

**MikroTik**

**MTCNA**

- **Nurfaisah**
- **Devi trinanda**
- **Nurlaela**
- **Aenul mardiah**
- **Indri ardiansyah**

# Module 1

## RouterOS introduction



### □ First time accessing the router + lab

Untuk meremote sendiri kita harus tau dengan apa kita Akan login kedalam Router itu , untuk itu RouterBoard yang kita beli itu memiliki Konfigurasi Bawaan (default) dari Pabrik , konfigurasi default itu sendiri adalah

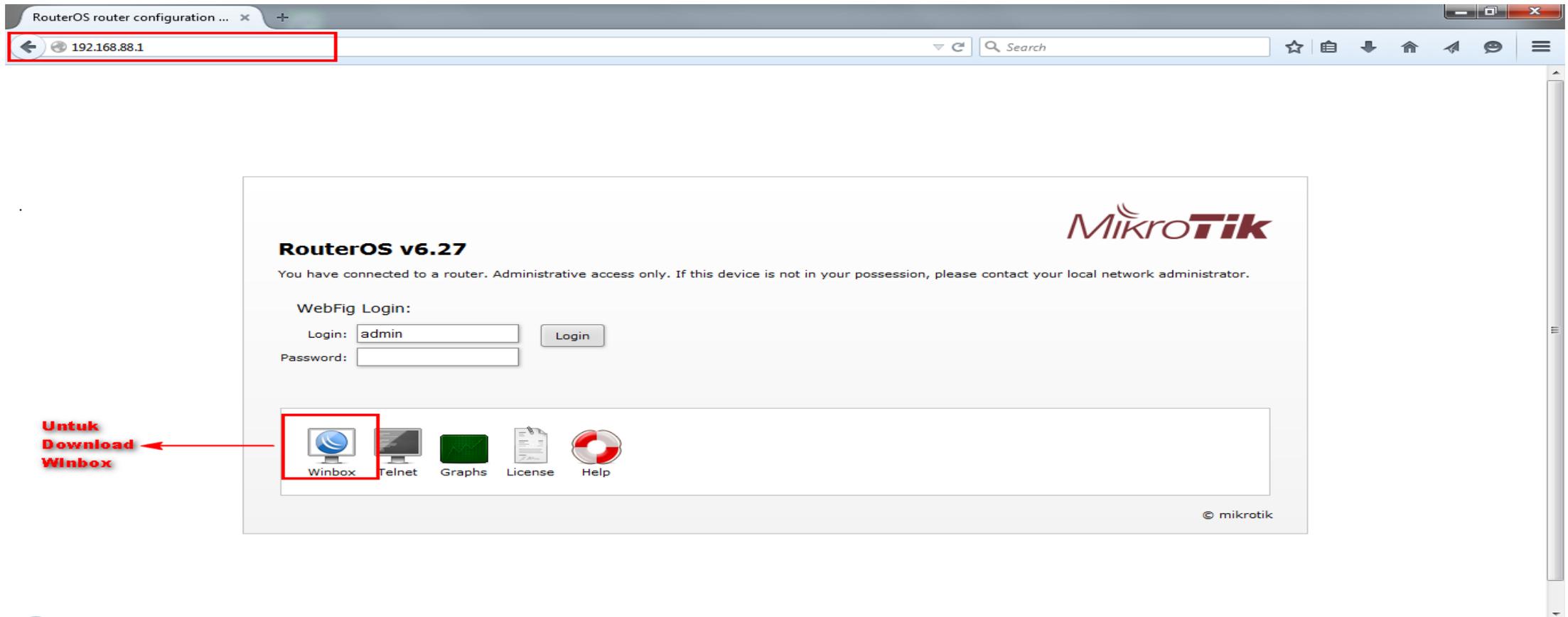
IP : 192.168.88.1/24

User Login : Admin

Password : <Tidak Usah di Isi>

#### **1. WebFig**

Yang pertama adalah dengan menggunakan WebFig atau Web Configuration.



Untuk  
Download  
Winbox

Kemudian silahkan login dengan menggunakan User Admin dan Password dikosongkan. Didalam WebFig kita juga bisa mendownload aplikasi Winbox , dengan mengklik Icon Winbox. Kemudian inilah tampilan dari WebFig itu sendiri.

MikroTik - Quick Set at admin... x +

192.168.88.1/webfig/ Search

WebFig v6.27 Home AP Quick Set

### Wireless

**Network Name** ▲ MikroTik-3648F1

**Frequency** auto MHz

**Band** 2GHz-B/G/N

**Country** no\_country\_set

**MAC Address** 4C:5E:0C:36:48:F1

**Use Access List (ACL)**

**WiFi Password** ▼

### Guest Wireless Network

**Guest Network** ▼

### Wireless Clients

MAC Address	In ACL	Last IP	Uptime	Signal Strength

### Internet

**Address Acquisition**  Static  Automatic  PPPoE

**IP Address**

**Netmask**

**Gateway**

**MAC Address** 4C:5E:0C:36:48:EC

**Firewall Router**

### Local Network

**IP Address** 192.168.88.1

**Netmask** 255.255.255.0 (/24)

**DHCP Server**

**DHCP Server Range** ▲ 192.168.88.10-192.168.88.254

**NAT**

**UPnP**

### VPN

**VPN Access**

- Quick Set
- CAPsMAN
- Wireless
- Interfaces
- Bridge
- Switch
- PPP
- Mesh
- IP
- OpenFlow
- Routing
- System
- Queues
- Files
- Log
- Radius
- Tools
- New Terminal
- MetaROUTER
- Partition
- Make Supout.rif
- Undo
- Redo
- Hide Menu
- Hide Passwords
- Safe Mode
- Design Skin

## 2. Winbox

Kemudian yang kedua adalah WinBox. Untuk para pengguna Mikrotik pasti sudah tidak asing dengan software bawaan Mikrotik ini. WinBox ini berjalan di Port 8291. Untuk mendapatkan WinBox kita bisa download di WebFig yang sebelumnya dibahas atau bisa juga dengan mendownload di situs resmi Mikrotik yaitu di [www.Mikrotik.com/download](http://www.Mikrotik.com/download) . Untuk meremotenyanya silahkan buka Winbox yang sudah didownload. Kemudian klik tombol “...” untuk mengecek Network Discovery nya.

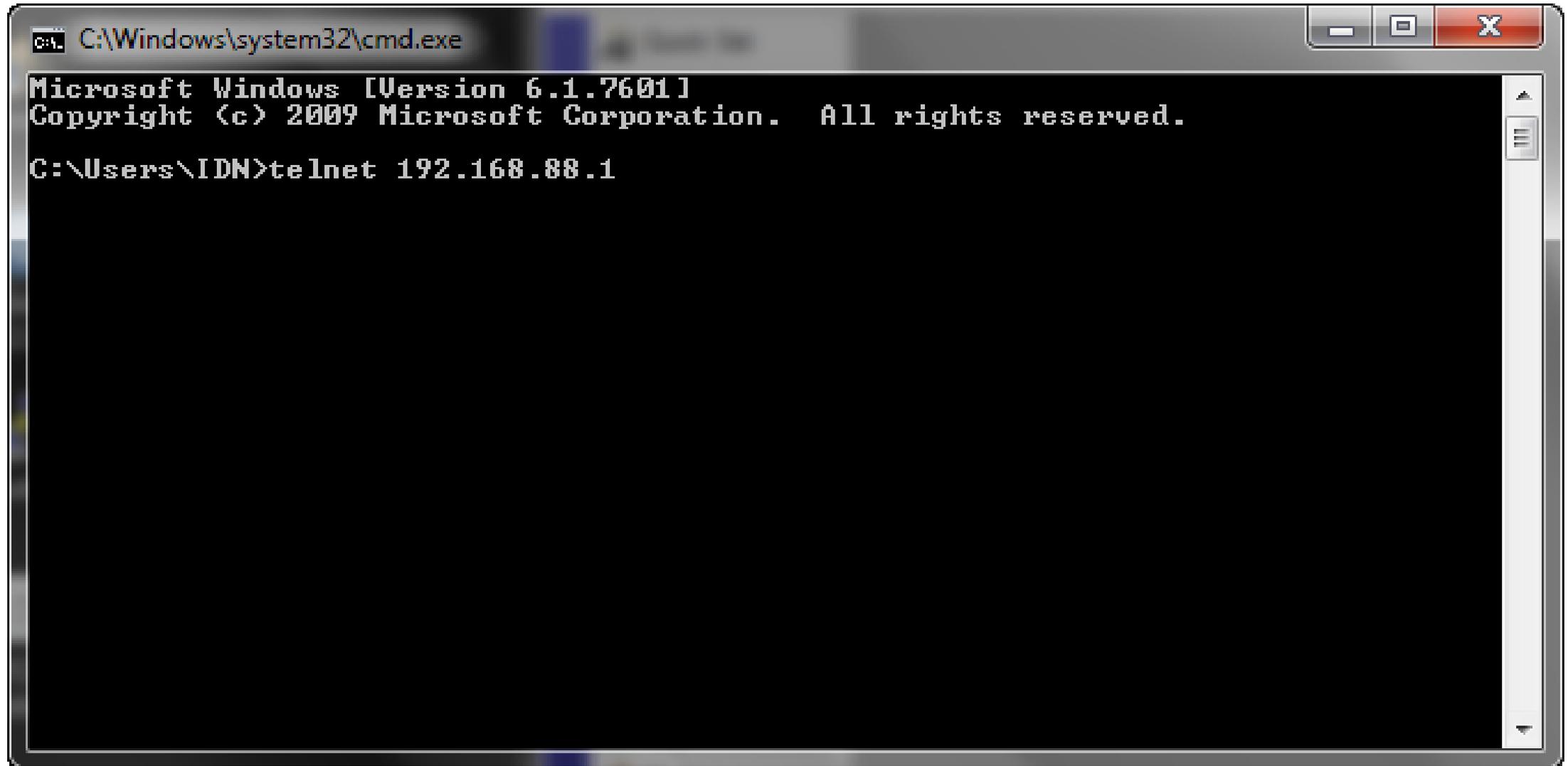


Untuk awal meremote disarankan meremote menggunakan MAC Address , karena jika meremote menggunakan IP kemudian kita melakukan konfigurasi IP Address maka secara otomatis Router akan disconnect dari PC. Jika sudah teremote maka seperti inilah tampilan Winbox.

### **3. Telnet**

Yang ketiga ada Telnet , telnet itu sendiri kepanjangan dari Telecommunication Network , telnet ini berbasis text dan berjalan di port 23. Untuk menjalankan di Windows caranya cukup mudah yaitu tinggal buka CMD atau Command Prompt kemudian ketikkan perintah

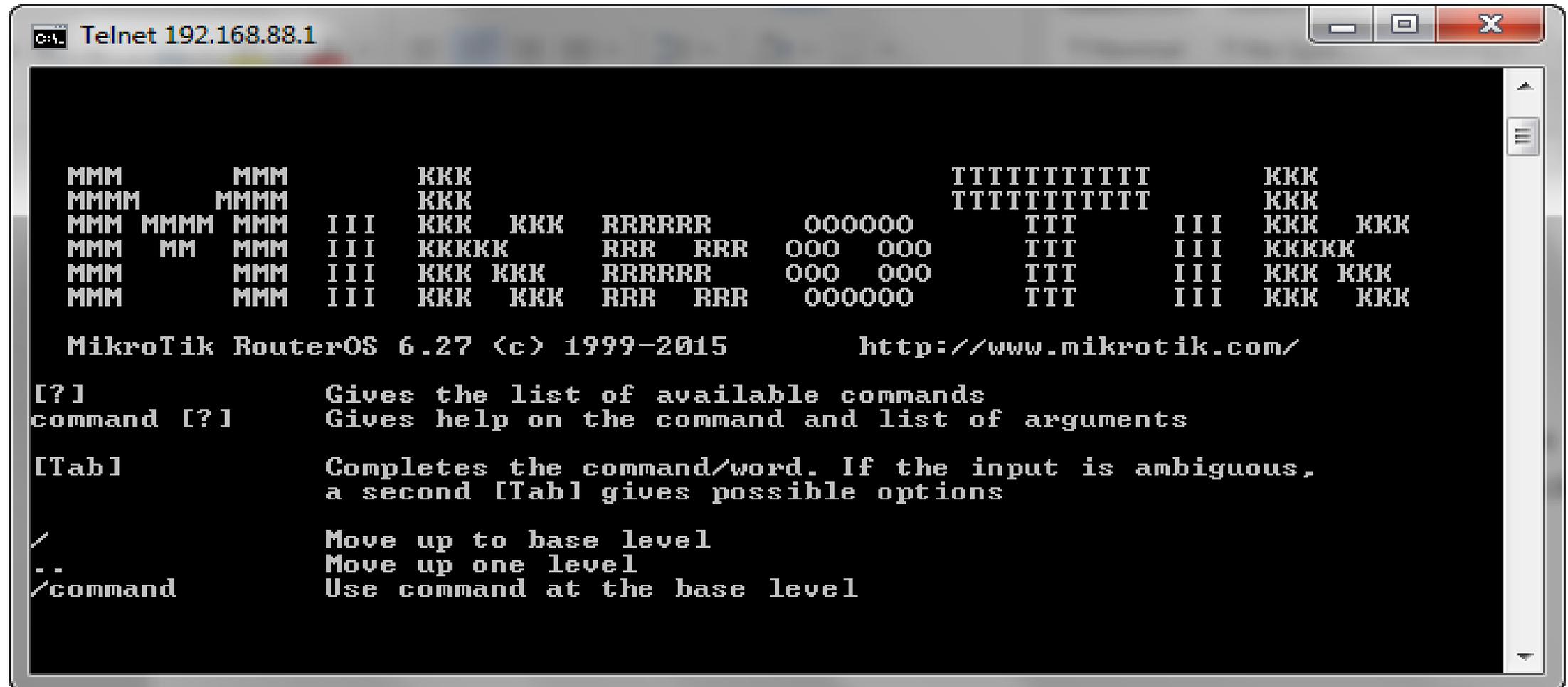
# telnet [IP ROUTER]



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the path `C:\Windows\system32\cmd.exe`. The window content displays the following text:

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]  
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\IDN>telnet 192.168.88.1
```

Nah inilah tampilan dari Remote Via Telnet , kalo kalian udah pernah nyoba Mikrotik RouterOS tampilannya gak jauh beda sama telnet ini. Dia berupa clear text dan agak ngebosenin diliatnya ☐.



