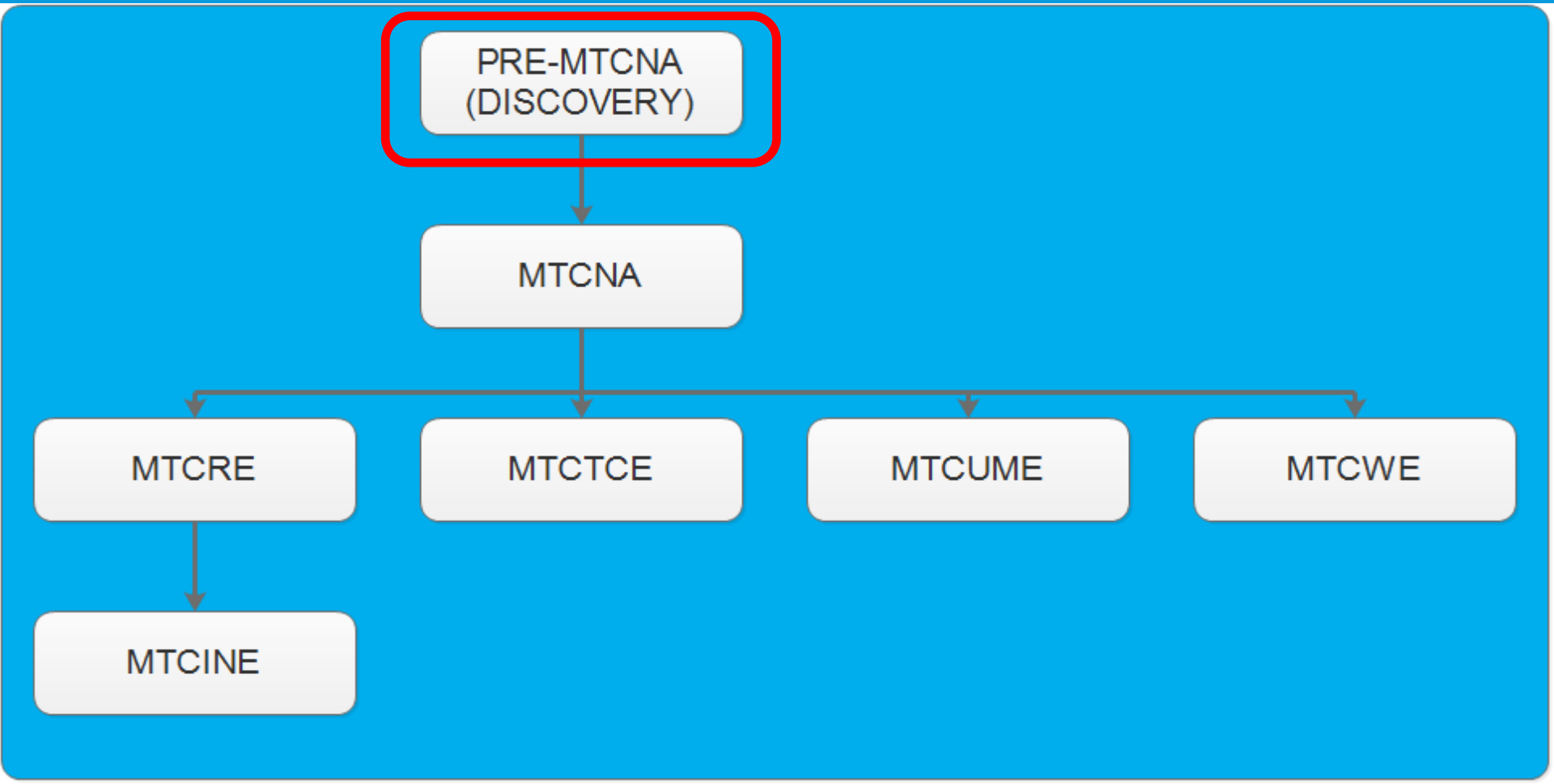
MIKROTIK DISCOVERY (PRE-MTCNA)

http://www.belajarmikrotik.com

MTCNA DISCOVERY

- ☐ Introduction to Networking
  - ☐ TCP/IP BASIC (7 Layer OSI)
  - ☐ IP Address & Subnetting
  - ☐ DHCP Server & Client
  - ☐ Introduction to MikroTik
- ☐ Introduction to MikroTik
  - ☐ Hardware
  - ☐ Reset and Installation
  - ☐ Software
  - ☐ Connection to Router
  - ☐ General Implementation

JENJANG SERTIFIKASI MIKROTIK



INTRO TO NETWORKING

NETWORKING

- Jaringan digambarkan dalam sebuah model berlapis, yang terdiri dari modul-modul yang terpisah
- Tujuannya untuk mengurangi tingkat kerumitan dalam mempelajari keseluruhan jaringan. Serta memfasilitasi keberanekaragaman aplikasi, protokol, dan hardware.
- Terdapat 2 model yang digunakan hingga saat ini, yaitu:
  - Open System Interconnection (OSI)
  - Transport Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)

NETWORKING

- Dalam model OSI, jaringan digambarkan pada 7 layer yang berbeda:

1. Application
2. Presentation
3. Session
4. Transport
5. Network
6. Data Link
7. Physical

NETWORKING

- Serupa tapi tak sama dengan OSI, TCP/IP hanya memiliki 4 layer dalam modelnya

1. Application
2. Transport
3. Internet
4. Network Access

NETWORKING

- Meskipun berbeda dalam jumlah layer dan penamaan, namu fungsi dari layer-layer kedua modul tersebut tidak berbeda. Beberapa layer pada OSI, digabungkan menjadi 1 layer TCP/IP

