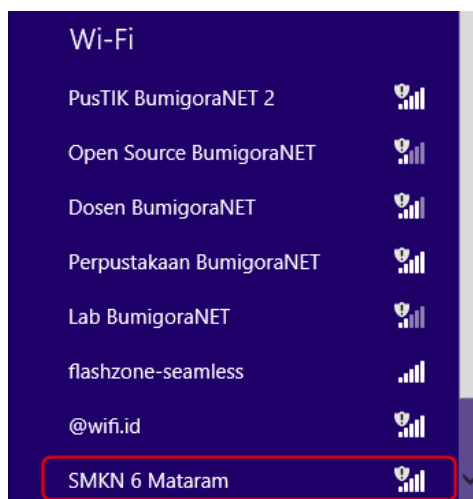
Klik tombol **OK** > **OK** > **OK** > **Close**. Tutup kotak dialog **Network and Sharing Center**.

6. Membuat koneksi ke jaringan nirkabel yang telah dibuat melalui **taskbar bagian pojok kanan bawah** klik pada icon **Network**, seperti terlihat pada gambar berikut:

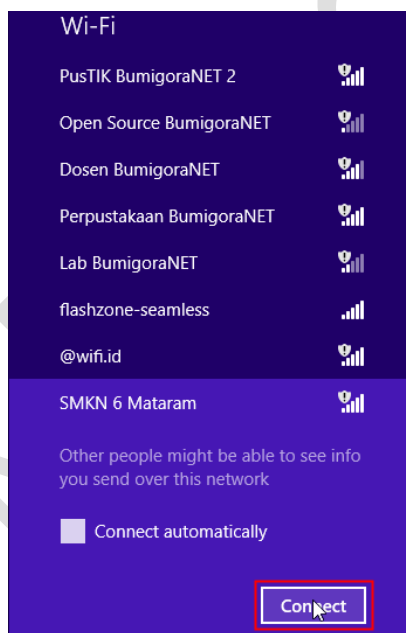


Maka akan tampil daftar SSID dari jaringan nirkabel, salah satunya adalah **SMKN 6 Mataram**, seperti terlihat pada gambar berikut:

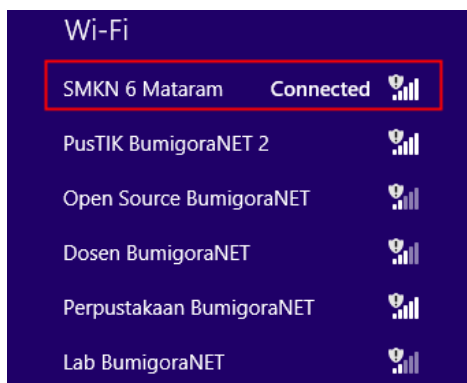
Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram



Pilih pada SSID **SMKN 6 Mataram** dan klik tombol **Connect**, seperti terlihat pada gambar berikut:

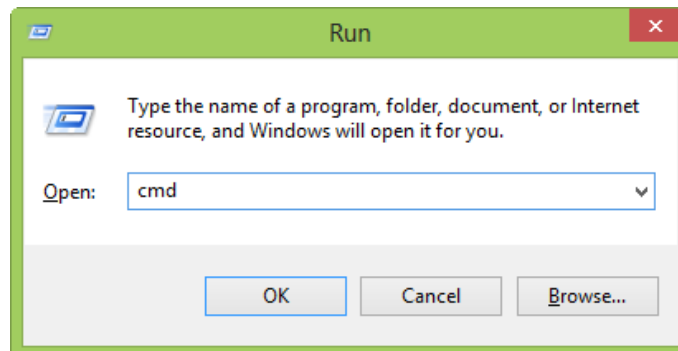


Apabila koneksi telah berhasil dilakukan maka statusnya akan terlihat seperti pada gambar berikut:

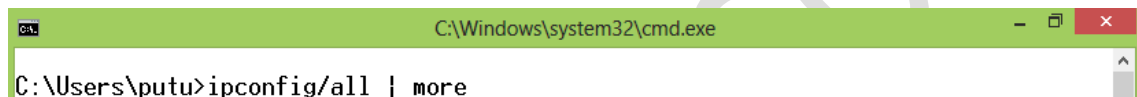


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

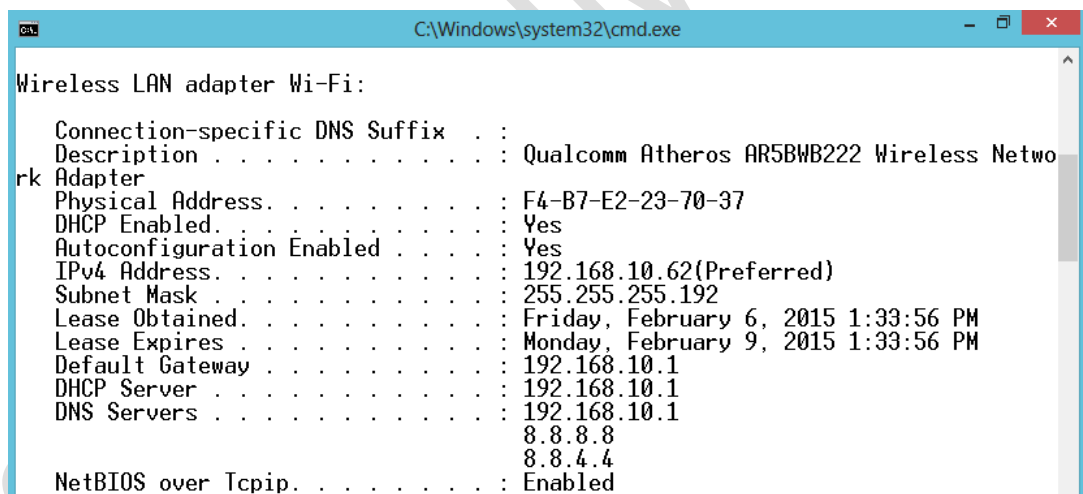
7. Buka **Command Prompt Windows** dengan menekan tombol **Windows+R**. Pada inputan form yang tampil, ketik "**cmd**" dan tekan tombol **Enter**.



8. Pada **Command Prompt** masukkan perintah "**ipconfig/all | more**" untuk memverifikasi pengalamatan IP yang telah diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pastikan **Wireless LAN adapter Wi-Fi** telah mendapatkan pengalamatan IP dari DHCP Server, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tekan tombol **spasi** untuk menampilkan layar berikutnya. Tekan tombol **q** untuk keluar.

9. Verifikasi koneksi dari *client WLAN* ke *interface wlan1* dari *Router Mikrotik* menggunakan perintah "**ping 192.168.10.1**" pada **Command Prompt Windows**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\putu>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

10. Verifikasi koneksi ke Internet menggunakan perintah ping ke salah satu situs di Internet, sebagai contoh **detik.com**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

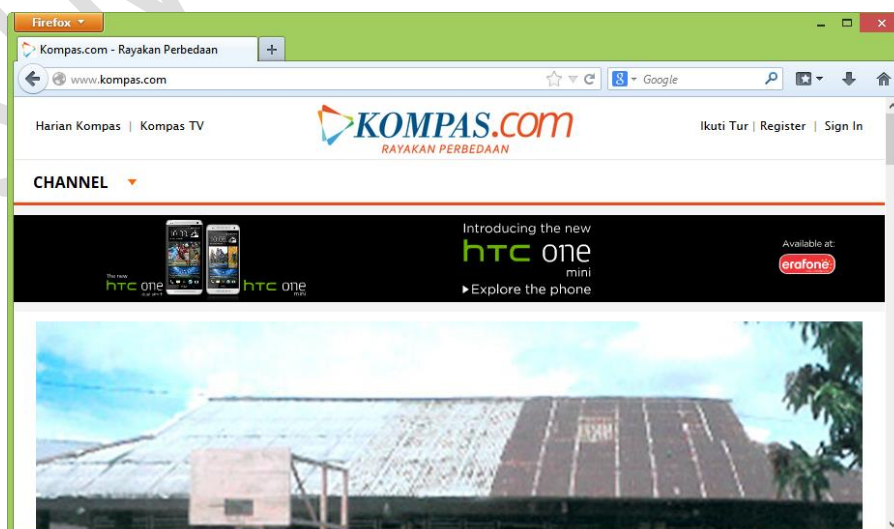
C:\Users\putu>ping detik.com

Pinging detik.com [203.190.242.69] with 32 bytes of data:
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=29ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=30ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=31ms TTL=53
Reply from 203.190.242.69: bytes=32 time=28ms TTL=53