```

Telnet 192.168.88.1

MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTT      KKK
MMMM     MMMM     KKK      TTTTTTTTTT      KKK
MMM MMMM  MMM  III  KKK  KKK  RRRRRR      000000      TTT      III  KKK  KKK
MMM  MM   MMM  III  KKKKK  RRR  RRR  000  000      TTT      III  KKKKK
MMM      MMM  III  KKK  KKK  RRRRRR      000  000      TTT      III  KKK  KKK
MMM      MMM  III  KKK  KKK  RRR  RRR  000000      TTT      III  KKK  KKK

MikroTik RouterOS 6.27 (c) 1999-2015      http://www.mikrotik.com/

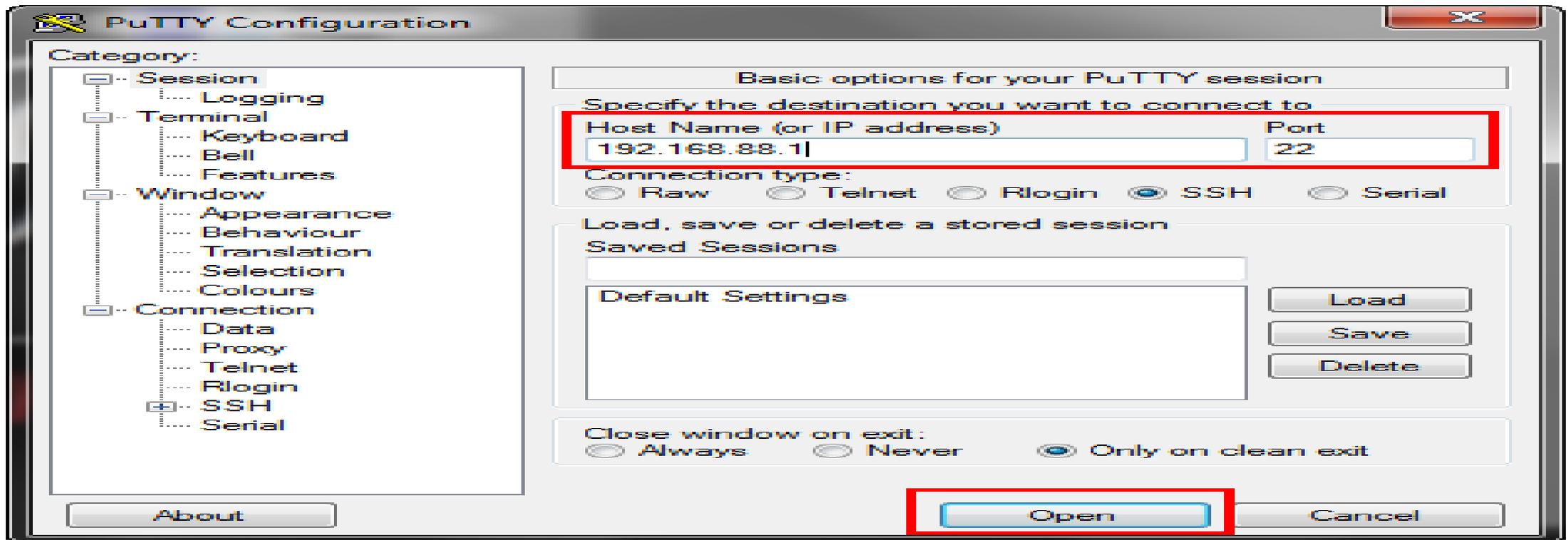
[?]      Gives the list of available commands
command [?]  Gives help on the command and list of arguments

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

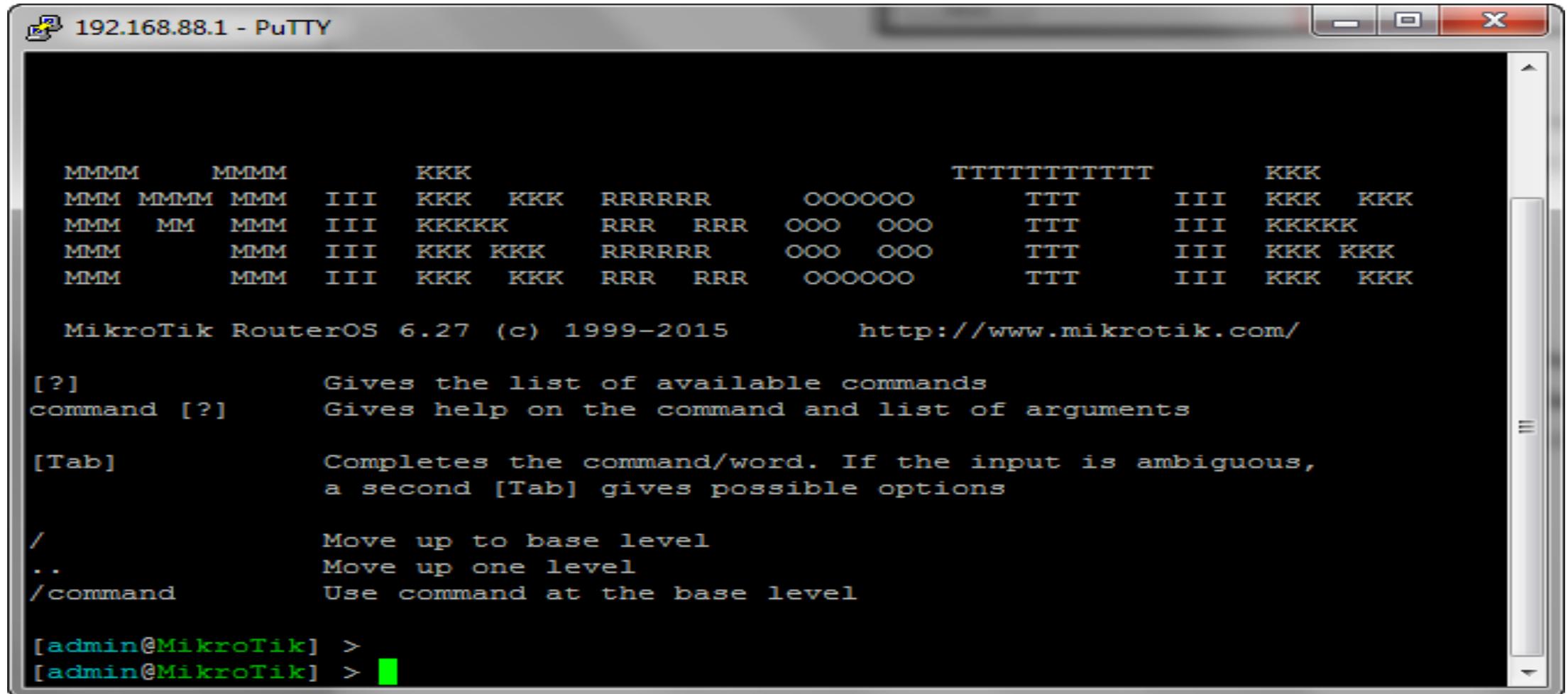
/         Move up to base level
- -      Move up one level
/command  Use command at the base level
```

## 4. SSH

Untuk yang ke 4 sekaligus yang terakhir dibahas di Lab ini ada yang namanya SSH atau Secure Shell. SSH ini merupakan aplikasi remote login yang hampir sama seperti Telnet, cuman bedanya di SSH ini lebih aman karena adanya proses Enkripsi data. Untuk menggunakan SSH kita menggunakan aplikasi pihak ketiga yaitu Putty. Pertama buka Puttynya kemudian masukkan IP Router dan klik bagian SSH dan pilih portnya sesuai Port SSH yaitu port 22



Kemudian inilah tampilan dari SSH , sebenarnya gak beda jauh malah bisa dibilang MIRIP dengan meremote lewat Telnet. Seperti dibilang sebelumnya bedanya hanya di proses enkripsi nya saja.



```
192.168.88.1 - PuTTY

MMMM      MMMM      KKK      TTTTTTTTTTTT      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 6.27 (c) 1999-2015      http://www.mikrotik.com/

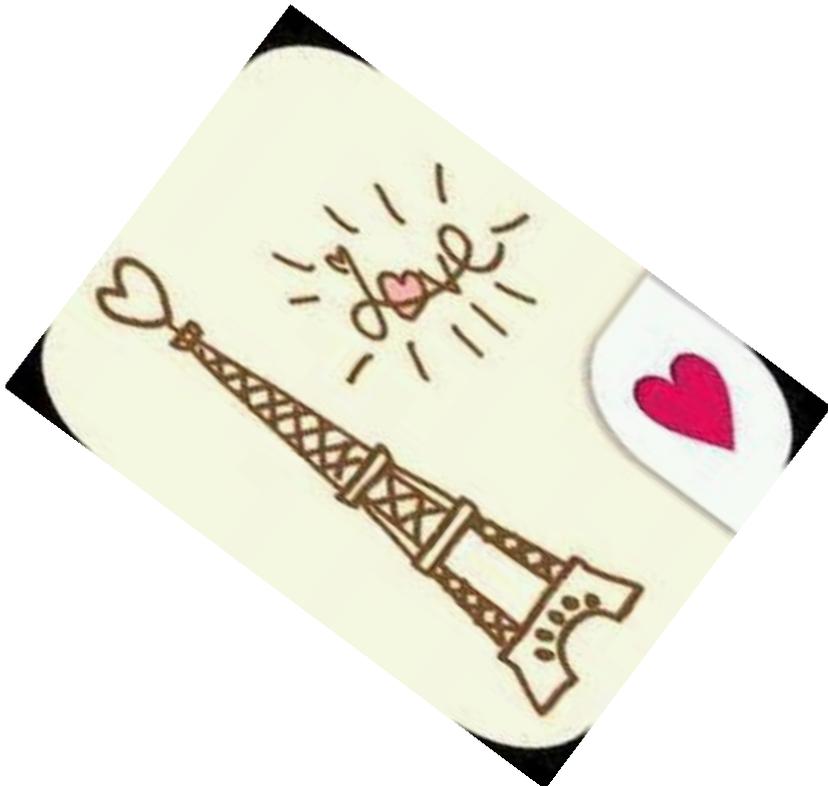
[?]          Gives the list of available commands
command [?]  Gives help on the command and list of arguments

[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] >
[admin@MikroTik] >
```

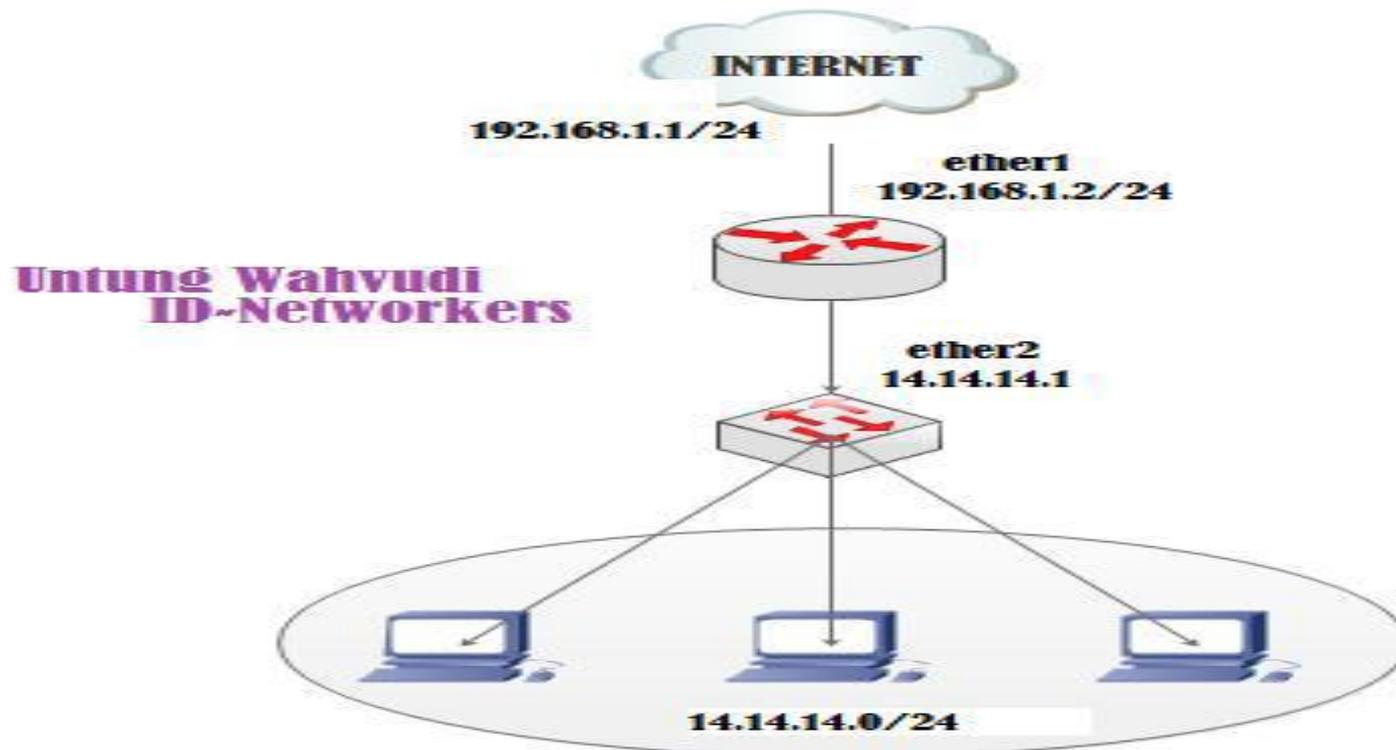
Oke masbroo demikian dulu pembahasan tentang Cara Meremote RouterBoard. Dan juga mohon maaf kalo cuma beberapa aja yang dimasukin , kalo misalkan pengen tau cara lain meremotenyanya silahkan googling aja , di sini Cuma yang saya tau aja yang dimasukin.



# ❑ Setup internet connection via Router + Lab

Setelah beberapa lab sebelumnya masih ngebahas tentang konfigurasi dasar , di Lab ini saya mau naikin lagi tingkatannya yaitu tentang fungsi utama dari sebuah router , apalagi kalo bukan ngehubungin jaringan yang berbeda. Disini Router Mikrotik akan ngehubungin jaringan lokal kita ke jaringan Internet. Menarik bukan ???

Sebelum ke konfigurasi kita bahas dulu skenarionya , kurang lebih topologinya seperti ini.



Langkah Konfigurasi :

1. Menambahkan IP Address

Yang pertama kali harus kita lakukan adalah menambahkan IP address untuk **ether1 yang ke Internet** dan **ether2 yang ke jaringan local**.

Untuk menambahkan IP address melalui CLI bisa gunakan perintah

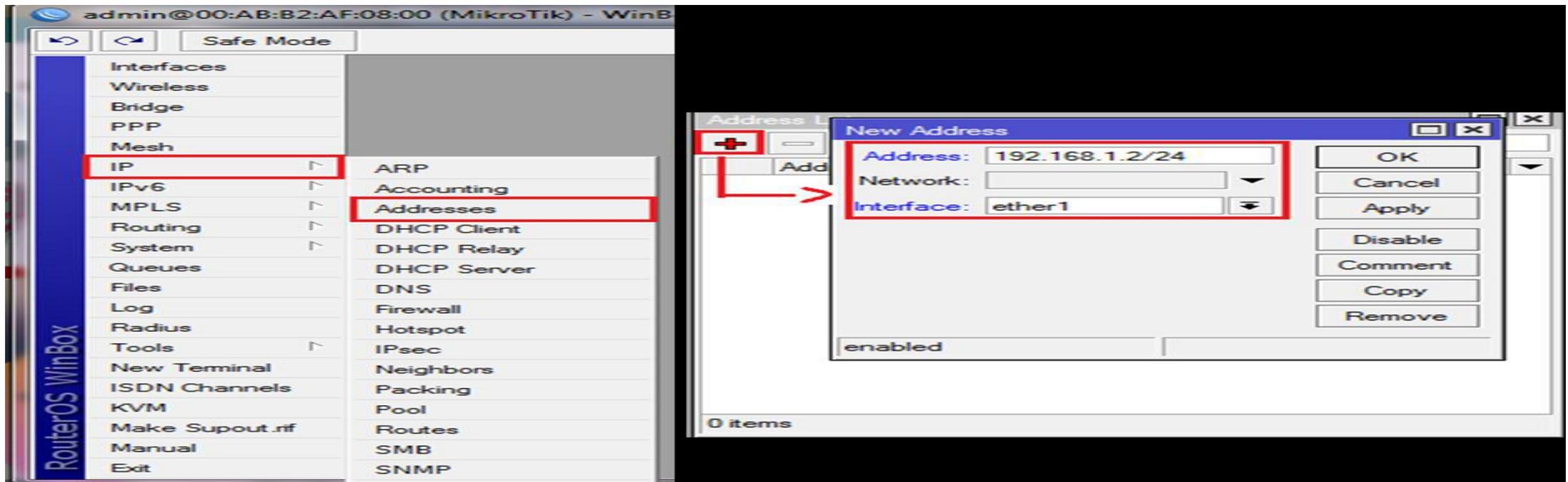
**(Untuk IP address Public)**

```
[admin@untung> ip address add address=192.168.1.2/24 interface=ether1
```

**(Untuk IP address Lokal)**