OSI	TCP/IP	Fungsi
Application	Application	Layer interaksi dengan user
Presentation		Format, struktur data & Enkripsi
Session		Mengatur sesi setiap aplikasi
Transport	Transport	Mengatur koneksi antar Host
Network	Internet	Pengalamatan & penentuan jalur tujuan
Data Link	Network Access	Penjembatan antara hardware dan software
Physical		Transmisi data

APPLICATION LAYER

- Layer yang berinteraksi langsung dengan user
- Merupakan layer yang dapat dipahami oleh orang awam
- Contoh:
  - HTTP
  - FTP
  - POP_3
  - SMTP
  - DNS

TRANSPORT LAYER

- Mengatur pipa koneksi antar host (end-to-end connction)
- Terdapat dua protokol yang sering digunakan
  - TCP
  - UDP

TRANSPORT LAYER (TCP)

- Transport Control Protocol
- Didasari atas kebutuhan transfer data yang reliable (data yang diterima valid sesuai yang dikirimkan)
- Connection Oriented, diimplementasikan dengan three way handshake
- Mampu mengatur segmen yang datang secara acak, dan meminta kembali jika ada segmen yang rusak
- Header lebih panjang, sehingga proses lebih lama
- Digunakan dalam aplikasi email, web, dan file transfer

TRANSPORT LAYER (UDP)

- User Datagram Protocol
- Didasari atas kebutuhan transfer data yang cepat sampai ke tujuan
- Connectionless, tidak membutuhkan koneksi end to end
- Paket yang acak atau rusa, akan ditampilkan apa adanya
- Header lebih pendek, sehingga proses jauh lebih cepat dibandingkan TCP
- Digunakan dalam implementasi VoIP, Video Streaming, dan Game Online

TRANSPORT LAYER

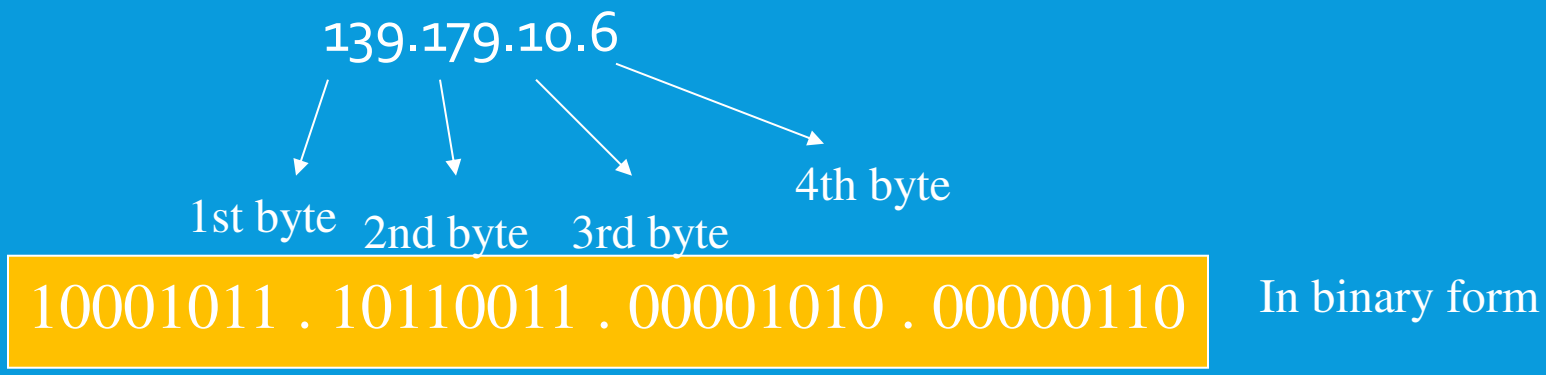
- Setiap aplikasi dalam application layer, memiliki korelasi dengan protokol pada transport layer.
- Setiap aplikasi dibedakan dengan menggunakan port number.
- Contoh:
  - HTTP TCP port 80
  - FTP TCP port 21
  - DNS TCP/UDP port 53
  - SSL TCP port 443
- Port number yang dimaksud, disediakan oleh host penyedia servis yang bersangkutan (pada server yang dituju)
- Pada Transport Layer bekerja fitur Firewall

NETWORK LAYER

- Logical Addressing (Alamat IP). Disebut logis karena bisa diubah berdasarkan kondisi.
- Sebagai Best Path Determination, penentuan jalur terbaik untuk mencapai suatu tujuan (Routing)
- Perangkat yang bekerja pada layer 3:
  - Router
  - PC

IP ADDRESS

- IP Address merupakan alamat host yang dikenal di Internet, dapat terpasang pada router maupun PC
- Alamat IP terdiri dari 32 bit bilangan biner, di mana setiap 8 bit dapat direpresentasikan dengan bilangan desimal



SUBNET MASK

- Subnet mask merupakan faktor untuk menentukan jaringan dari sebuah alamat IP
- Strukturnya sama dengan alamat ip, hanya saja bit 0 dan 1 berkumpul menjadi satu