Ping statistics for 203.190.242.69:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 28ms, Maximum = 31ms, Average = 29ms
```

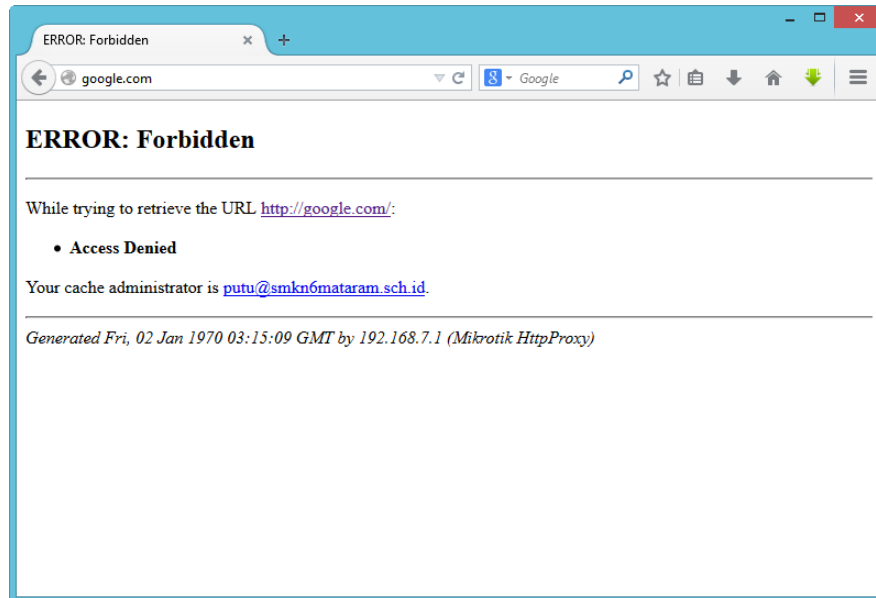
G. UJICoba KONEKSI INTERNET DARI CLIENT

1. Buka browser **Mozilla Firefox** melalui menu **Start → All Programs → Mozilla Firefox**. Atau dengan mengakses icon Firefox yang terdapat pada taskbar.
2. Pada address bar dari browser **Firefox**, masukkan alamat situs yang diijinkan untuk diakses, sebagai contoh <http://www.kompas.com>. Hasil ujicoba seperti terlihat pada gambar berikut:

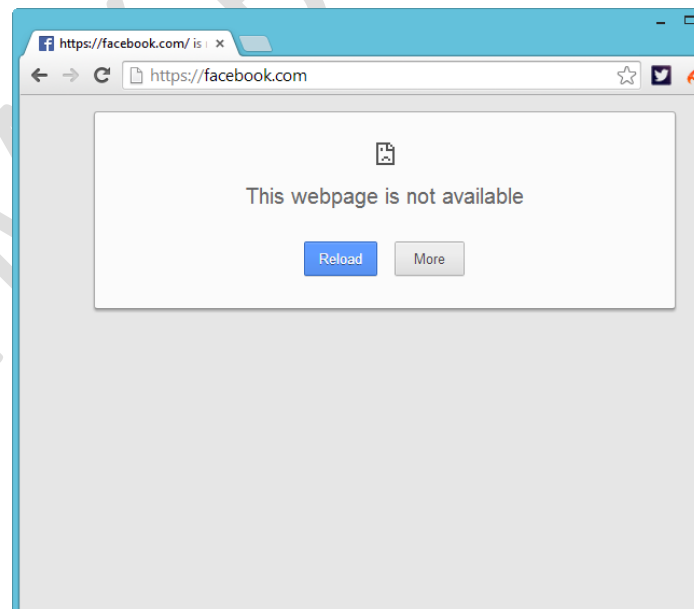


Modul Pengabdian untuk SMKN 6 Mataram

3. Lakukan ujicoba dengan mengakses situs yang telah diatur untuk diblokir pada proxy server berdasarkan nama domain, sebagai contoh untuk domain google.com. Hasil ujicoba seperti terlihat pada gambar berikut:



4. Lakukan ujicoba dengan mengakses situs yang telah diblokir berdasarkan nama domain, lainnya sebagai contoh untuk domain facebook.com. Hasil ujicoba seperti terlihat pada gambar berikut:



Selamat Anda telah sukses membangun gateway Internet, DNS dan Proxy Server menggunakan Mikrotik 😊