```
[admin@untung> ip address add address=14.14.14.1/24 interface=ether2
```

Untuk GUI klik menu **IP > Addresses > +** , kemudian masukkan IP address untuk ke internet (public). Jangan lupa pilih interfacenya yang mengarah ke Internet.



Kemudian masukkan pula untuk IP localnya. IP local ini nantinya akan digunakan client sebagai gateway untuk ke Internet.

New Address

Address: 14.14.14.1/24

Network:

Interface: ether2

OK

Cancel

Apply

Disable

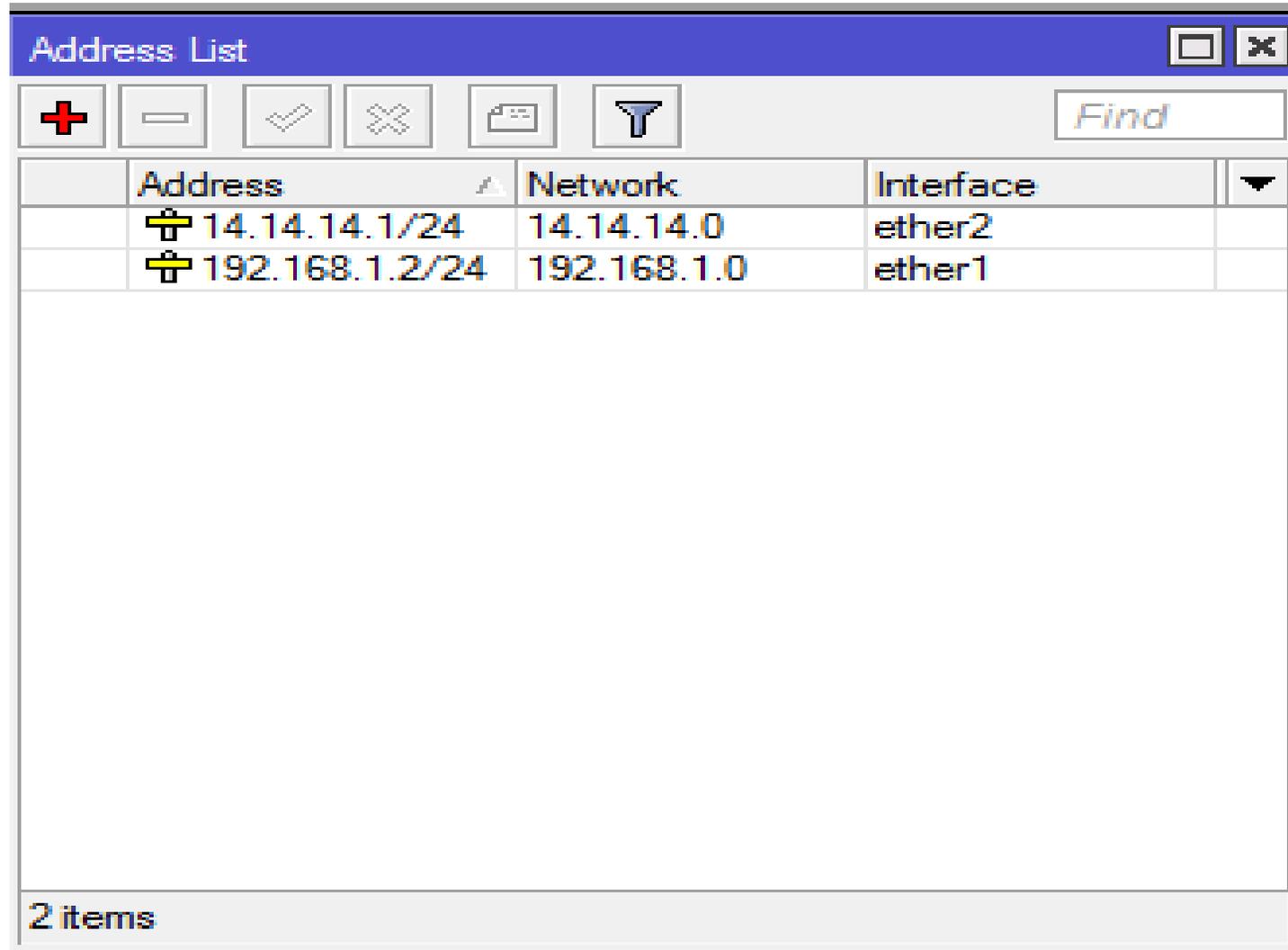
Comment

Copy

Remove

enabled

Jika sudah maka hasilnya akan seperti ini :



The screenshot shows a window titled "Address List" with a blue header bar. Below the header is a toolbar with icons for adding (+), removing (-), checking (✓), deleting (✗), and filtering (funnel), along with a "Find" search box. The main area contains a table with the following data:

	Address	Network	Interface	
	14.14.14.1/24	14.14.14.0	ether2	
	192.168.1.2/24	192.168.1.0	ether1	

At the bottom left of the window, it displays "2 items".

## 2. Menambahkan Default Gateway

Karena fungsi utama router adalah menghubungkan jaringan maka diperluaka yang namanya proses Routing. Proses Routing ini adalah proses dimana router menghubungkan beberapa jaringan yang berbeda menjadi satu segmen. Disini kita akan melakukan proses Routing menggunakan Routing Static jadi kita harus memasukkan sendiri Alamat tujuan dan jalur yang akan dilewati. (Untuk pembahasan mendalam mengenai Static Routing nanti bakal di Bahas di Lab yang lain). Karena disini Router ingin menghubungkan jaringan Lokal dengan Jaringan Internet maka dari itu tujuan (dst-address) nya adalah 0.0.0.0/0 yang artinya mewakili berjuta juta IP yang berada di internet. Dan gatewanya adalah IP dari ISP itu sendiri.

Untuk konfigurasi CLI nya bisa gunakan perintah :

```
[admin@untung> ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.1.1
```

Untuk mode GUI nya kita klik menu **IP > Routes > +** kemudian masukkan **dst-addressnya=0.0.0.0/0 gateway=192.168.1.1**

admin@00:AB:B2:AF:08:00 (MikroTik) - WinBox

Safe Mode

RouterOS WinBox

- Interfaces
- Wireless
- Bridge
- PPP
- Mesh
- IP** ▾
  - ARP
  - IPv6 ▾
  - MPLS ▾
  - Routing ▾
  - System ▾
  - Queues
  - Files
  - Log
  - Radios
  - Tools ▾
  - New Terminal
  - ISDN Channels
  - KVM
  - Make Supout.rif → **Routes**
  - Manual
  - Exit
- Accounting
- Addresses
- DHCP Client
- DHCP Relay
- DHCP Server
- DNS
- Firewall
- Hotspot
- IPsec
- Neighbors
- Packing
- Pool
- SMB
- SNMP

Route List

Routes	Next hops
<b>+</b>	
DAC	▶ 14.14.14.0
DAC	▶ 192.168.1.1

2 items

New Route

General Attributes

Dst. Address: 0.0.0.0/0

Gateway: 192.168.1.1

Check Gateway:

Type: unicast

Distance:

Scope: 30

Target Scope: 10

Routing Mark:

Pref. Source:

enabled active

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove

### 3. Konfigurasi DNS

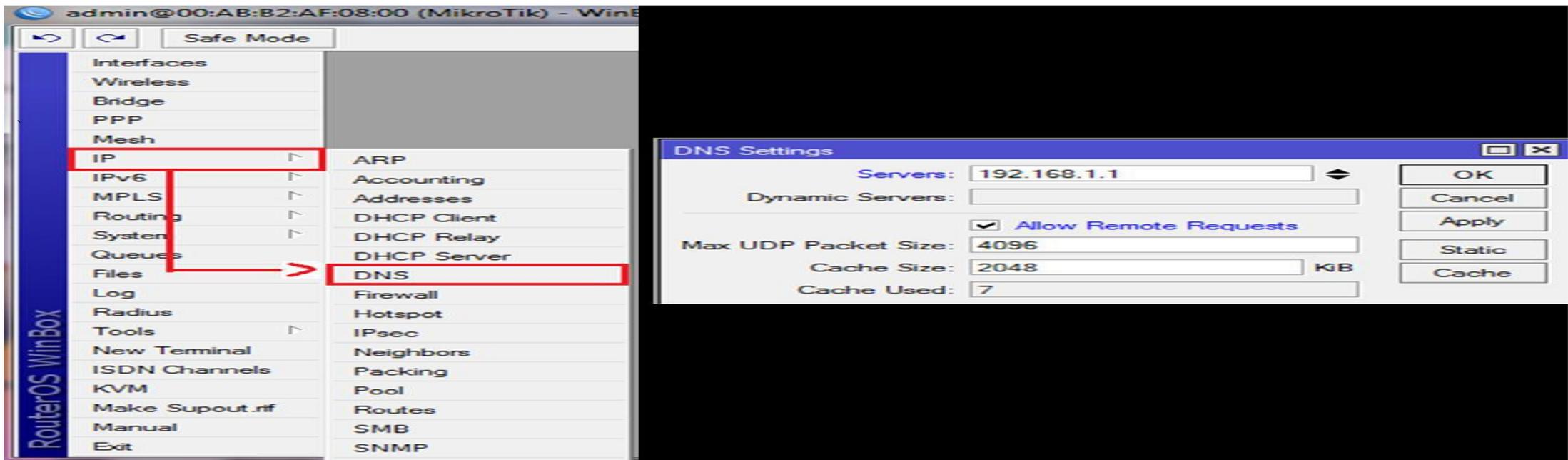
Selanjutnya kita akan mengatur DNS , DNS adalah singkatan dari Domain Name Server , yang berfungsi untuk pemetaan alamat IP menjadi sebuah nama atau sebaliknya. Sebagai contoh ketika kalian browsing , apakah kalian pernah mengetikkan IP dari server website tersebut ?? contoh ketika mengakses google , anda pasti selalu mengetikkan `www.google.com` atau `google.com` saja kan. Dan anda mungkin tidak tau berapa alamat IP dari google. Nah itulah fungsi dari DNS yang mengubah alamat IP menjadi sebuah nama , jadi kita akan lebih mudah mengakses Website di Internet. Untuk konfigurasi DNS di Mikrotik caranya cukup mudah , kita hanya perlu **memasukkan** alamat **IP dari DNS Server**, kita bisa menggunakan DNS dari ISP atau juga bisa menggunakan DNS google (`8.8.8.8 / 8.8.4.4`).

Untuk konfigurasi melalui CLI bisa gunakan perintah

```
[admin@untung> ip dns set servers=192.168.1.1 allow-remote-requests=yes
```

*Maksud dari **Allow-remote-request=yes** adalah agar client nantinya tidak perlu menggunakan DNS dari ISP lagi , cukup menggunakan DNS Mikrotik yaitu IP yang ke jaringan **local (ether2)**.*

Untuk mode GUI kita klik menu IP > DNS kemudian masukkan alamat IP DNS Servernya lalu centang bagian Allow-remote-request.



Sekarang coba test ping ke google dari Router , jika konfigurasinya benar maka hasilnya pasti sudah bisa ping ke Google.com

```
[admin@MikroTik] > ping google.com
HOST                                SIZE  TTL  TIME  STATUS
111.94.248.46                       56   58  95ms
111.94.248.46                       56   58  69ms
111.94.248.46                       56   58  65ms
111.94.248.46                       56   58  93ms
111.94.248.46                       56   58  54ms
    sent=5 received=5 packet-loss=0% min-rtt=54ms avg-rtt=75ms max-rtt=95ms

[admin@MikroTik] >
```

#### 4. Konfigurasi NAT

Sekarang router kita sudah bisa terhubung ke internet. Nah untuk membuat PC client juga bisa melakukan koneksi Internet maka dibutuhkan yang namanya **NAT** atau **Network Address Translation** , NAT ini berfungsi untuk menterjemahkan/menyamarkan alamat IP Lokal kita menjadi alamat IP Public kita. Coba bayangin berapa banyak jaringan lokal yang memiliki IP Private sama seperti kita , jika kita tidak translate ke IP public maka website akan susah merespons permintaan karena banyaknya alamat IP lokal yang sama. Maka dari itu NAT sangat dibutuhkan di jaringan Internet.

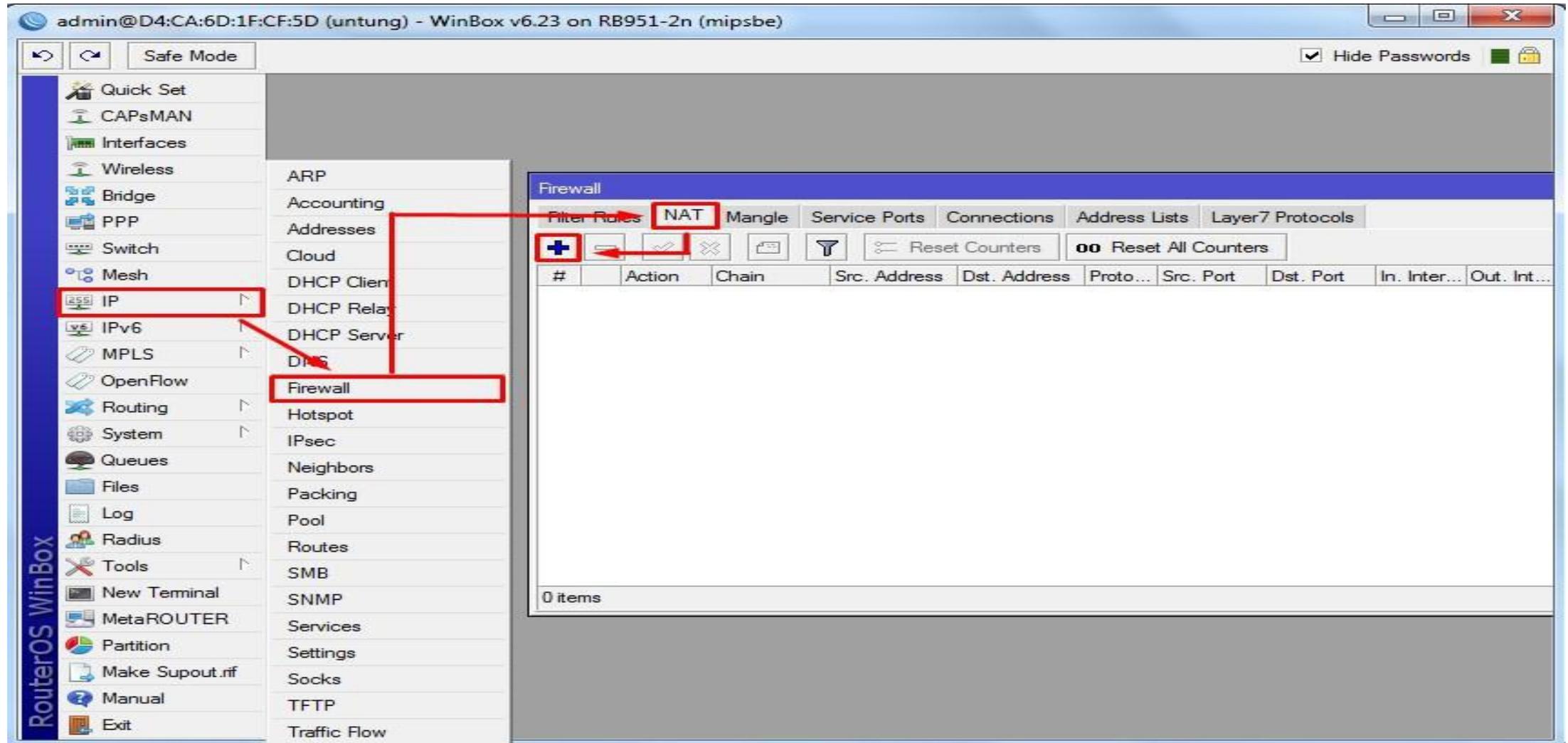
Untuk konfigurasi di Mikrotik caranya adalah sebagai berikut:

```
[admin@untung> ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=ether1 action=masquerade
```

Yuk kita coba terjemahin perintah diatas , kalo saya nerjemahinnya kurang lebih seperti ini gan :

*“Jika ada paket yang lewat berasal dari **Source (sumber)** dan ingin keluar melalui **ether1** maka akan di samarkan (masquerade)”*

Untuk mode GUI kita klik menu **IP > Firewall > NAT > +**



Setelah itu masukkan isikan bagian **Chain dan Out-interface** , untuk Out-interface masukkan interface yang mengarah ke ISP (Internet)

New NAT Rule

General | Advanced | Extra | Action | Statistics

Chain: srcnat

Src. Address:

Dst. Address:

Protocol:

Src. Port:

Dst. Port:

Any. Port:

In. Interface:

Out. Interface:  ether1

Packet Mark:

Connection Mark:

Routing Mark:

Routing Table:

Connection Type:

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

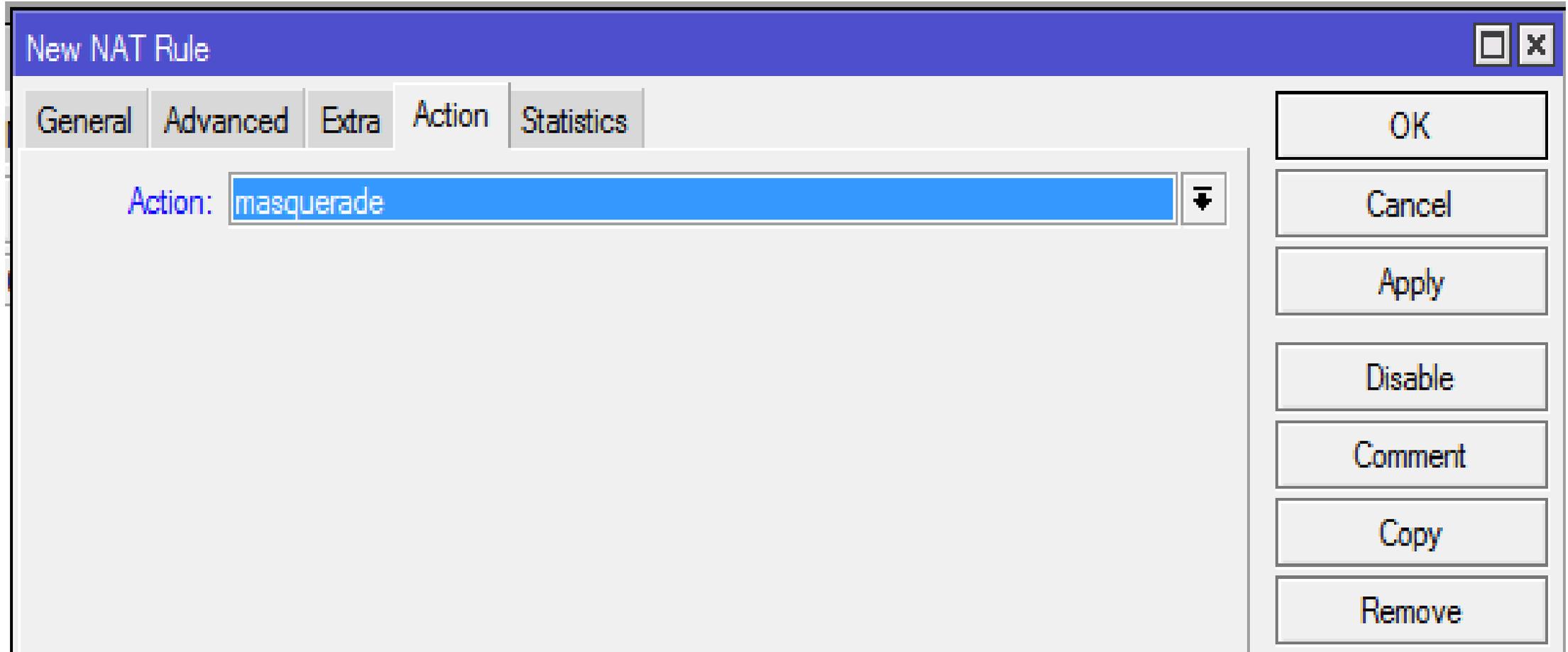
Copy

Remove

Reset Counters

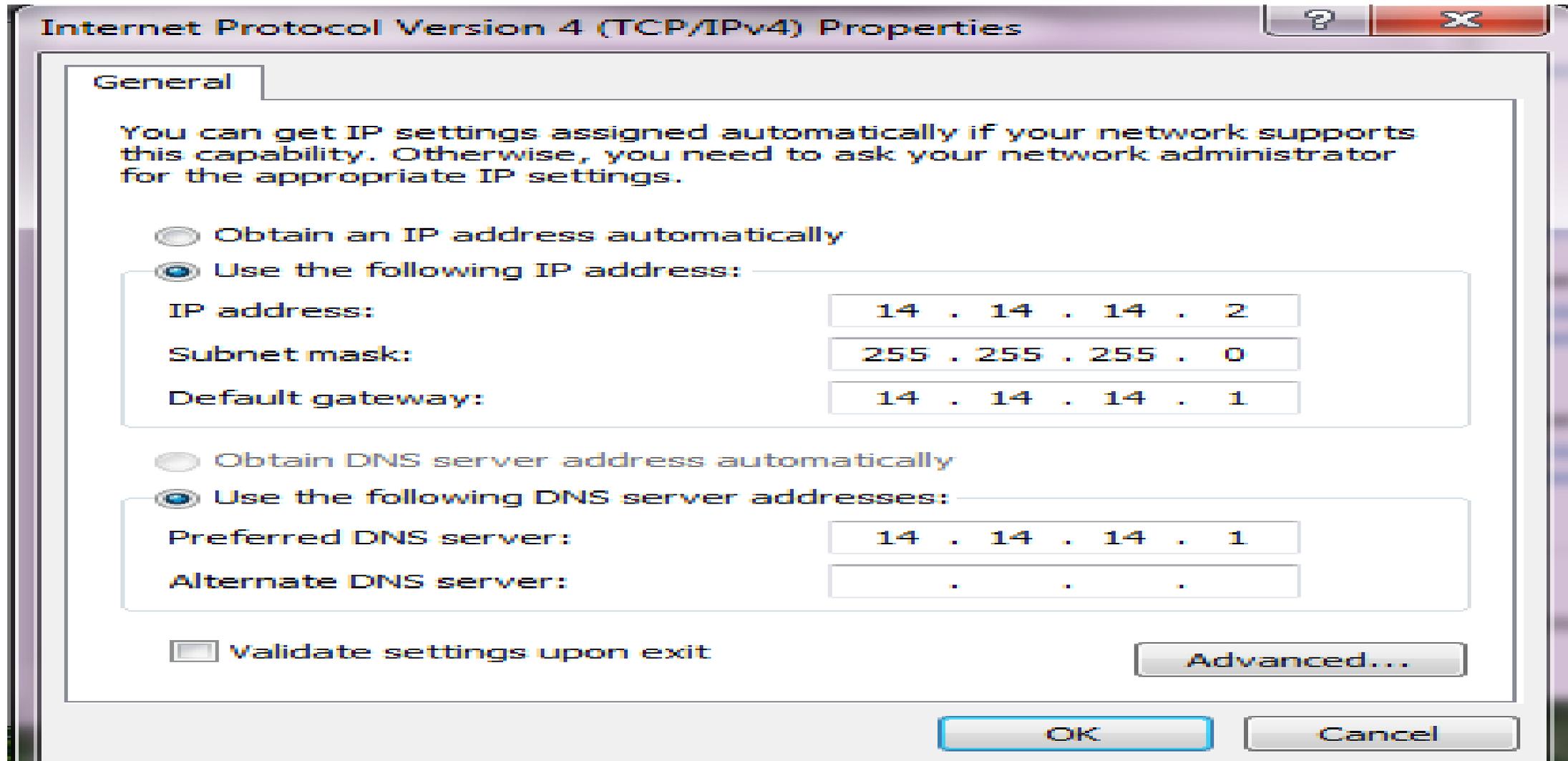
Reset All Counters

Jangan lupa di tab action , isikan dengan **action = masquerade**

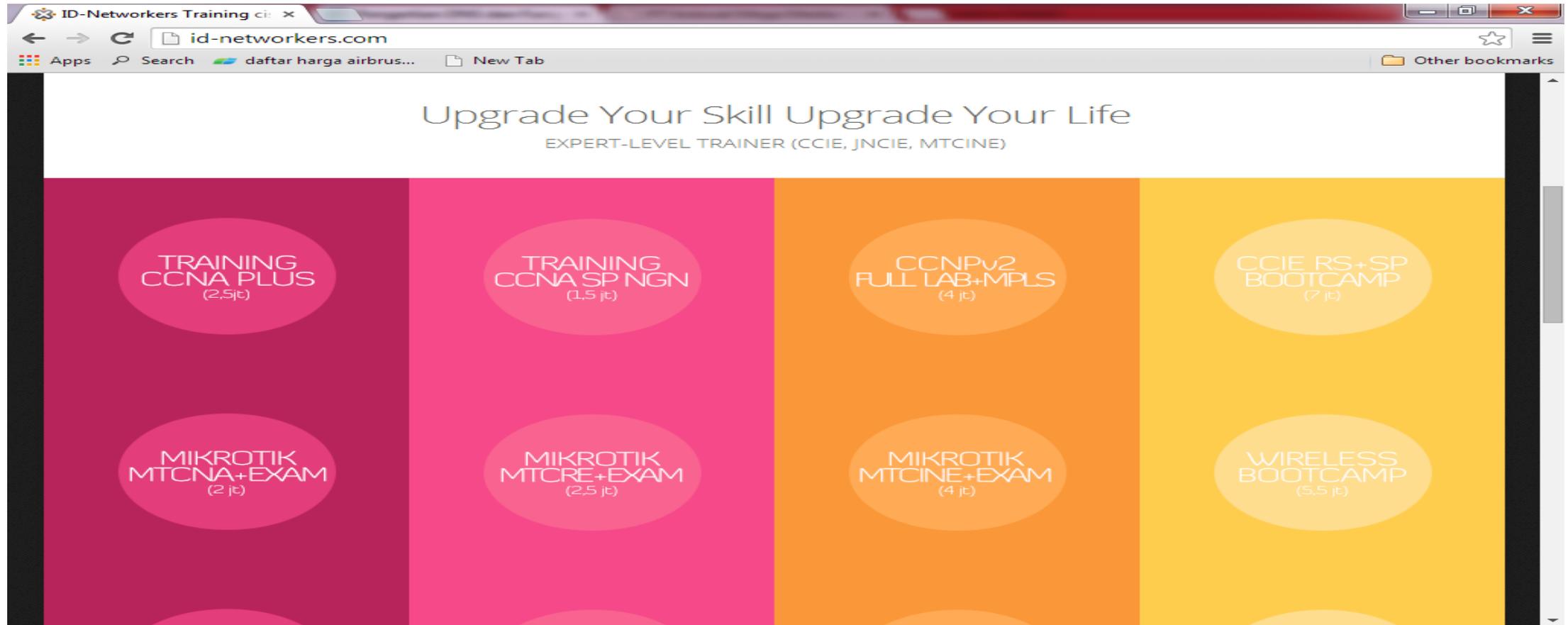


#### 4. Pengujian di Client.

Setelah konfigurasi NAT telah selesai tiba saatnya kita untuk mengetest nya di sisi client. Yang pertama harus dilakukan adalah ganti IP Client menjadi 1 Network dengan IP interface ether2



Kemudian silahkan test browsing. InshaAllah pasti berhasil



Oke karena client sudah bisa internetan maka artinya sudah berhasil. Seengganya kalian udah bisa buat jaringan warnet dengan mikrotik setelah membaca tutorial ini. Kalo untuk pembahasan lebih kompleksnya bakal dijelasin di lab lab berikutnya. Oke sekian dulu

# □ TCP/IP Basics

## IP Address

- Bagian dari protokol TCP/IP yang berfungsi sebagai Sistem Pengalamatan Logis
- Digunakan dalam penomoran jaringan intranet (private) dan internet (publik)
- Address Resolution Protocol (ARP) dan R-ARP (Reverse ARP)
  - fungsi konversi pengalamatan fisik ke pengalamatan logik dan sebaliknya
- Alokasi IP address diatur oleh IANA (Internet Assigned Numbers Authority)

# Perkembangan Internet Protocol

## •IPv4

- Terdiri atas 32 bit bilangan biner yang terbagi menjadi 4 bagian, setiap bagian terdiri 8 bit.

11000000 10101000 00001010 01100100

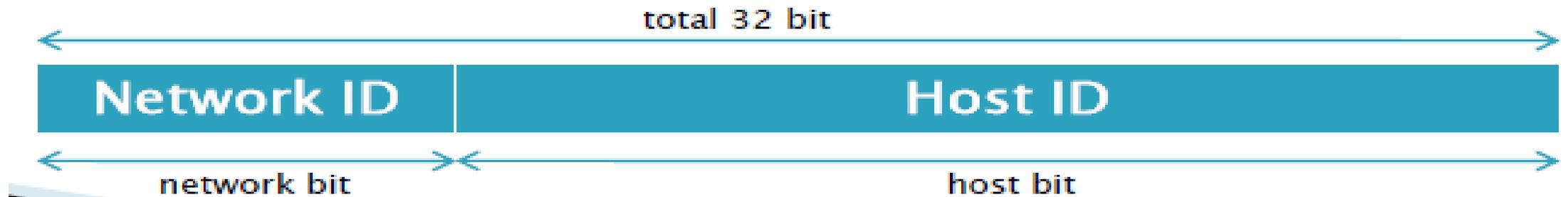
- Dalam prakteknya, IP address lebih banyak digunakan dalam bentuk bilangan desimal
- Dapat menampung  $2^{32}$  atau sekitar 4,2 milyar kombinasi penomoran IP

## •IPv6

- Merupakan protokol IP baru yang dicadangkan untuk keperluan masa mendatang
- Memiliki panjang 128 bit yang dibagi menjadi 8 bagian (16 bit per bagian )
- Mampu memberikan  $2^{128}$  atau lebih dari  $3,4 \times 10^{38}$  kombinasi penomoran IP

# IP Addressing

- Kelas IP
- IP Address dibagi menjadi 5 kelas, A-E , namun hanya kelas A, B, dan C saja yang dipakai untuk keperluan umum. Sedangkan, D dan E digunakan untuk keperluan khusus (multicast dan riset)
- Pada kelas A-C, IP dibagi menjadi 2 bagian, Network bit dan Host bit
- Network bit berperan sebagai pembeda atau pengidentifikasi area netowk dan host bit sebagai pengidentifikasi sebuah hos



## Kelas IP

- Kelas A
- Digunakan pada jaringan skala besar

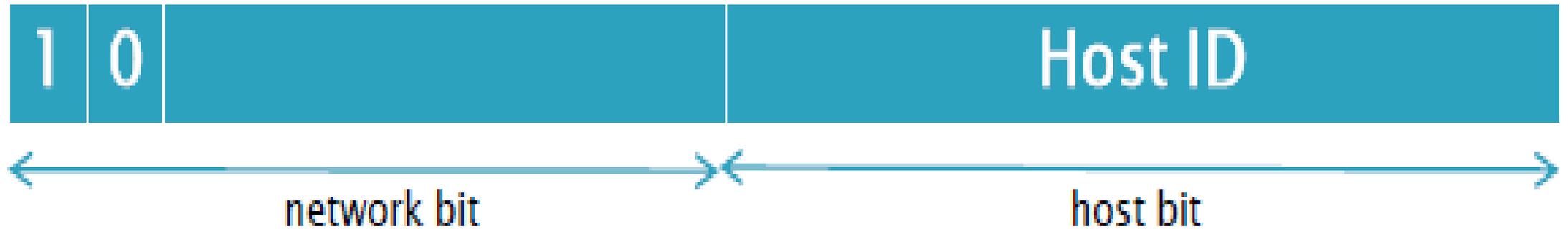


- Bit pertama bernilai 0 dengan 8 bit pertama sebagai network bit, sisanya sebagai host bit

nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh

- Jangkauan IP dari 1.0.0.0 – 126.255.255.255

- Kelas B
- Digunakan sebagai pada jaringan skala besar & menengah



- Dua bit pertama bernilai 10 dengan 16 bit pertama sebagai network bit, sisanya sebagai host bit  
nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh
- Jangkauan IP dari 128.0.0.0 – 191.255.255.255

- Kelas C
- Digunakan pada jaringan skala menengah & kecil



- Tiga bit pertama bernilai 110 dengan 24 bit pertama sebagai network bit, sisanya sebagai host bit

nnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh

- Jangkauan IP dari 192.0.0.0 – 223.255.255.255

- Kelas D
- Digunakan untuk traffic multicast



- Empat bit pertama bernilai 1110 dan tidak mengenal istilah network serta host bit
- Jangkauan IP dari 244.0.0.0 – 239.255.255.255

- Kelas E
- Digunakan untuk kebutuhan riset/eksperimental



- Empat bit pertama bernilai 1111 dan tidak mengenal istilah network serta host bit
- Jangkauan IP dari 240.0.0.0 – 255.255.255.254

## Subnetting

- Network Address

Alamat unik yang menunjukkan identitas terbesar dari suatu jaringan

- Broadcast Address

Alamat yang digunakan untuk mengirimkan seluruh informasi yang harus diketahui oleh seluruh host dalam jaringan

- Netmask (Subnet) Address

Alamat unik yang didapat dari pembagian Network Address ke cakupan yang lebih kecil

- Sebuah IP ditentukan 192.168.0.1 ada kalanya ditulis 192.168.0.1/24

- Memiliki pengertian IP 192.168.0.1 memiliki subnet 255.255.255.0

- /24 menunjukkan 24 bit pertama bernilai 1 dan sisanya 0

- Disebut dengan konsep CIDR (Classless Inter Domain Routing)

•Class Table

Kelas	IP Range	Subnet Default	Private Address
A	1.0.0.0 – 126.255.255.255	255.0.0.0	10.0.0.0 - 10.255.255.255
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	255.255.0.0	172.16.0.0 - 172.31.255.255
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255	255.255.255.0	192.168.0.0 - 192.168.255.255

Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9	255.255.128.0	/17	255.255.255.128	/25
255.192.0.0	/10	255.255.192.0	/18	255.255.255.192	/26
255.224.0.0	/11	255.255.224.0	/19	255.255.255.224	/27
255.240.0.0	/12	255.255.240.0	/20	255.255.255.240	/28
255.248.0.0	/13	255.255.248.0	/21	255.255.255.248	/29
255.252.0.0	/14	255.255.252.0	/22	255.255.255.252	/30
255.254.0.0	/15	255.255.254.0	/23		
255.255.0.0	/16	255.255.255.0	/24		

Kelas A: ■ ■ ■

Kelas B: ■ ■

Kelas C: ■

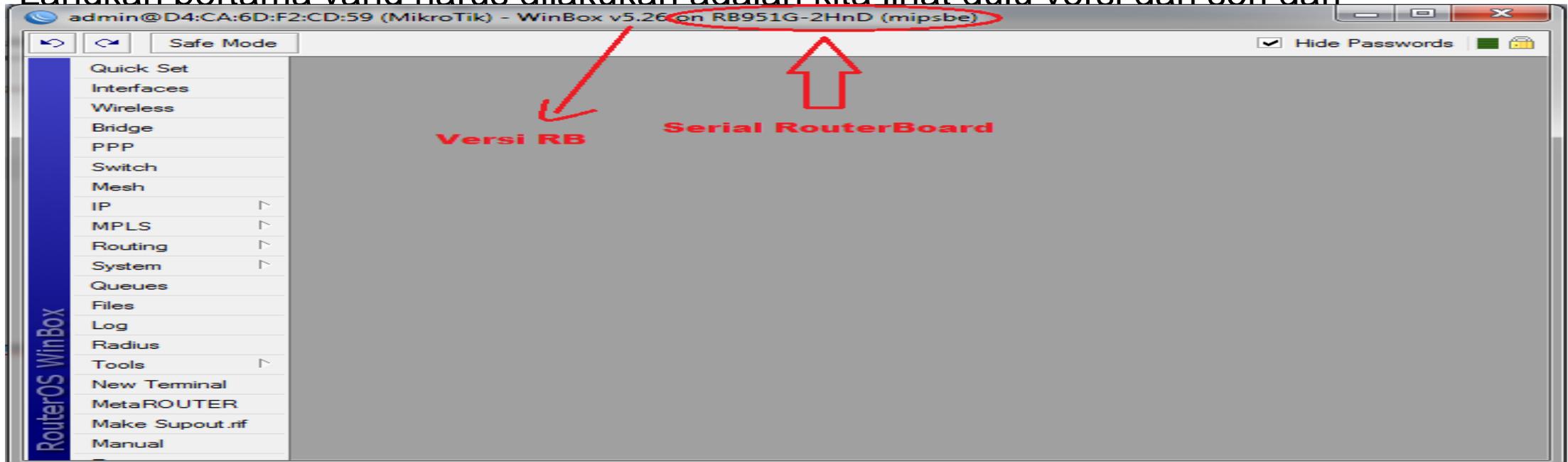
# ❑ Upgrade RouterOS Logins + Lab

## UPGRADE PACKET :

*Jadi Upgrade adalah kita “memperbarui paket yang ada di Mikrotik dari versi sebelumnya ke versi terbaru. Fungsinya adalah untuk mengatasi BUG atau kekurangan yang ada di versi sebelumnya.”*

### 1. Cek Versi dan Seri RouterBoard

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah kita lihat dulu versi dan seri dari



## 2. Download Packet

Selanjutnya kita download paket mikrotik nya di [www.Mikrotik.com/download](http://www.Mikrotik.com/download) , karena kita ingin mengupgrade paket jadi kita download versi terbaru yaitu versi 6.23. Di Mikrotik.com kita sudah dimudahkan untuk pemilihan paket karena sudah dikelompokkan berdasarkan seri dan arsitekturnya.

**RouterOS**  
Please choose your instruction set:

**mipsbe** CRS series, RB4xx series, RB7xx series, **RB9xx series**, RB2011 series, SXT, OmniTik, Groove, METAL, SEXTANT

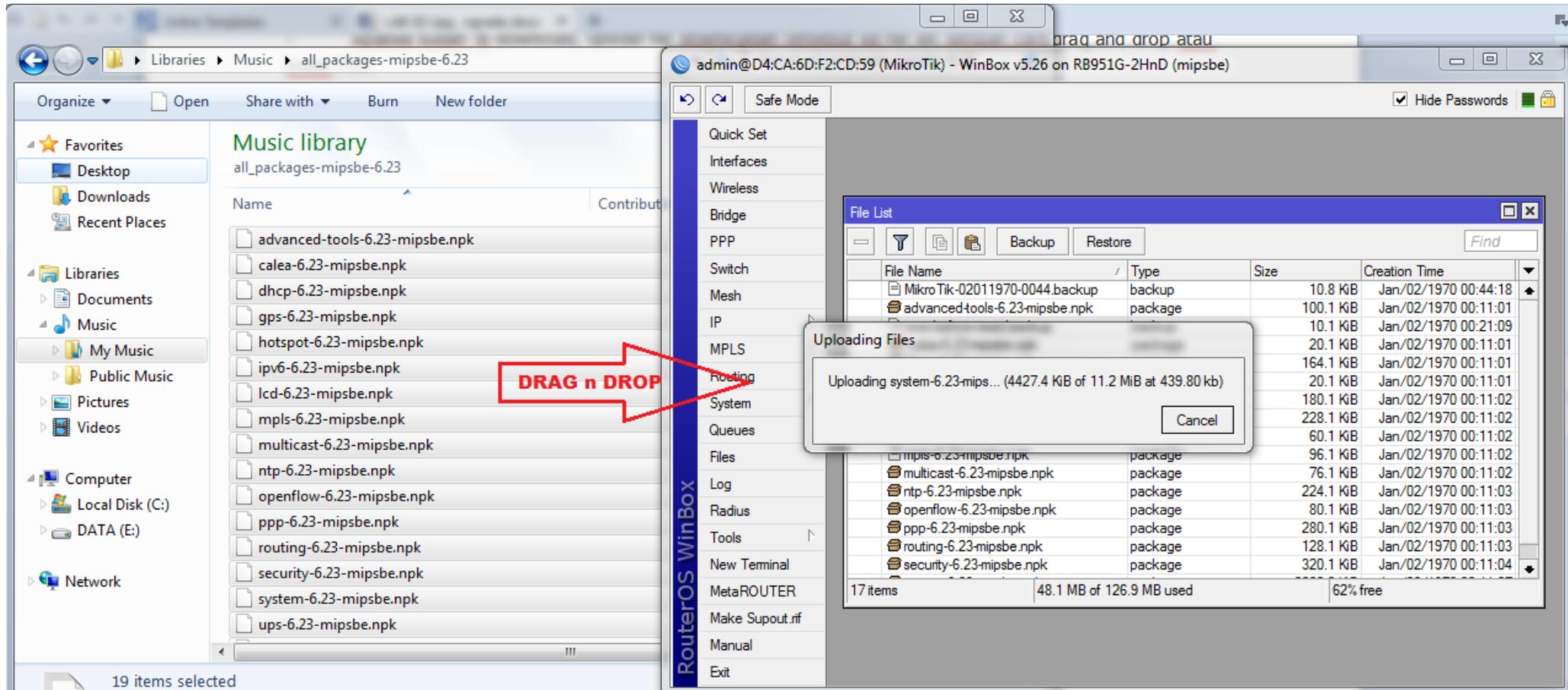
**DOWNLOAD YANG INI**

<b>v6.23</b>	2014-Dec-05		
	<a href="#">Upgrade package</a>	Standard upgrade package. Can also be used for Netinstall.	
	<a href="#">All packages</a>	Package with all features including less used ones.	
	<a href="#">Wireless CAPsMANv2</a>	Wireless test package which includes the new CAPsMAN feature (Controlled AP system manager).	
	<a href="#">Netinstall</a>	Utility for installation from network.	
	<a href="#">Torrent</a>	Downloadable content with Bit-Torrent client.	
	<a href="#">Changelog</a>	View changes in current version.	
	<a href="#">MD5</a>	View MD5 hashes to confirm file validity.	

**v5.26** **v4.17**

### 3. Upgrade Packet

Setelah dipilih kemudian download yang All Packages. File download akan berupa ekstensi **.Zip** , jadi kita extract terlebih dahulu file tersebut. Setelah terextract kemudian **Drag n Drop** File tersebut kedalam **Menu Files** Mikrotik.

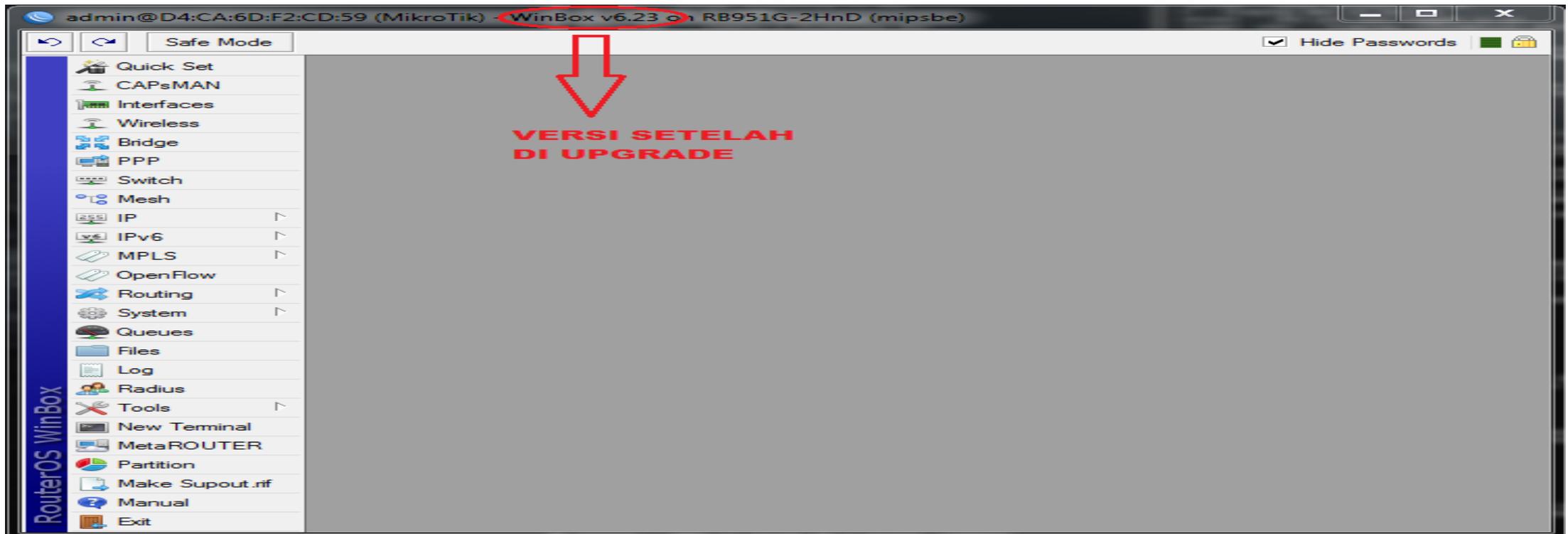


#### 4. Pengecekan

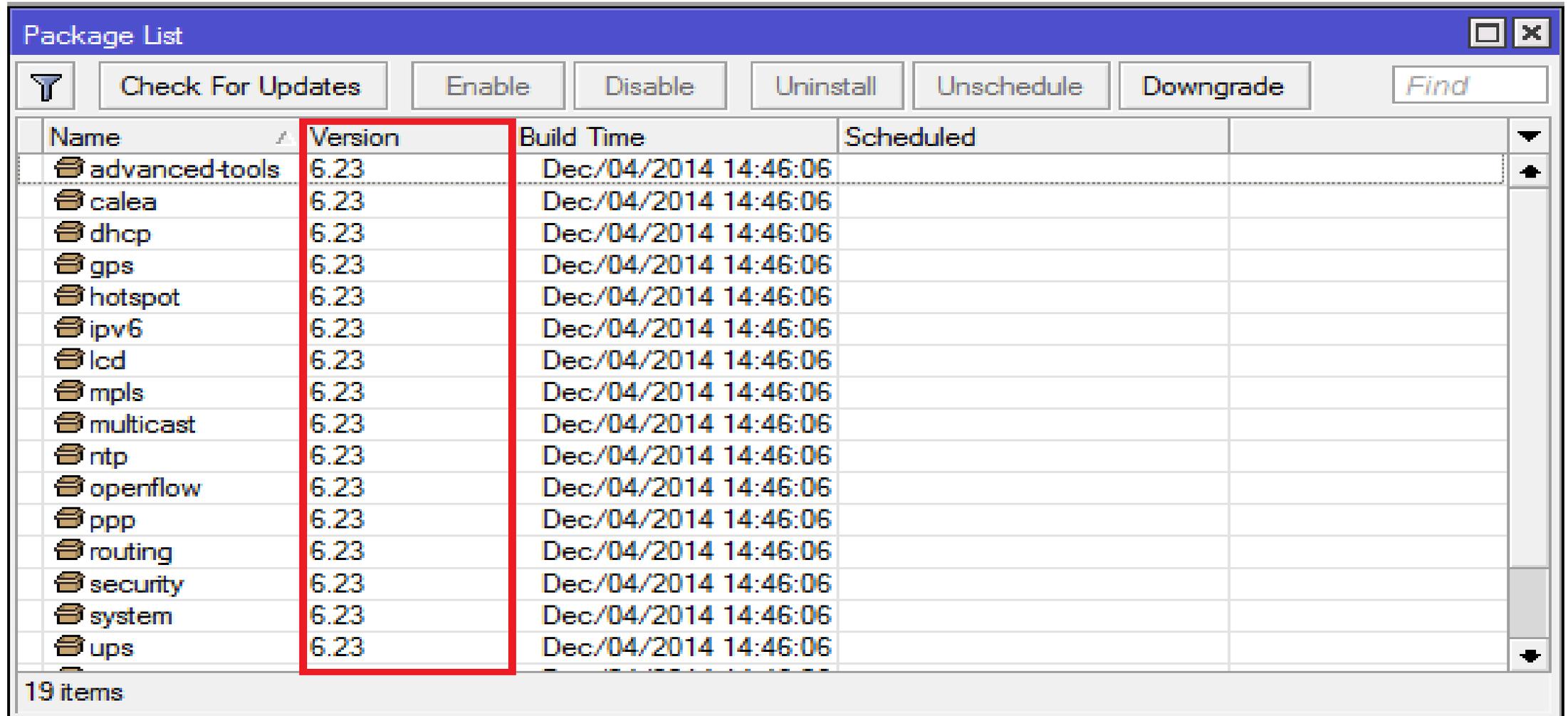
Setelah semua file terupload, selanjutnya kita kan melakukan pengecekan apakah paket sudah terupgrade atau belum , caranya adalah kita reboot terlebih dahulu Router Mikrotik kita.