11111111 . 11111111 . 00000000 . 00000000

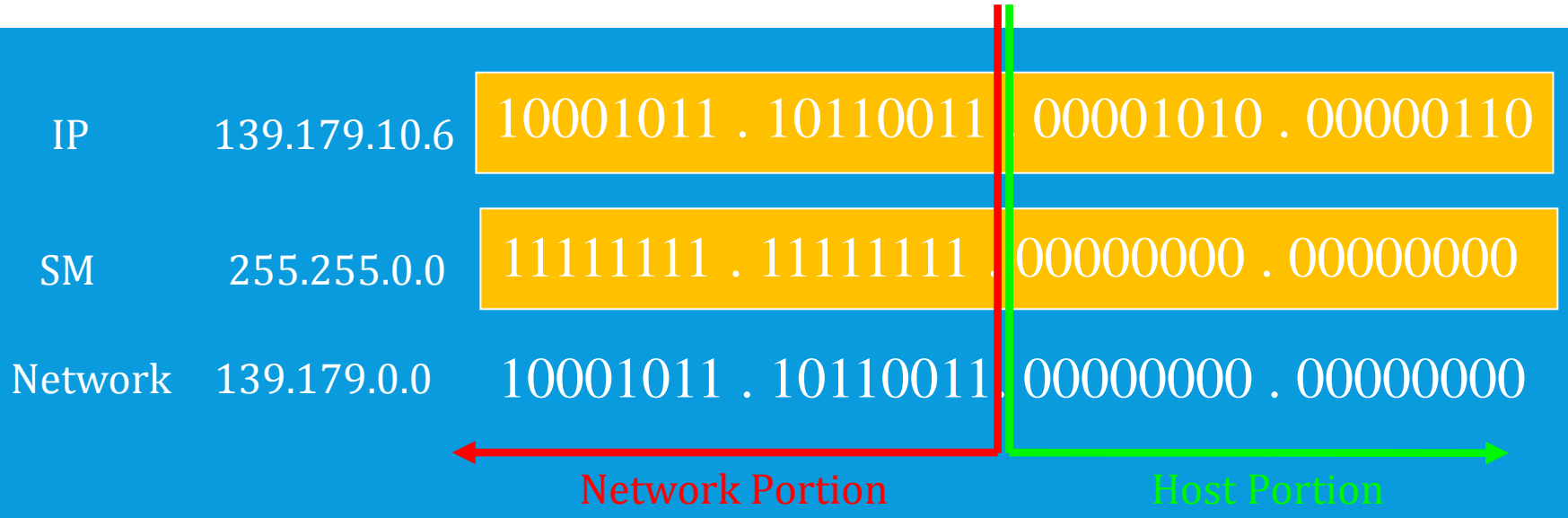
BIT MASKING

- Jika dioperasikan dengan Alamat IP maka aka didapat properti-properti dalam sebuah jaringan

IP	139.179.10.6	10001011 . 10110011 . 00001010 . 00000110
SM	255.255.0.0	11111111 . 11111111 . 00000000 . 00000000

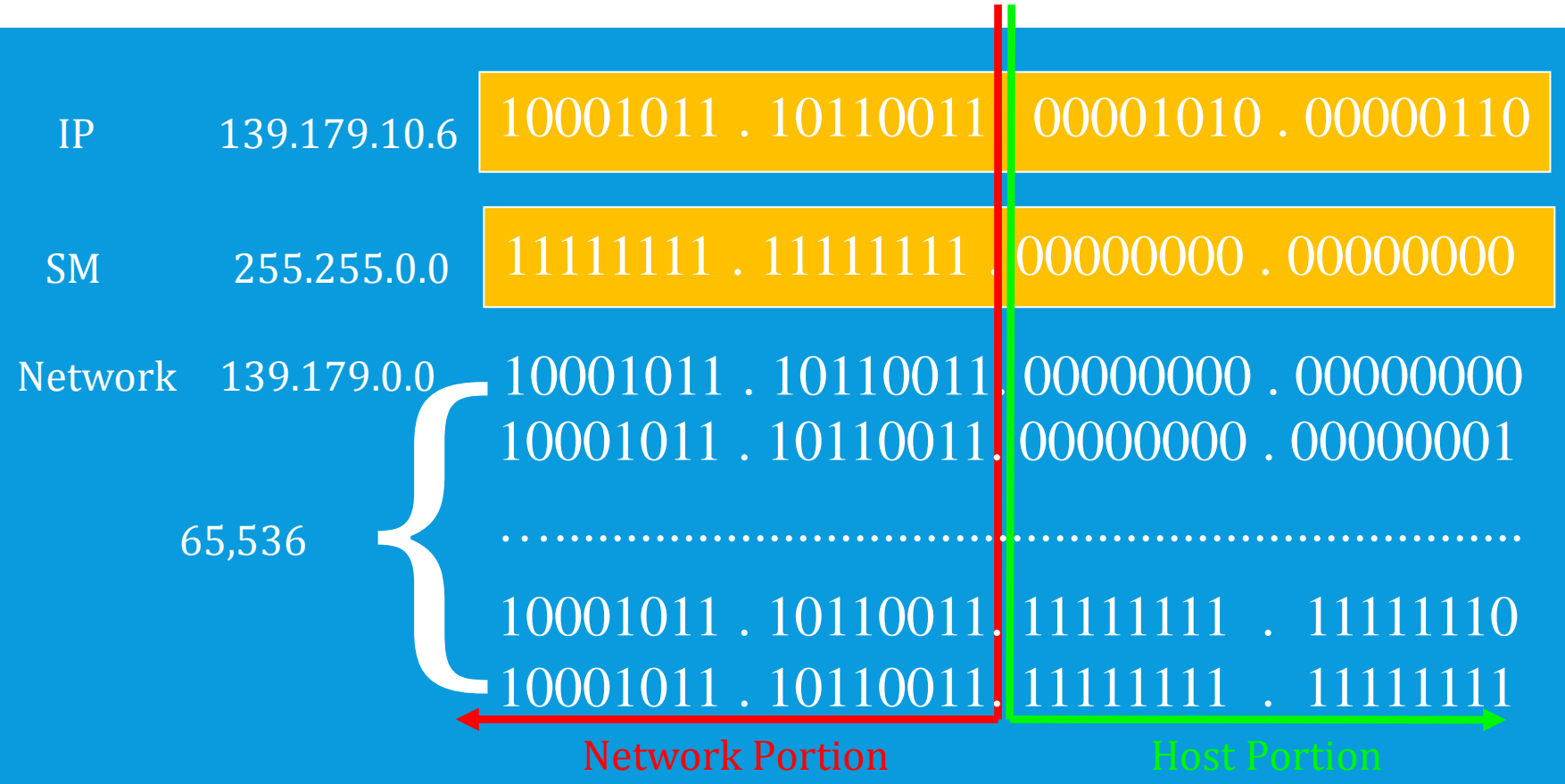
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