```
[admin@untung] > system reboot
Reboot, yes? [y/N]:
y
system will reboot shortly
```

Setelah selesai mereboot , kita bisa langsung melihat apakah versinya sudah berubah tau belum , menjadi 6.23 karena ditampilan awal winbox sudah terlihat versi dari Mikrotiknya , yang sebelumnya 5.26 sekarang



Kita juga bisa melihat paket dari mikrotik yang sudah ter-upgrade , caranya adalah dengan mengklik menu System > Packages. Maka akan terlihat versi dari paket mikrotik akan berubah menjadi versi 6.23



The screenshot shows a window titled "Package List" with a toolbar containing buttons for "Check For Updates", "Enable", "Disable", "Uninstall", "Unschedule", "Downgrade", and a "Find" search box. Below the toolbar is a table with the following columns: Name, Version, Build Time, and Scheduled. The "Version" column is highlighted with a red box, showing that all 19 packages listed have been updated to version 6.23. The build time for all packages is "Dec/04/2014 14:46:06".

Name	Version	Build Time	Scheduled
advanced-tools	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
calea	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
dhcp	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
gps	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
hotspot	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
ipv6	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
lcd	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
mpls	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
multicast	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
ntp	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
openflow	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
ppp	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
routing	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
security	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
system	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	
ups	6.23	Dec/04/2014 14:46:06	

19 items

Kemudian kita lihat apakah terjadi kesalahan/error pada saat mengupgrade paket , untuk melihatnya klik menu **Log**

Timestamp	Source	Level	Message
Jan/02/1970 00:00:32	memory	system, info	verified wireless-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified wireless-fp-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified user-manager-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified ups-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified security-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified routing-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified ppp-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified openflow-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified ntp-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified multicast-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified mpls-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified lcd-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified ipv6-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified hotspot-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified gps-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified dhcp-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified calea-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified advanced-tools-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	verified system-6.23-mipsbe.npk
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed system-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed advanced-tools-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed calea-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed dhcp-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed gps-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed hotspot-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed ipv6-6.23
Jan/02/1970 00:00:38	memory	system, info	installed lcd-6.23

Ternyata tidak ada paket yang gagal terupload, berarti proses pengupgrade an sudah selesai .

# ❑ Manage RouterOS Services

Secara default, kita bisa meremote mikrotik menggunakan beberapa cara seperti yang sudah

kita bahas sebelumnya. Namun untuk alasan keamanan, kita diharuskan untuk mendisable beberapa cara.

admin@6C:3B:6B:26:31:90 (MikroTik) - WinBox v6.34.2 on hAP lite (smips)

Session Settings Dashboard

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. The left sidebar contains a navigation menu with various system components. The 'IP' component is highlighted with a red circle labeled '1'. The main window displays the 'IP Service List' configuration window, which is also highlighted with a red circle labeled '2'. This window contains a table listing various services and their configurations.

Name	Port	Available From	Certificate
api	8728		
api-ssl	8729		none
ftp	21		
ssh	22		
telnet	23		
winbox	8291		
www	80		
www-ssl	443		none

8 items

# ❑ Backup and export/import configuration + Lab

## BACKUP :

Konfigurasi yang di Backup nantinya akan berupa File , jadi kita bisa pindahkan dan merestorenya di Router Lain. Oke tanpa basa basi langsung aja ke langkah konfigurasinya

Untuk CLI kita bisa gunakan perintah

```
[admin@Untung] > system backup save name=Untung-backup
Saving system configuration
Configuration backup saved
[admin@Untung] > █
```

Kemudian hasil backup dapat dilihat di menu Files , untuk melakukan backup melalui GUI caranya mudah tinggal klik menu Files kemudian klik Backup , maka secara otomatis file backup akan terbuat.

The image shows a network management interface with a sidebar menu on the left and a main content area on the right. The sidebar menu includes items like IP, IPv6, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, Radius, Tools, New Terminal, ISDN Channels, KVM, Make Supout.tif, Manual, and Exit. The 'Files' item is highlighted with a red box. A red arrow points from the 'Files' item to a 'Backup' button in the main content area. The main content area is titled 'File List' and contains a table of files and folders. The table has columns for File Name, Type, Size, and Creation Time. The files listed are 'Untung-24012015-1522.backup' (8.7 KB), 'plugin' (directory), 'skins' (directory), and 'um-before-migration.tar' (15.0 KB). A status bar at the bottom shows '4 items', '47.9 MB of 248.8 MB used', and '80% free'.

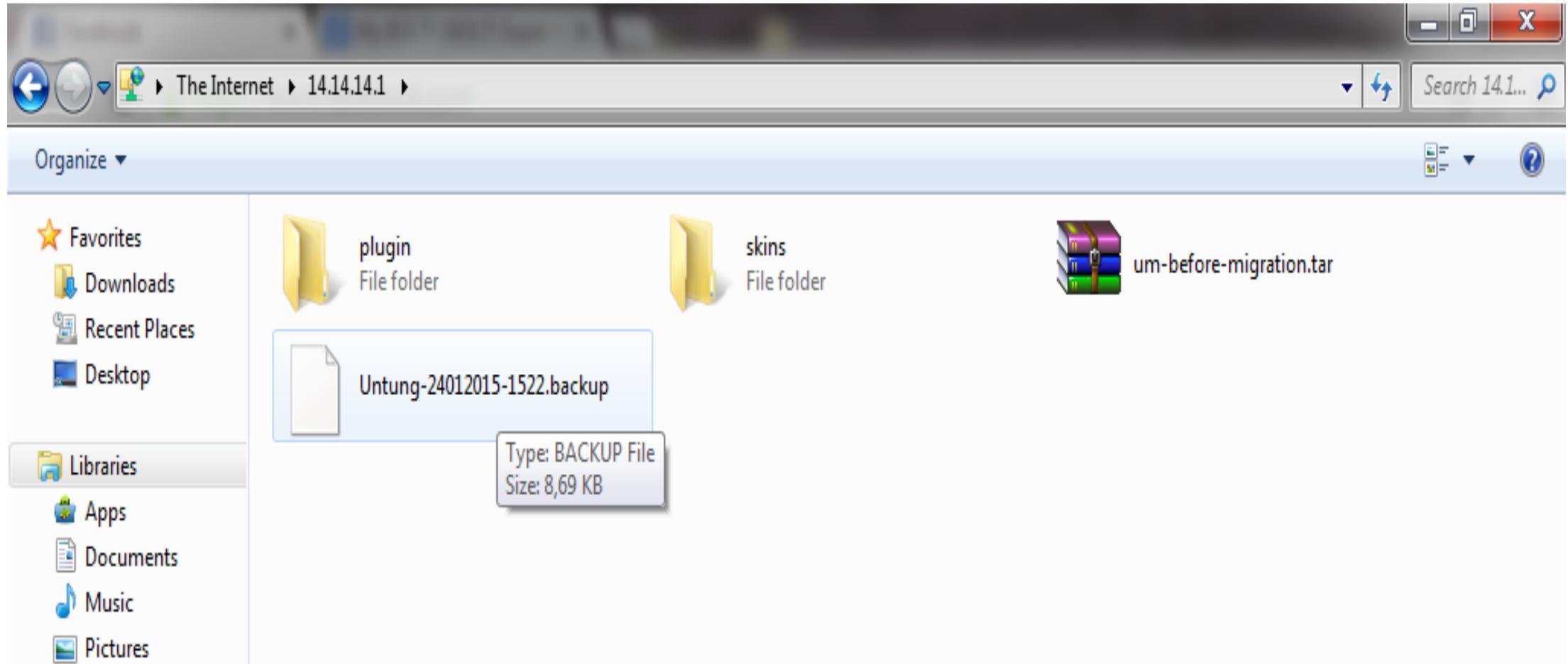
File List

Backup Restore Find

File Name	Type	Size	Creation Time
Untung-24012015-1522.backup	backup	8.7 KB	Jan/24/2015 15:22:08
plugin	directory		Nov/22/2014 14:25:30
skins	directory		Nov/22/2014 14:24:09
um-before-migration.tar	.tar file	15.0 KB	Nov/22/2014 14:25:48

4 items 47.9 MB of 248.8 MB used 80% free

Kita bisa mendownload File backupnya dengan cara Copy paste atau drag n drop ke PC kita. Namun jika bosan dengan copas atau drag n drop dari winbox , kita bisa mendownload filenya di FTP Router tersebut. Caranya adalah ke Windows Explorer kemudian ketikkan **ftp://IPROUTER** , lalu silahkan copy pasti dari FTP tersebut.



## EXPORT :

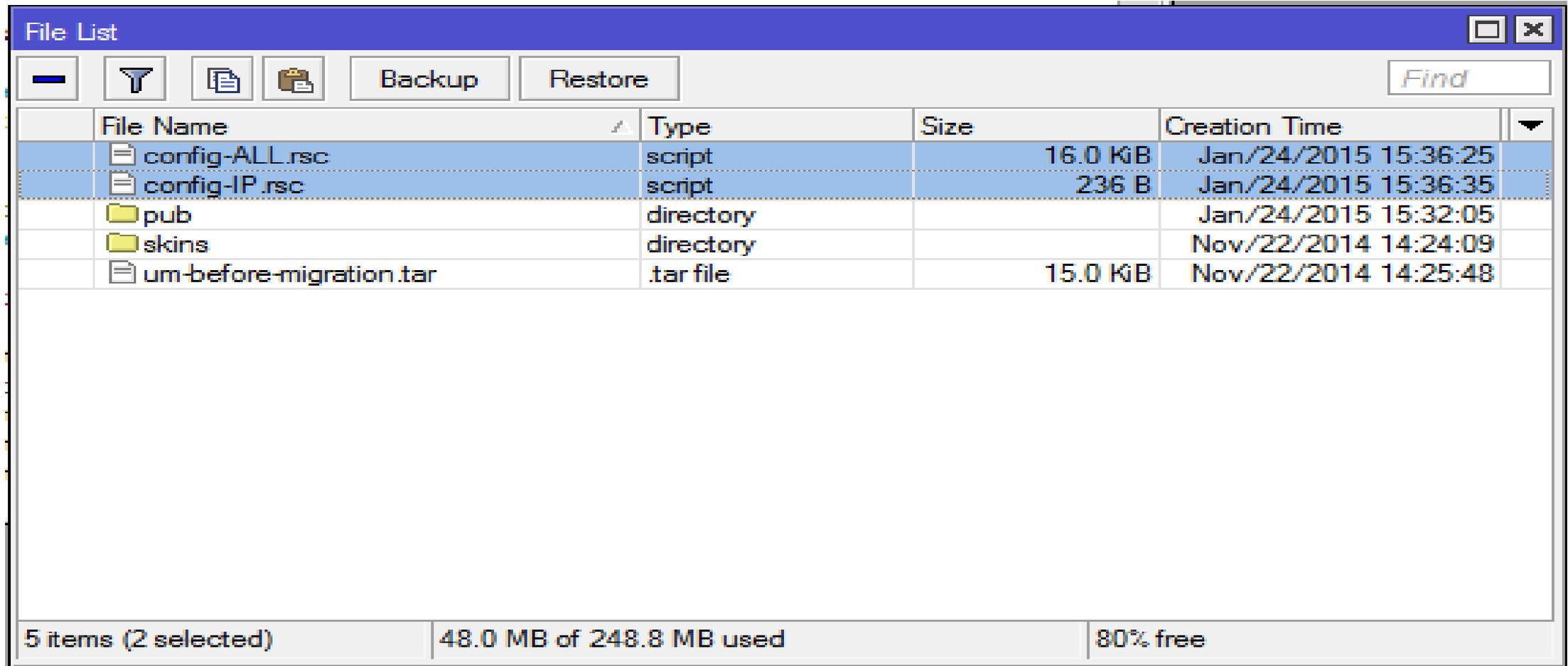
Untuk export kita bisa menggunakan perintah seperti dibawah ini, sebelumnya saya udah bilang kalo export ini bisa membackup konfigurasi yang kita inginkan saja , jadi gambar dibawah ini saya kasih 2 contoh yaitu backup keseluruhan dan backup konfigurasi IP.

```
[admin@Untung] > export file=config-ALL
[admin@Untung] > ip address export file=config-IP
[admin@Untung] > █
```

Kemudian file nya bisa langsung dilihat di menu Files , untuk melihat nya di mode CLI bisa dengan cara mengetikkan perintah dibawah ini. File hasil Export akan berupa ekstensi **.rsc**

```
[admin@Untung] > file print
# NAME                TYPE                SIZE CREATION-TIME
0 skins                directory           nov/22/2014 14:24:09
1 um-before-mi...    .tar file          15 360 nov/22/2014 14:25:48
2 config-ALL.rsc     script             16 345 jan/24/2015 15:36:25
3 config-IP.rsc      script             236 jan/24/2015 15:36:35
4 pub                directory           jan/24/2015 15:32:05
[admin@Untung] > █
```

Untuk mengecek di GUI bisa klik menu Files nya. Disana bisa dilihat file hasil Export kita yang memiliki ekstensi **.rsc**. besarnya file dan tanggal peng-export-annya.



The screenshot shows a window titled "File List" with a toolbar containing icons for a folder, a document, a folder with a document, and buttons for "Backup" and "Restore". A search box labeled "Find" is on the right. The main area is a table with the following data:

File Name	Type	Size	Creation Time
config-ALL.rsc	script	16.0 KB	Jan/24/2015 15:36:25
config-IP.rsc	script	236 B	Jan/24/2015 15:36:35
pub	directory		Jan/24/2015 15:32:05
skins	directory		Nov/22/2014 14:24:09
um-before-migration.tar	.tar file	15.0 KB	Nov/22/2014 14:25:48

At the bottom of the window, there is a summary bar with the following information:

- 5 items (2 selected)
- 48.0 MB of 248.8 MB used
- 80% free

## IMPORT :

Import ini digunakan untuk mengembalikan file Export. Untuk melakukan export bisa gunakan perintah berikut

```
[admin@Untung] > import file-name=config-ALL.rsc  
Opening script file config-ALL.rsc  
Script file loaded successfully
```

Dan Yap , file sudah ter-import. Oke mas broo sekian dulu tentang Export Import nya

# ❑ RouterOS License

Mikrotik mempunyai beberapa level license. Setiap level mempunyai perbedaan dalam hal fitur dan fungsi. Berikut perbedaan dari masing-masing level license yang ada pada

- Masing-masing Routerboard sudah mendapatkan lisensi
- Tiap lisensi mempunyai level yang berbeda
- Lisensi dapat dibeli di situs [www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com) atau lewat distributor
- Keterangan lisensi bisa di lihat di <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:License>

Level number	0 (Trial mode)	1 (Free Demo)	3 (WISP CPE)	4 (WISP)	5 (WISP)	6 (Controller)
Price	no key <a href="#">🔗</a>	registration required <a href="#">🔗</a>	volume only <a href="#">🔗</a>	\$45	\$95	\$250
Initial Config Support	-	-	-	15 days	30 days	30 days
Wireless AP	24h trial	-	-	yes	yes	yes
Wireless Client and Bridge	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
RIP, OSPF, BGP protocols	24h trial	-	yes(*)	yes	yes	yes
EoIP tunnels	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
PPPoE tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
PPTP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
L2TP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
OVPN tunnels	24h trial	1	200	200	unlimited	unlimited
VLAN interfaces	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
HotSpot active users	24h trial	1	1	200	500	unlimited
RADIUS client	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
Queues	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Web proxy	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
User manager active sessions	24h trial	1	10	20	50	Unlimited
Number of KVM guests	none	1	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited

## □ **NTP Client configuration**

Untuk menghindari ketidakjelasan dan ketidakakuratan dari Waktu Routerboard kita harus mengkonfigurasi sebuah fitur yang bernama NTP atau Network Time Protocol. NTP adalah sebuah protocol yang digunakan untuk melakukan sinkronisasi waktu terhadap perangkat jaringan (NTP Server).

Untuk mengkonfigurasi NTP , kita harus tau IP dari NTP Server yang nantinya kita akan menyesuaikan Waktunya dengan NTP Server tersebut. Di Indonesia ada NTP Server khusus yaitu [www.id.pool.ntp.org](http://www.id.pool.ntp.org) . dan untuk itu tentunya Router kita harus terhubung ke internet seperti di Lab sebelumnya.

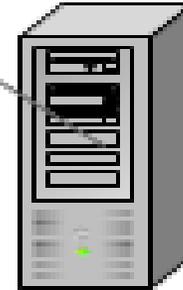
Langkah Konfigurasi :

Kita akan buat topologinya kurang lebih menjadi seperti ini



**NTP CLIENT  
ROUTERBOARD**

**Untung Wahyudi  
ID-NETWORKERS**

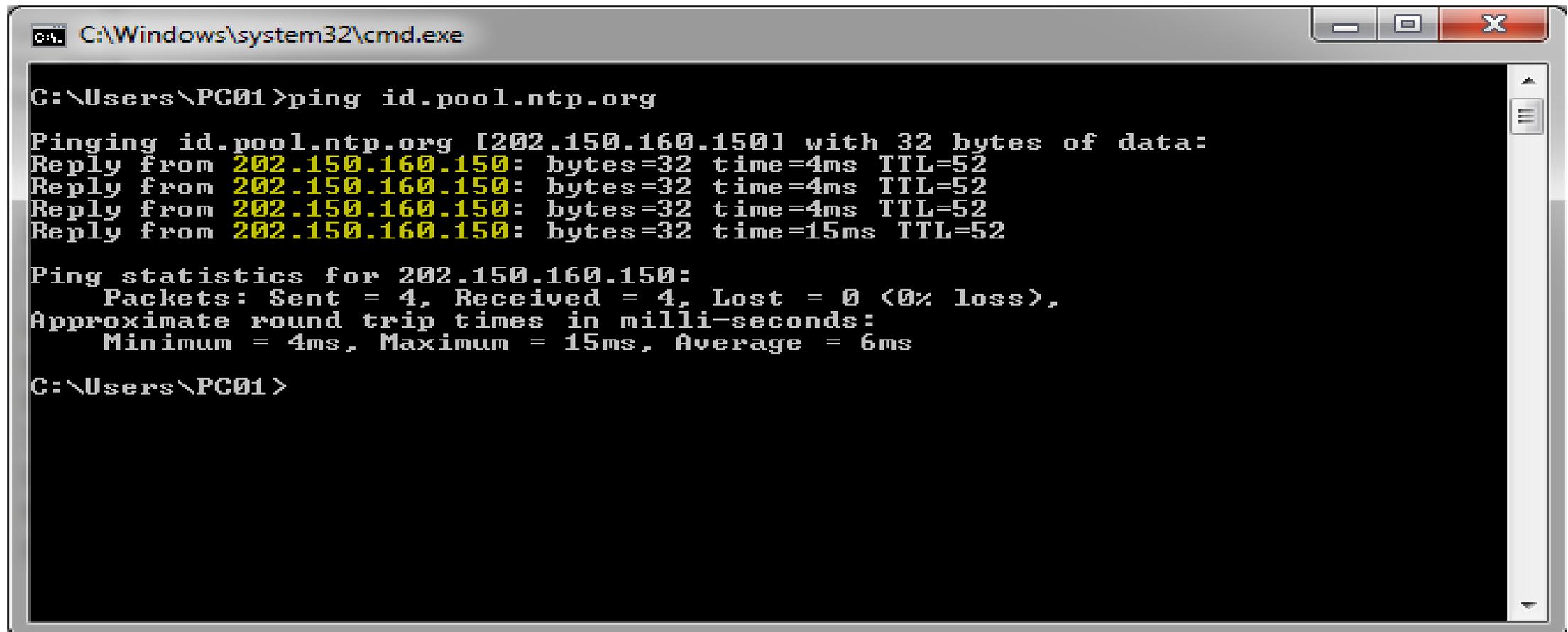


**NTP SERVER  
id.pool.ntp.org**

## 1. Cek IP NTP Server

Yang pertama harus dilakukan adalah melihat IP dari NTP Server nya yaitu **id.pool.ntp.org**, untuk melihatnya bisa menggunakan 2 cara yaitu dengan cara ping dan nslookup.

Dengan Cara Ping :

A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar shows the path 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The command prompt shows the user typing 'ping id.pool.ntp.org'. The output shows four successful replies from the IP address 202.150.160.150 with varying response times (4ms, 4ms, 4ms, 15ms) and a TTL of 52. Ping statistics are also displayed, showing 4 packets sent, 4 received, and 0% loss, with an average round trip time of 6ms.

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

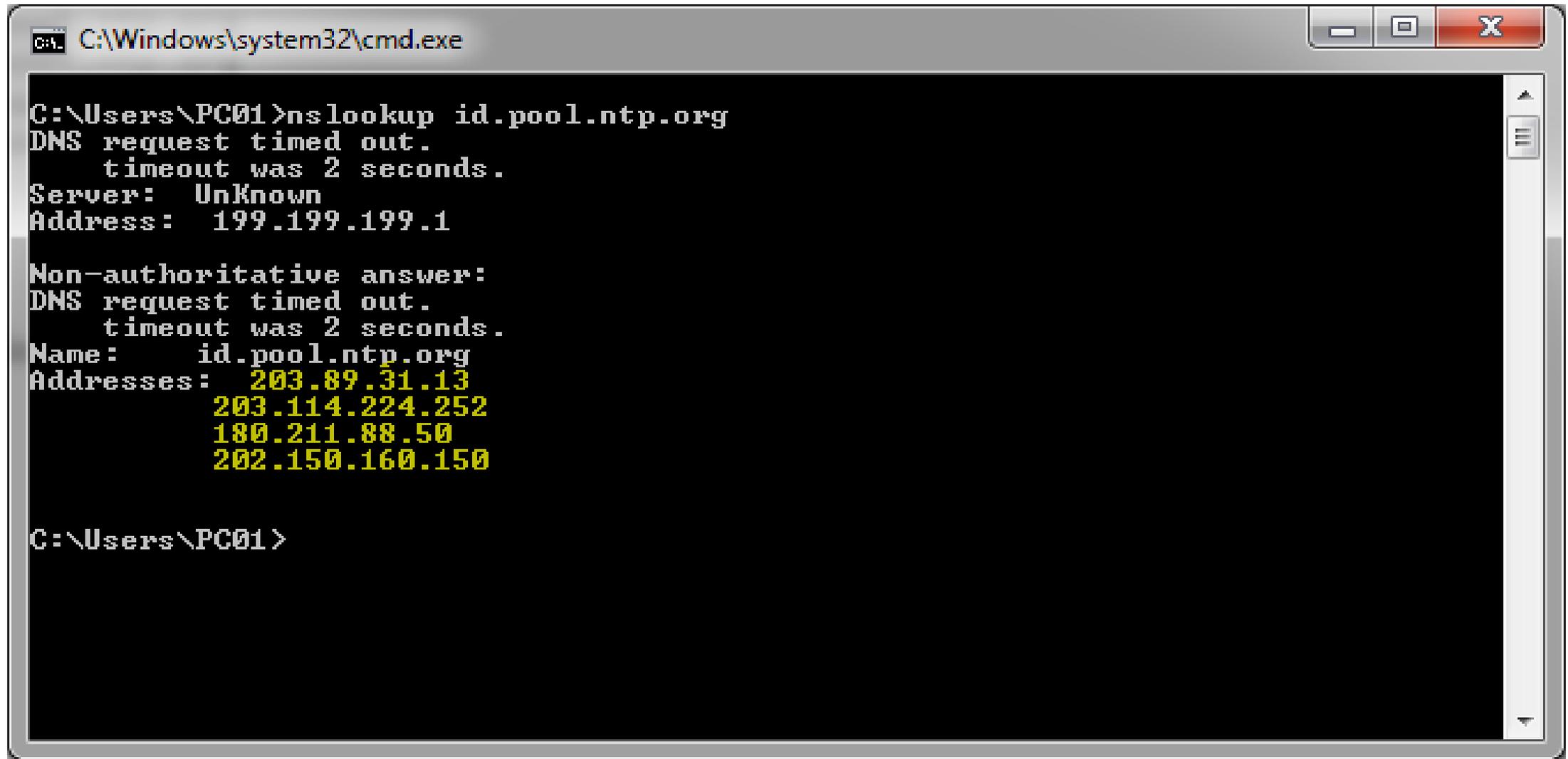
C:\Users\PC01>ping id.pool.ntp.org

Pinging id.pool.ntp.org [202.150.160.150] with 32 bytes of data:
Reply from 202.150.160.150: bytes=32 time=4ms TTL=52
Reply from 202.150.160.150: bytes=32 time=4ms TTL=52
Reply from 202.150.160.150: bytes=32 time=4ms TTL=52
Reply from 202.150.160.150: bytes=32 time=15ms TTL=52

Ping statistics for 202.150.160.150:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 15ms, Average = 6ms

C:\Users\PC01>
```