BIT MASKING



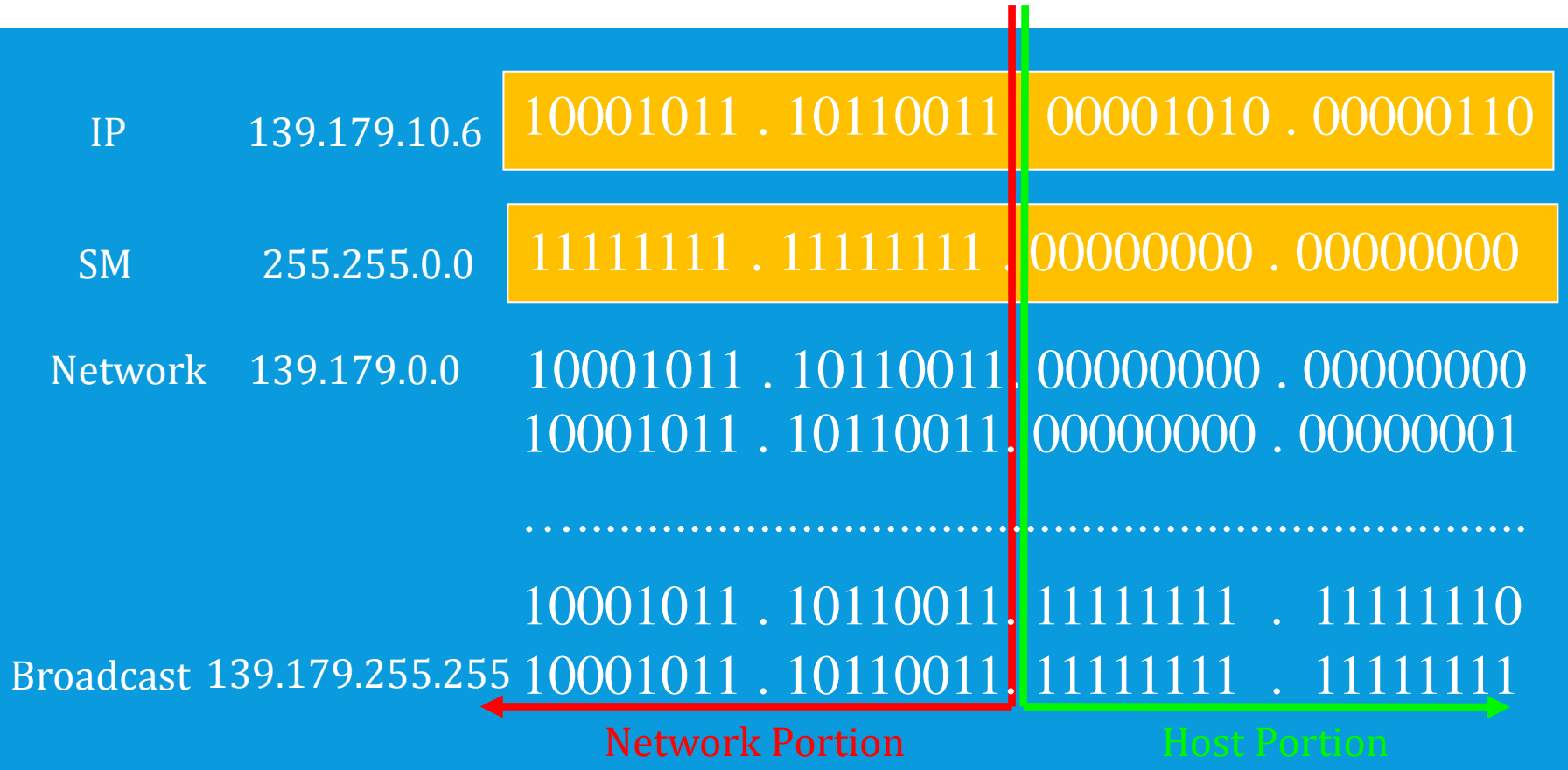
- Dalam sebuah jaringan,
  - network portion akan selalu sama.
  - tidak boleh ada host portion yang sama (unique)