Dengan Cara Nslookup:



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

C:\Users\PC01>nslookup id.pool.ntp.org
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Server:  Unknown
Address:  199.199.199.1

Non-authoritative answer:
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Name:     id.pool.ntp.org
Addresses: 203.89.31.13
           203.114.224.252
           180.211.88.50
           202.150.160.150

C:\Users\PC01>
```

## 2. Konfigurasi NTP Client

Setelah tau alamat IP dari NTP Server selanjutnya kita konfigurasi NTP Client di Mikrotik. Untuk CLI bisa gunakan perintah

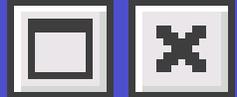
```
[admin@untung> system ntp client set enable=yes primary-ntp=202.150.160.150 mode=unicast
```

Atau bisa juga primary-ntp kita isi dengan alamat website NTP Server , menjadi

```
[admin@untung> system ntp client set enable=yes primary-ntp=id.pool.ntp.org mode=unicast
```

Untuk mode GUI nya klik menu **System > NTP Client** kemudian isikan alamat ntp servernya dan modenya

# NTP Client



Enabled

Mode: unicast 

Primary NTP Server: 202.150.160.150

Secondary NTP Server: 0.0.0.0

Dynamic Servers:

OK

Cancel

Apply

synchronized

### 3. Pengaturan Zona Waktu

Selanjutnya kita harus mengkonfigurasi Time Zone sesuai dengan tempat tinggal kita , Misalnya Asia/Jakarta untuk WIB , Asia/Makassar untuk WITA dan Asia/Jayapura untuk WIT.

Untuk mengatur Waktu melalui CLI bisa gunakan perintah

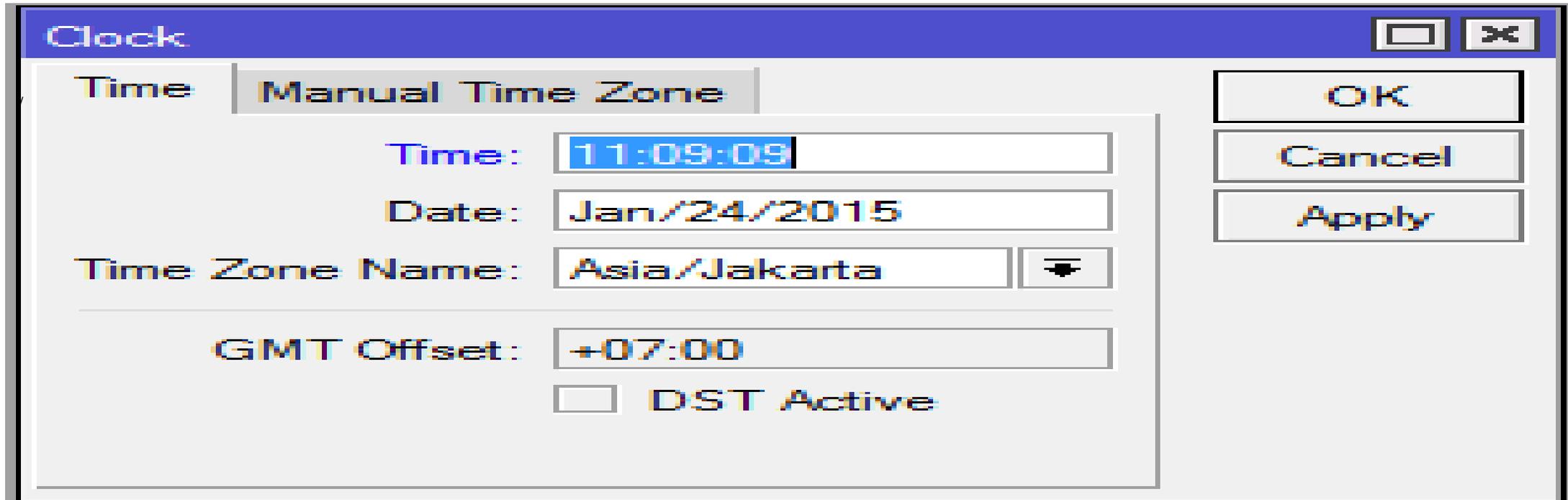
```
[admin@untung> system clock set time-zone-name=Asia/Jakarta
```

### 4. Pengujian

Kemudian kita cek apakah waktunya sudah sinkron atau belum, dengan perintah

```
[admin@untung> system clock print
```

Atau bisa dilihat lewat GUI dengan cara klik Menu **System > Clock**.



Sekarang waktu di RB kita tidak akan kembali ke Tahun 1970 , selama masih sinkron dengan NTP id.pool.ntp.org

Oke karena sudah berhasil saatnya saya untuk bilang “sempoaaal”

Oke sekian dulu mas dan mba broo , lanjut lagi nanti di lab lab yang menarik untuk dibaca.

## ❑ Netinstall + Lab

Salah satu cara menginstall Mikrotik adalah dengan cara Netinstall. Apa itu Netinstall ?? . Bagi yang belum tau saya jelasin secara singkat aja yaa , jadi Netinstall adalah sebuah software yang digunakan untuk menginstall ulang RouterBoard ataupun RouterOS , yang perantaranya melalui ethernet.

Oh maaf sebelum ke konfigurasinya pertama tama siapin dulu alat tempurnya

ALAT TEMPUR :

- Software Netinstall
- Paket Mikrotik dengan versi sesuka kalian
- Kabel UTP
- Dan yang paling penting RouterBoard nya



Oke pertama tama saya jelasin dulu cara download software Netinstallnya. Kita bisa download softwarena di [www.mikrotik.com/download](http://www.mikrotik.com/download) , sesuaikan juga arsitektur dan seri dari RouterBoard. Mendownload Netinstall sama seperti kita mendownload packet mikrotik yang sudah dibahas di Lab sebelumnya.

## Download MikroTik software products

### RouterOS

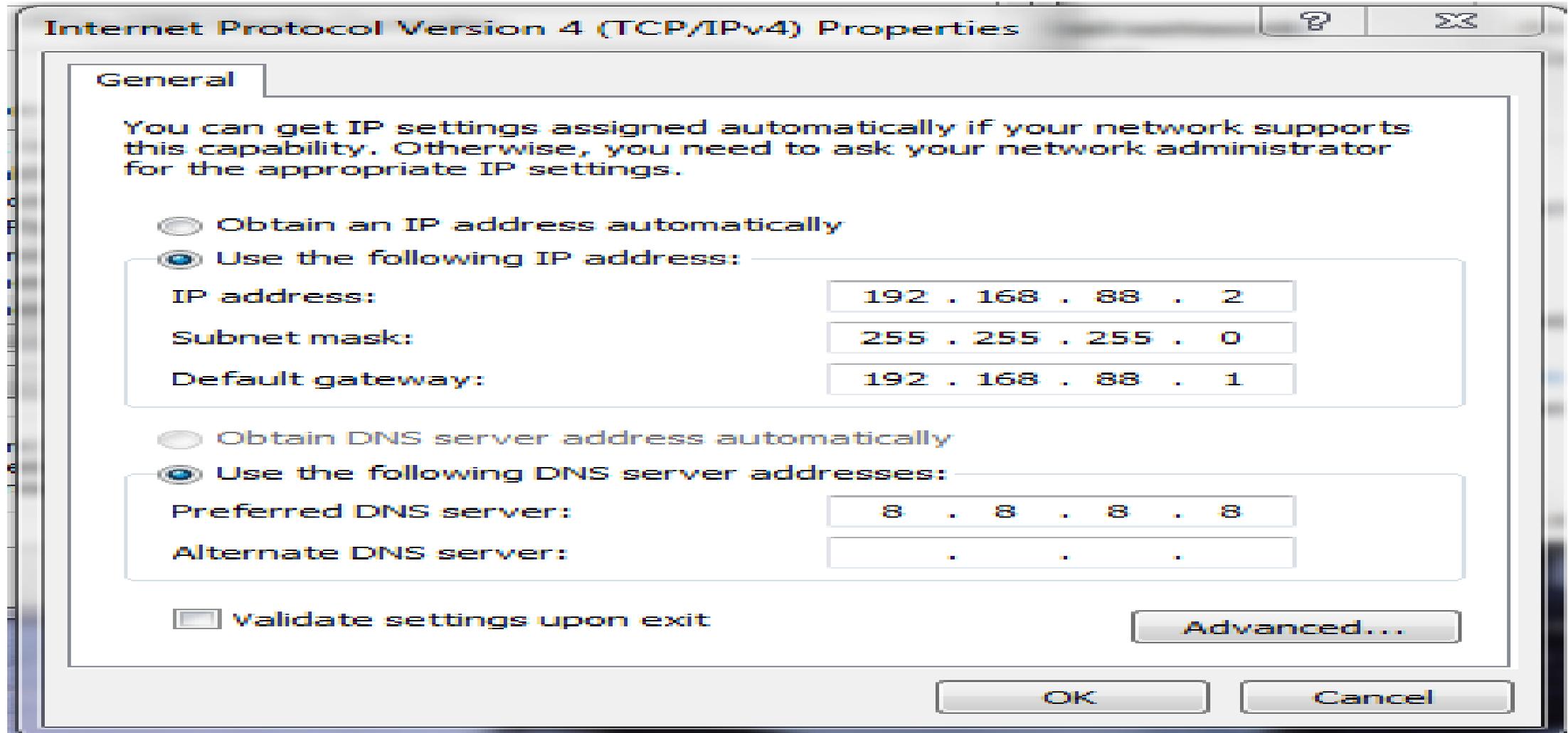
Please choose your instruction set:

**mipsbe** CRS series, RB4xx series, RB7xx series, RB9xx series, RB2011 series, SXT, OmniTik, Groove, METAL, SEXTANT

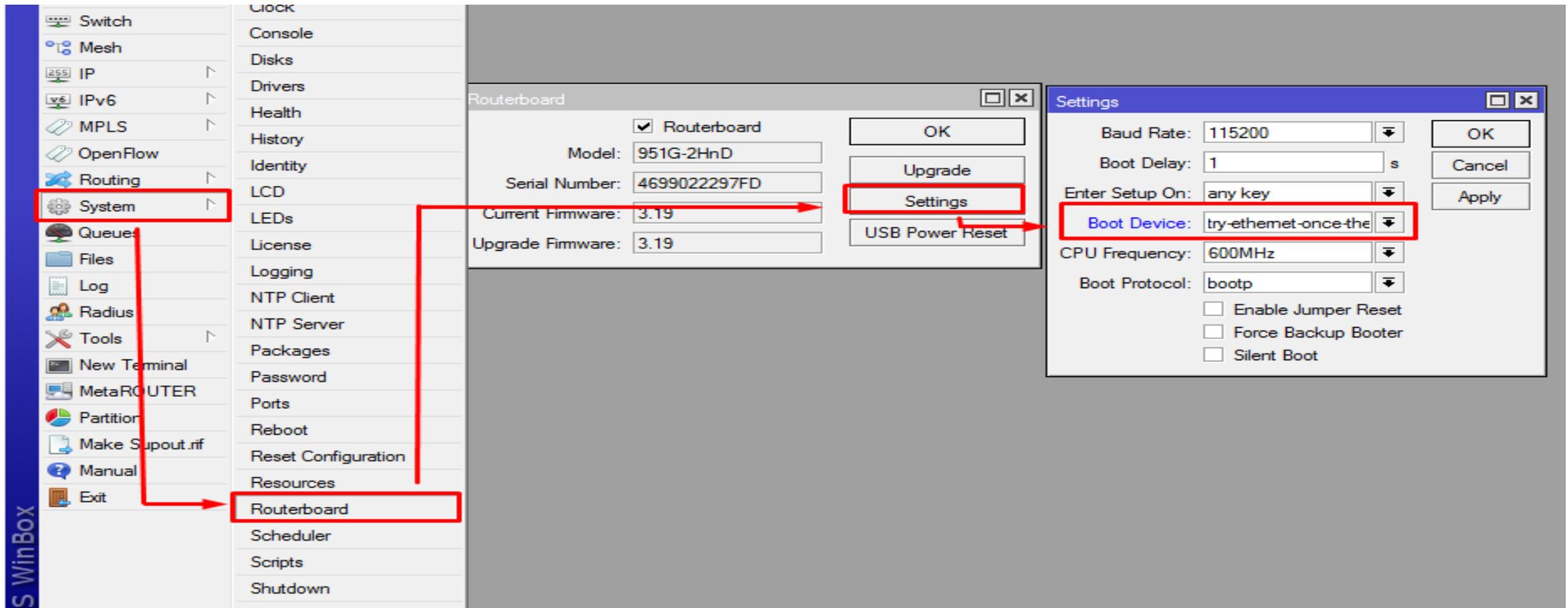
v6.25	2015-Jan-19	v5.26	v4.17
	<a href="#">Upgrade package</a>	Standard upgrade package. Can also be used for Netinstall.	
	<a href="#">All packages</a>	Package with all features including less used ones.	
	<a href="#">Wireless CAPsMANv2</a>	Wireless test package which includes the new CAPsMAN feature (Controlled AP system manager).	
	<a href="#">Netinstall</a>	Utility for installation from network.	
	<a href="#">Torrent</a>	Downloadable content with Bit-Torrent client.	
	<a href="#">Changelog</a>	View changes in current version.	
	<a href="#">MD5</a>	View MD5 hashes to confirm file validity.	



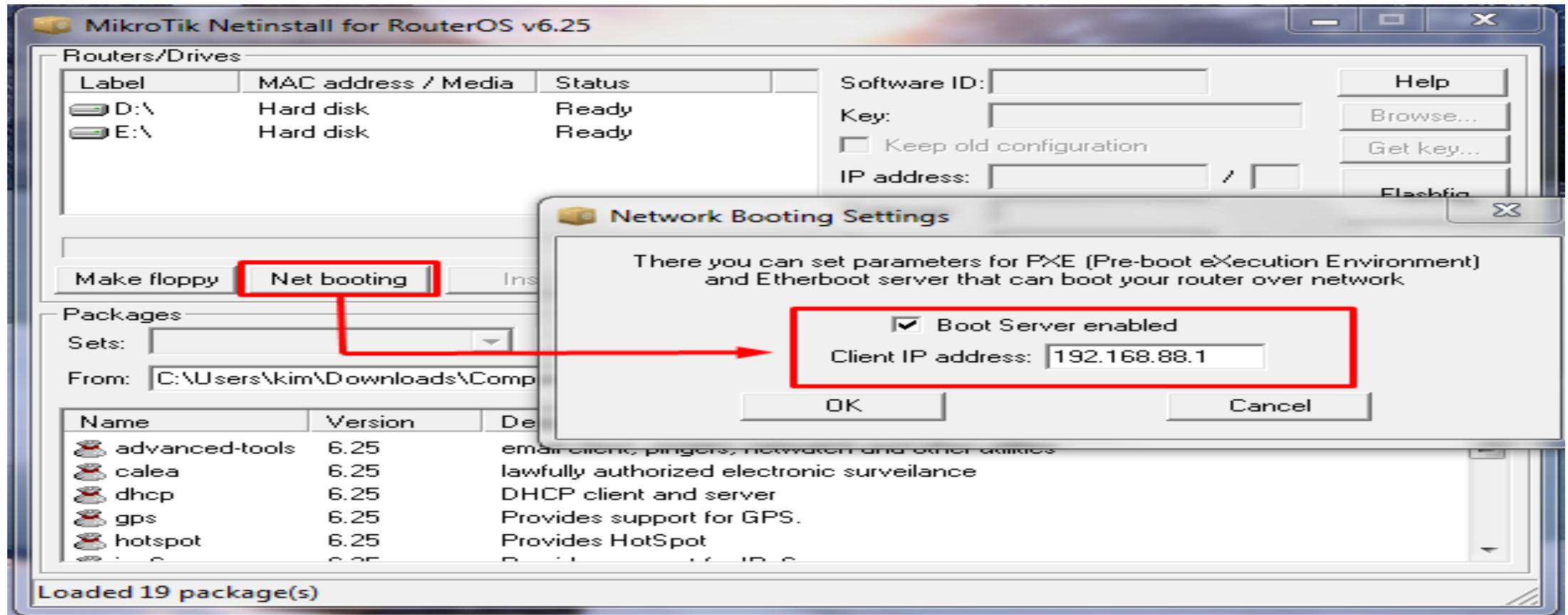
Kemudian sekaligus juga download paket mikrotiknya versi berapapun. Jika sudah terdownload. Pastikan RouterBoard telah terpasang ke PC/Laptop kita. Colokkan kabel UTP nya ke Port ether1 (PoE). Jangan lupa masukkan IP PC kita menjadi 1 network dengan RouterBoard.



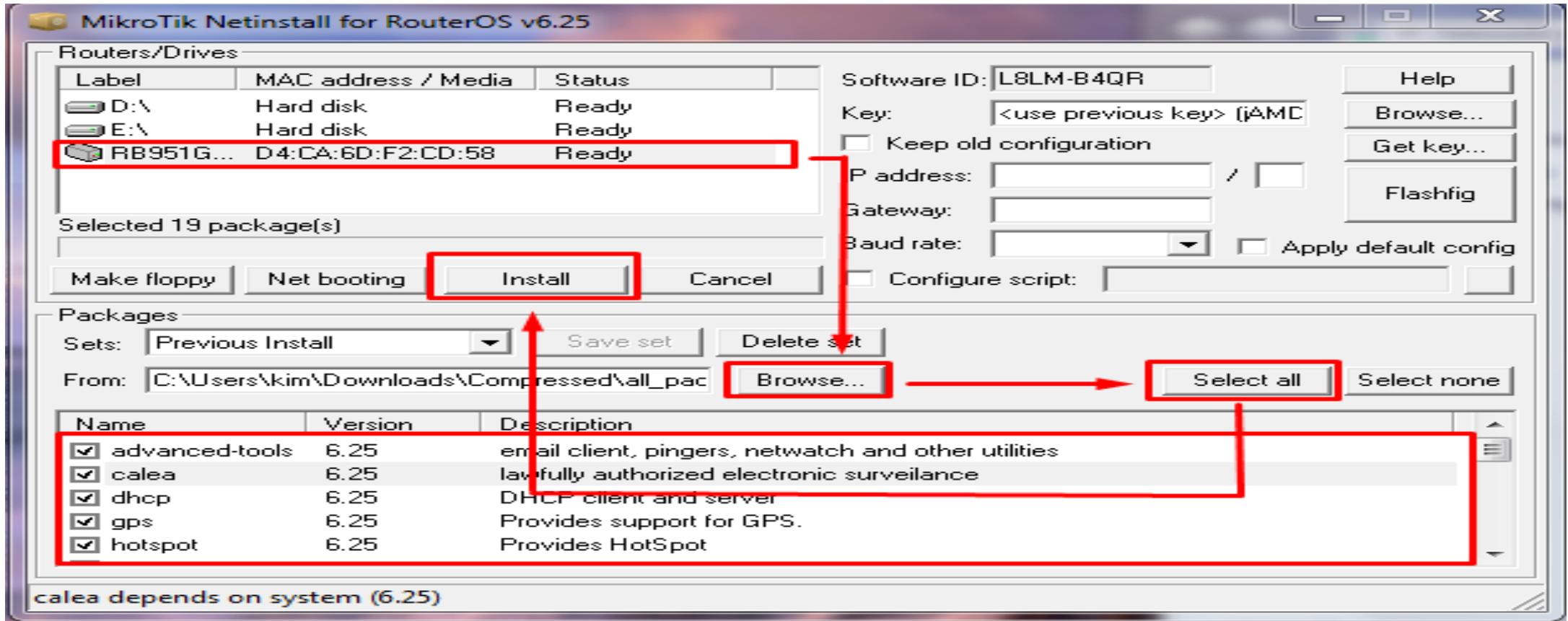
Sama halnya ketika kita ingin menginstall ulang PC , kita juga harus mengatur boot priority di RouterBoard. Untuk mengaturnya silahkan remote RouterBoard lewat winbox kemudian klik menu **System > Routerboard > Settings** kemudian dibagian Boot Device pilih yang **“try-ethernet-once-then-nand”** artinya kita akan mengatur boot yang pertama adalah lewat ethernet.



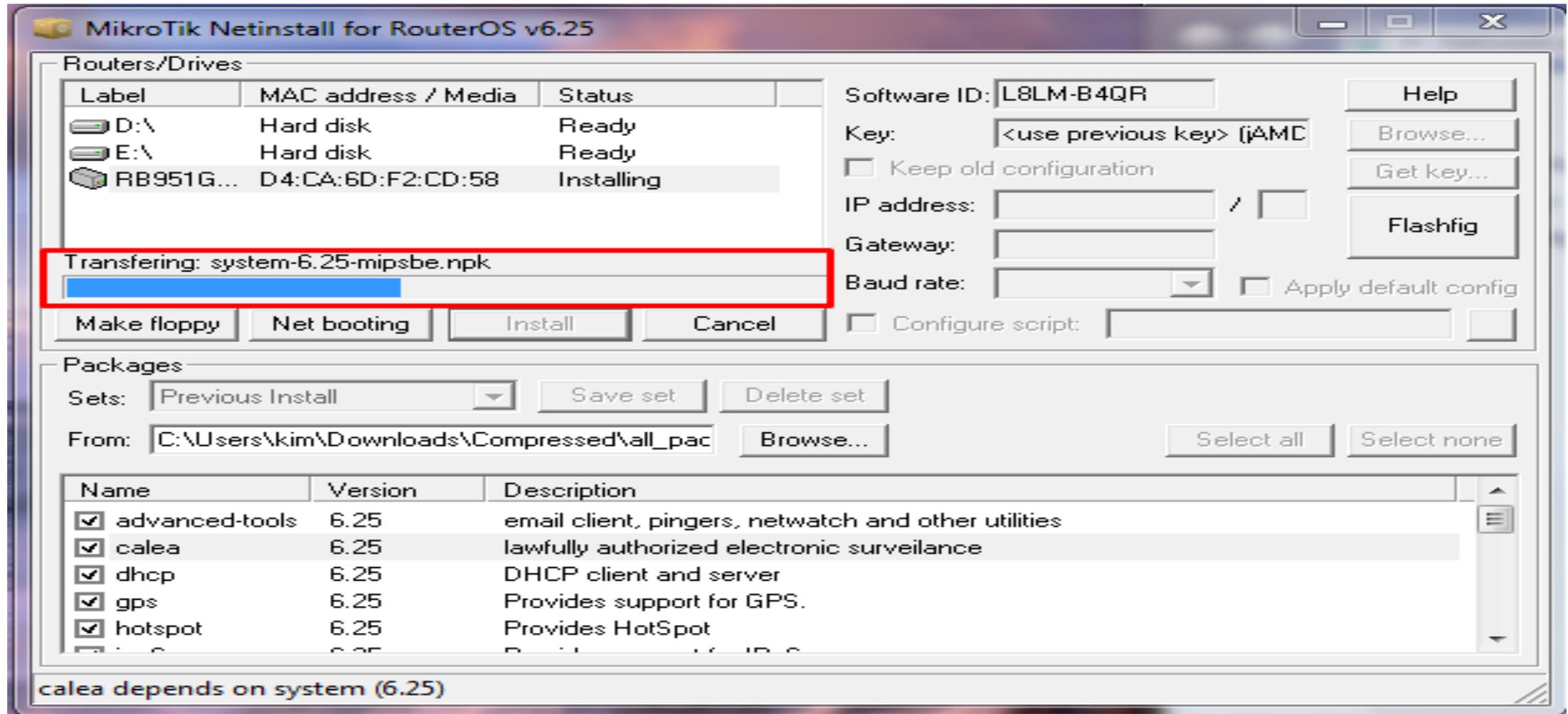
Selanjutnya jalankan program Netinstall , kemudian klik bagian Netbooting lalu masukkan IP dari Router. Karena di sini IP Router saya adalah 192.168.88.1 maka saya masukkan secara default , yaitu ip sekian.



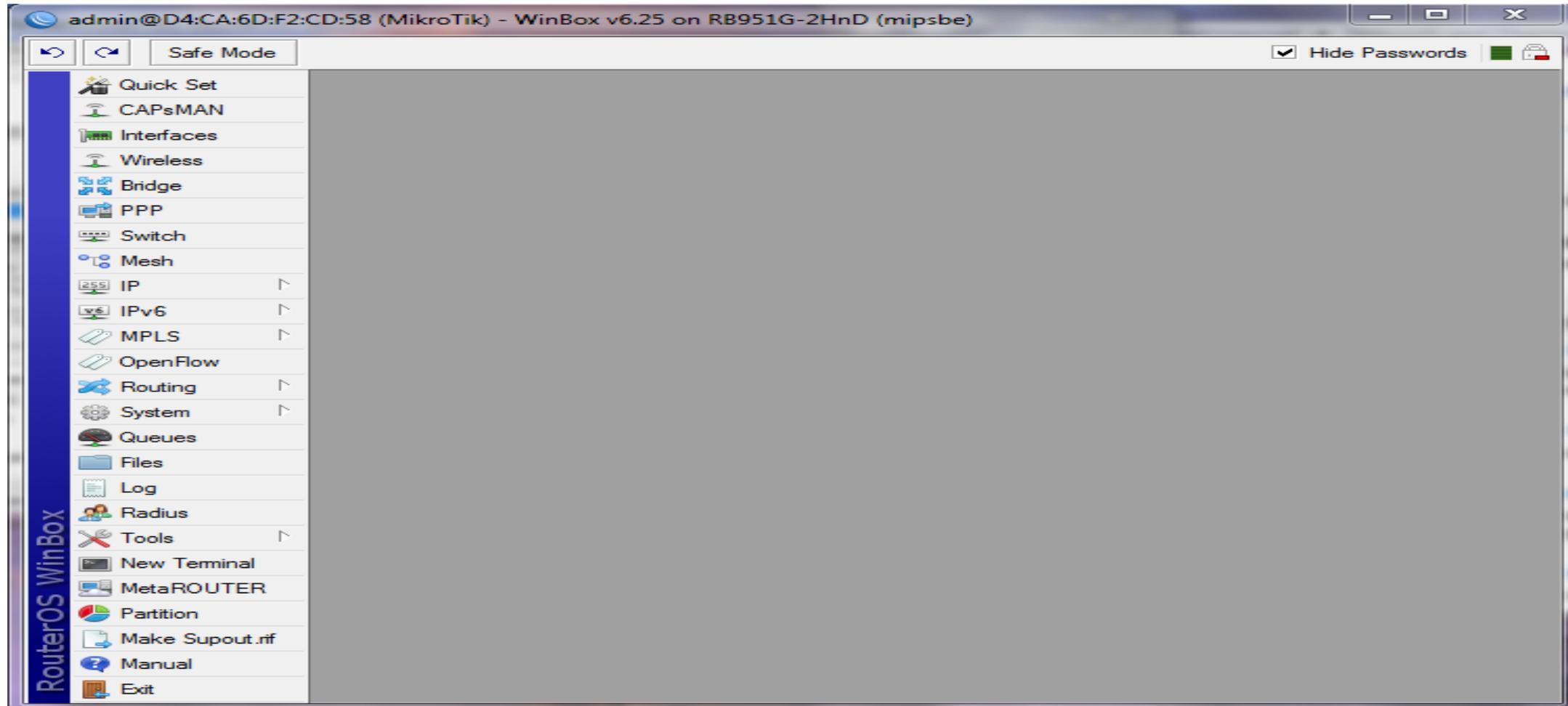
Setelah itu reset RouterBoard dengan cara Hard Reset , dan tunggu sampai Routerboard terdeteksi oleh Netinstall. Jika sudah terdeteksi selanjutnya klik di bagian RouterBoardnya lalu klik bagian **Browse** untuk memasukkan paket yang akan di install di RouterBoard , lalu klik **select All** kemudian klik **install**.



Kemudian proses instalasi akan berjalan , tunggu hingga proses instalasi selesai



Setelah proses instalasi selesai silahkan test login dengan menggunakan winbox, maka hasilnya adalah seperti dibawah ini , RouterBoard telah kembali menjadi Baru yeaaay !



Oke mas dan mba broo karena sudah berhasil saatnya saya untuk bilang sempoaal , Oh ya ada tambahan lagi nih , hati hati ketika memilih device yang akan diinstall , jangan sampe salah klik malah menginstall di partisi harddisk Laptop/PC anda.

Oke sekian dulu

Wassalam !



**SEKIAN**

**SALAM TKJ**