BIT MASKING



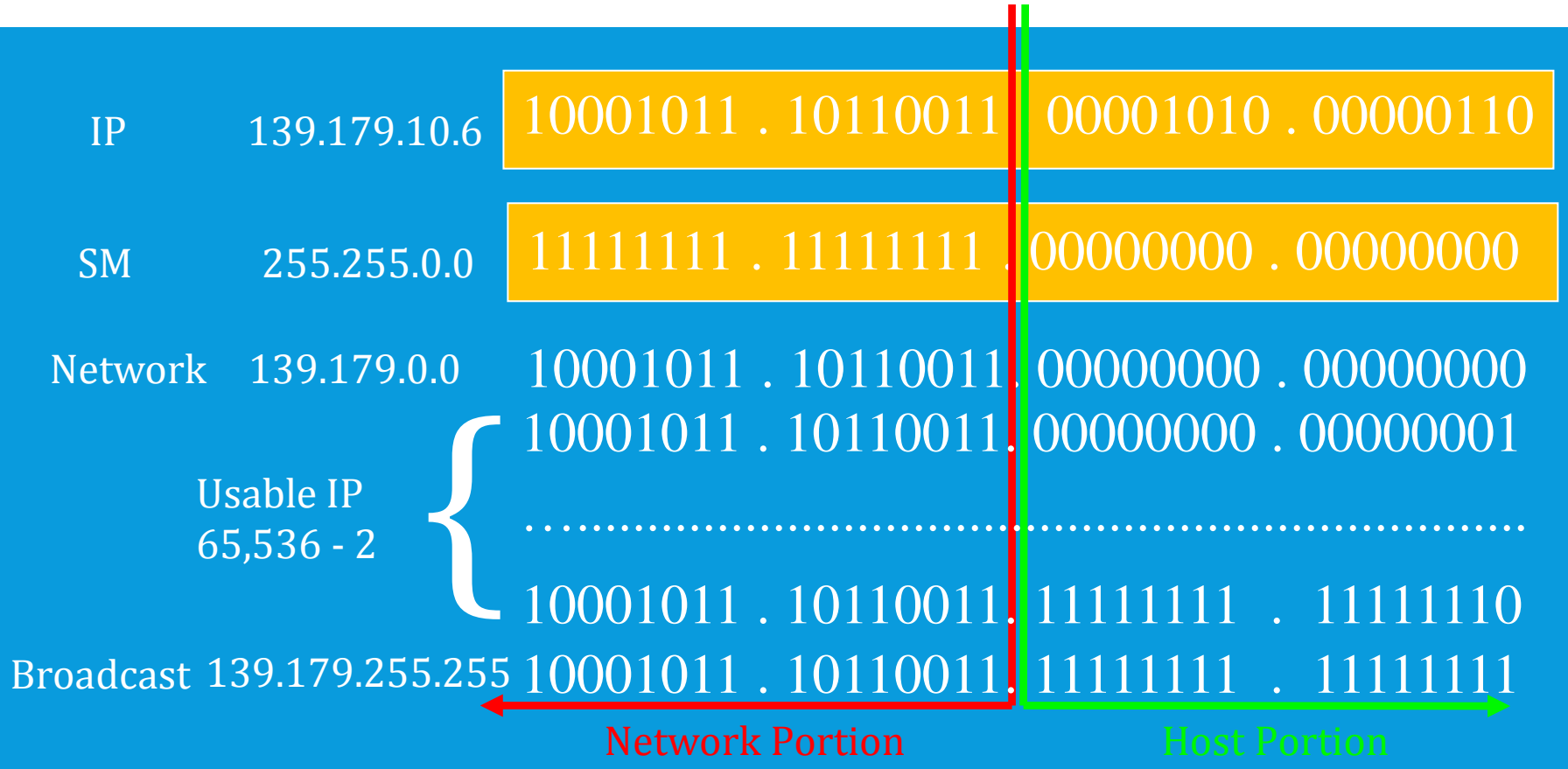
- Dalam sebuah jaringan:
  - Jumlah total alamat IP, sejumlah kombinasi dari host portion

BIT MASKING



- Sisanya dapat digunakan sebagai alamat IP

BIT MASKING



- Alamat pertama digunakan sebagai Network ID
- Alamat terakhir digunakan sebagai Broadcas Address

BEST PATH DETERMINATION

- Menentukan jalur terbaik untuk menuju suatu network
- Jalur terbaik ditentukan berdasarkan routing table
- Routing table dibentuk dalam 2 macam cara:
  - Static
  - Dynamic

STATIC ROUTING

- Routing table diisi secara manual oleh admin
- Rute akan selalu tetap, meskipun jalur ada yang putus
- Tidak membutuhkan resource terlalu besar
- Rumit jika ukuran jaringan sangat besar

DYNAMIC ROUTING

- Routing table diisi secara otomatis menggunakan routing protocol
- Rute dapat berubah, menyesuaikan dengan kondisi jalur ada, sehingga dapat membuat failover jika ada jalur yang putus
- Membutuhkan resource yang cukup besar
- Mudah dalam konfigurasi, namun sulit dalam identifikasi

DATA LINK LAYER

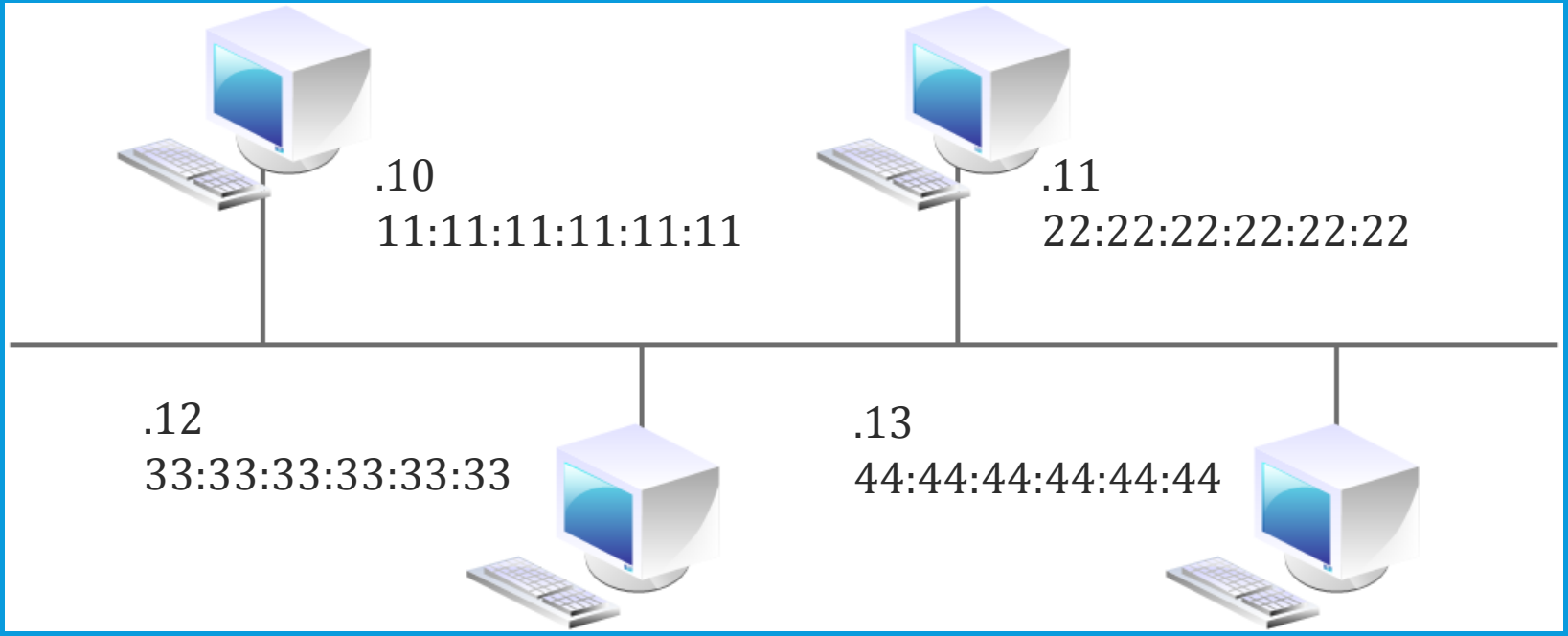
- Physical Address / Hardware Addressing dengan menggunakan MAC Address
- Sebagai metode pengalamatan pada Local Area Connection
- Hanya dikenal dalam satu broadcast domain
- Setiap alamat IP akan dipetakan menjadi MAC Address pada data link layer menggunakan protocol ARP
- Perangkat yang bekerja pada layer ini:
  - Switch
  - Bridge
  - PC,Router

PHYSICAL LAYER

- Sebagai media transmisi data yang sudah berbentuk bit
- Setiap bit akan direpresentasikan sesuai dengan media yang digunakan, misalnya:
  - Tembaga -> Listrik
  - Fiber Optik -> Cahaya
  - Udara -> Gelombang
- Perangkat yang bekerja pada layer ini
  - Kabel
  - Repeater
  - Hub
  - Switch,Bridge,Router,PC

ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL

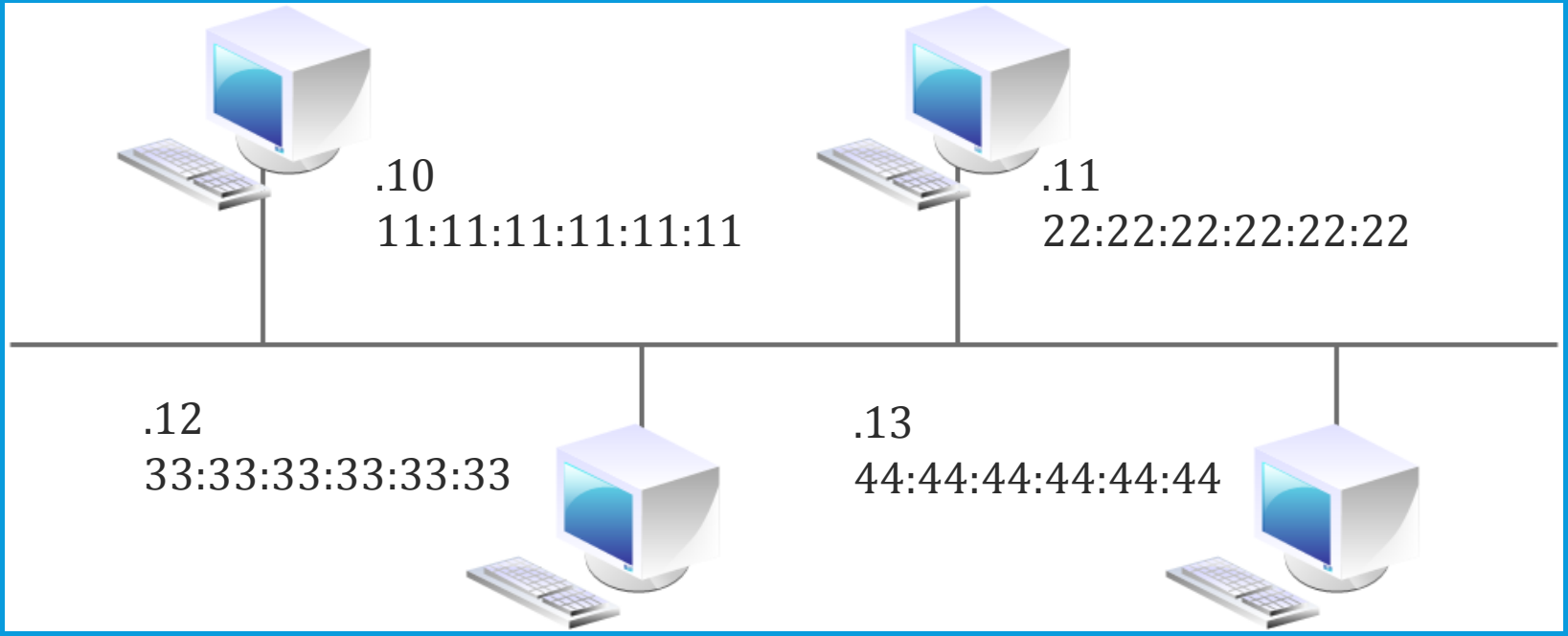
192.168.100.0/24



ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL

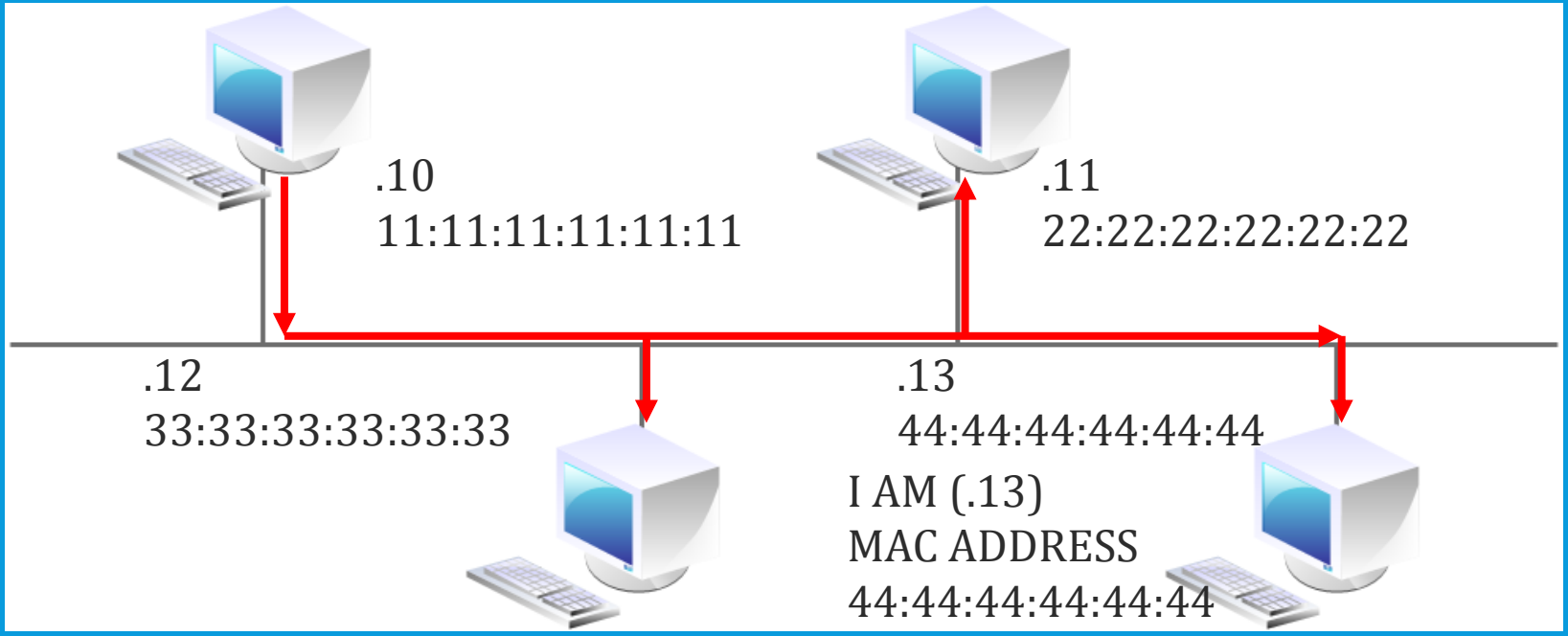
WHO IS (.13)?

(.10) sending to (.13)



ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL

(.10) sending to (.13)



TENTANG MIKROTIK

MIKROTIK

- Vendor Hardware Dan Software
- Motto : Routing The World
- Bertempat di Riga, Latvia (Eropa Utara)

PRODUK MIKROTIK

- RouterBoard
  - Hardware untuk MikroTik Router OS
- RouterOS
  - MikroTik Router Operating System
  - Bisa di Install di PC (x86)
  - Terinstall di Semua type RouterBoard

ROUTEROS

- Operating System (OS) berbasis Unix
- Lebih dari sekedar fungsi “Router”
- Support Berbagai Driver Perangkat
  - Jika tidak dikenali, tidak bisa ditambahkan sendiri
  - **Harus mengirimkan file suppout.rif ke MikroTik, ketika device dipasang dan tidak dikenali.**

ROUTERBOARD

- Hardware yang didesain dan diproduksi oleh MikroTik, yang menggunakan MikroTik RouterOS sebagai Operating Systemnya
- Bermacam type, model, jenis interface, dan jumlah interfacenya.
- Terdapat Beberapa type Arsitektur RouterBoard
  - MIPSbe, MIPSle, PPC, Tilera

ARSITEKTUR ROUTERBOARD

- Beda arsitektur, beda pula karakter cara pemrosesan dan addressingnya

RouterOS

Please choose your instruction set:

mipsbe	RB400 series, RB700 series, RB900 series, RB2011 series, SXT, OmniTik, Groove, METAL
ppc	RB300 series, RB600 series, RB800 series, RB1000 series
x86	PC / X86, RB230 series
mipsle	RB100 series, RB500 series, RB Crossroads
tile	CCR series
ALL	All system downloads in one torrent file

PENAMAAN ROUTERBOARD

- Terdapat 4 jenis penamaan RouterBOARD
  - Kode "3-DIGIT"
    - Contoh : RB433, RB411, RB951, dst
  - KATA (menggambarkan jenis RouterBOARD secara langsung dengan karakteristiknya)
    - Contoh : OmniTIK, Groove, SXT, SEXTANT
  - Kode "NON-STANDARD", biasanya terdapat pada RB dengan port sampai 9 atau jenis tertentu
    - Contoh : RB800, RB1100, RB2100, dst
  - CCR (Seri Cloud Core Router)

FITUR ROUTERBOARD

KODE	Deskripsi
U	Terdapat port USB
P	Memiliki Injektor PoE
I	Salah satu port (biasanya yang terakhir) dapat mengeluarkan POE
A	Memori (atau lisensi) lebih tinggi
H	Processor lebih tinggi
L	Edisi "LIGHT", biasanya beberapa hardware dikurangi
S	Memiliki port SFP (Fiber Optic)
E	PCI yang tersedia adalah bertipe PCIexpress
X<N>	Jumlah CORE
G	Memiliki GIGABIT port

FITUR WIRELESS ROUTERBOARD

- Fitur Wireless memiliki kode penamaan :

[BAND][POWER][TEKNOLOGI][ANTENNA]

[BAND]
- 2 : 2.4GHz
- 5 : 5GHz
- 52 : Dual-BAND

[TEKNOLOGI]
- <kosong> : hanya 802.11a/b/g
- n – untuk teknologi 802.11n
- ac – untuk teknologi 802.11ac

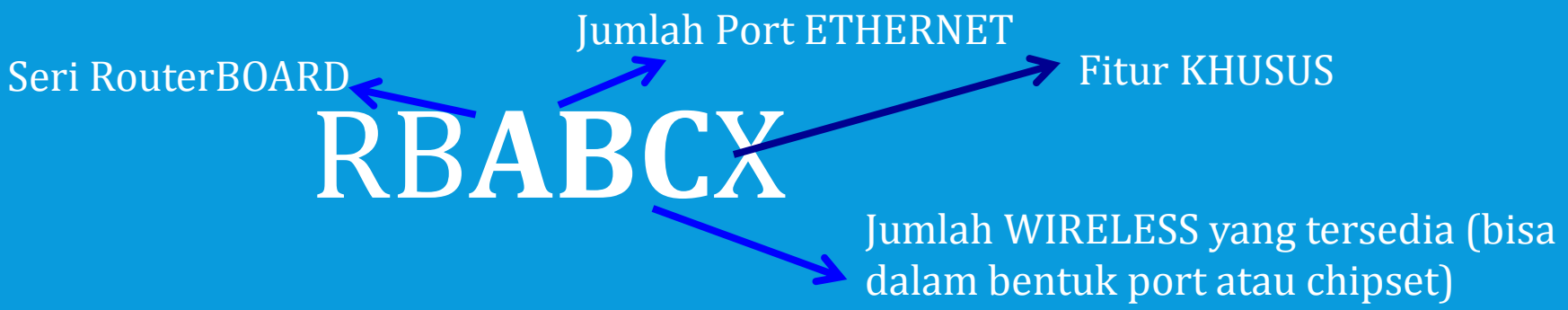
[POWER]
- <kosong> : normal (23dbm, 24dbm)
- H – High (23/24dbm, 24/27dbm)
- HP – High Power (25/26dbm, 28-29dbm)
- SHP – Super High Power (27+dbm, 30+dbm)

[ANTENNA]
- <kosong> : hanya 1 antenna
- D – DUAL (2 antenna)
- T – TRIPPLE (3 antenna)

JENIS CASING ROUTERBOARD

- Beberapa RouterBOARD memiliki jenis-jenis casing yang khusus, beberapa diantaranya tidak
  - BU – Board Unit, hanya PCB saja
  - RM – Rack Mount (1U mount-rack)
  - IN – Indoor (biasanya diletakkan di meja)
  - OUT – Casing OUTDOOR
  - SA – Casing yang dilengkapi Antenna Sektoral
  - HG – Casing yang dilengkapi Antenna High-GAIN
  - EM – Extended Memory (ada memory tambahan)

PENAMAAN ROUTERBOARD #1



CONTOH : RB951Ui-2HnD

Fitur	433UL	433	433AH	433UAH	433GL
CPU (Mhz)	400	300	680	680	680
RAM (MB)	64	64	128	128	128
Serial Port	-	YA	YA	YA	-
USB	YA	-	-	YA (2)	YA
Gigabit	-	-	-	-	YA
Lisensi	L4	L4	L4	L4	L4

PENAMAAN ROUTERBOARD #2

SXT-5HnD

Groove-52HnD

OmniTIK

QRT 5 (RB911G-5HPnD-QRT

PENAMAAN ROUTERBOARD #3

PENAMAAN ROUTERBOARD #4

[KODE]-[PORT]-[CASING]

[KODE]
- DIGIT 1 : SERI
- DIGIT 2 : <belum dipakai>
- DIGIT 3-4 : Jumlah CPU/CORE

[PORT]
- <n>G : sejumlah "n" port GIGABIT
- <n>S – sejumlah "n" port SFP
- <n>S+ - sejumlah "n" port SFP+

[CASING]
* Sama seperti jenis casing RB

CCR1036-8G-2S+

LISENSI ROUTEROS

LISENSI

- Lisensi Mengikat pada Media Penyimpanan
  - NAND, USB Flash, Compact Flash (CF), Harddisk
  - Kerusakan Pada Hardware / Pheriperal Selain HardDrive tidak membutuhkan Lisensi Baru
  - Bersifat Lifetime (Selamanya)
    - Lisensi Trial (Unlisence) hanya 24 jam
  - Lisensi dibedakan berdasar jumlah user, active user dan session (PPP, Radius, User Manager)
  - Basic Fitur Router tiap Lisensi Sama.

LISENSI

Level number	0 (FREE)	1 (DEMO)	3 (WISP CPE)	4 (WISP)	5 (WISP)	6 (Controller)
Price	no key	registration required	volume only	$45	$95	$250
Upgradable To	-	no upgrades	ROS v6.x	ROS v6.x	ROS v7.x	ROS v7.x
Initial Config Support	-	-	-	15 days	30 days	30 days
Wireless AP	24h limit	-	-	yes	yes	yes
Wireless Client and Bridge	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
RIP, OSPF, BGP protocols	24h limit	-	yes(*)	yes	yes	yes
EoIP tunnels	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
PPPoE tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
PPTP tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
L2TP tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
OVPN tunnels	24h limit	1	200	200	unlimited	unlimited
VLAN interfaces	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
HotSpot active users	24h limit	1	1	200	500	unlimited
RADIUS client	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
Queues	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Web proxy	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
Synchronous interfaces	24h limit	-	-	yes	yes	yes
User manager active sessions	24h limit	1	10	20	50	Unlimited

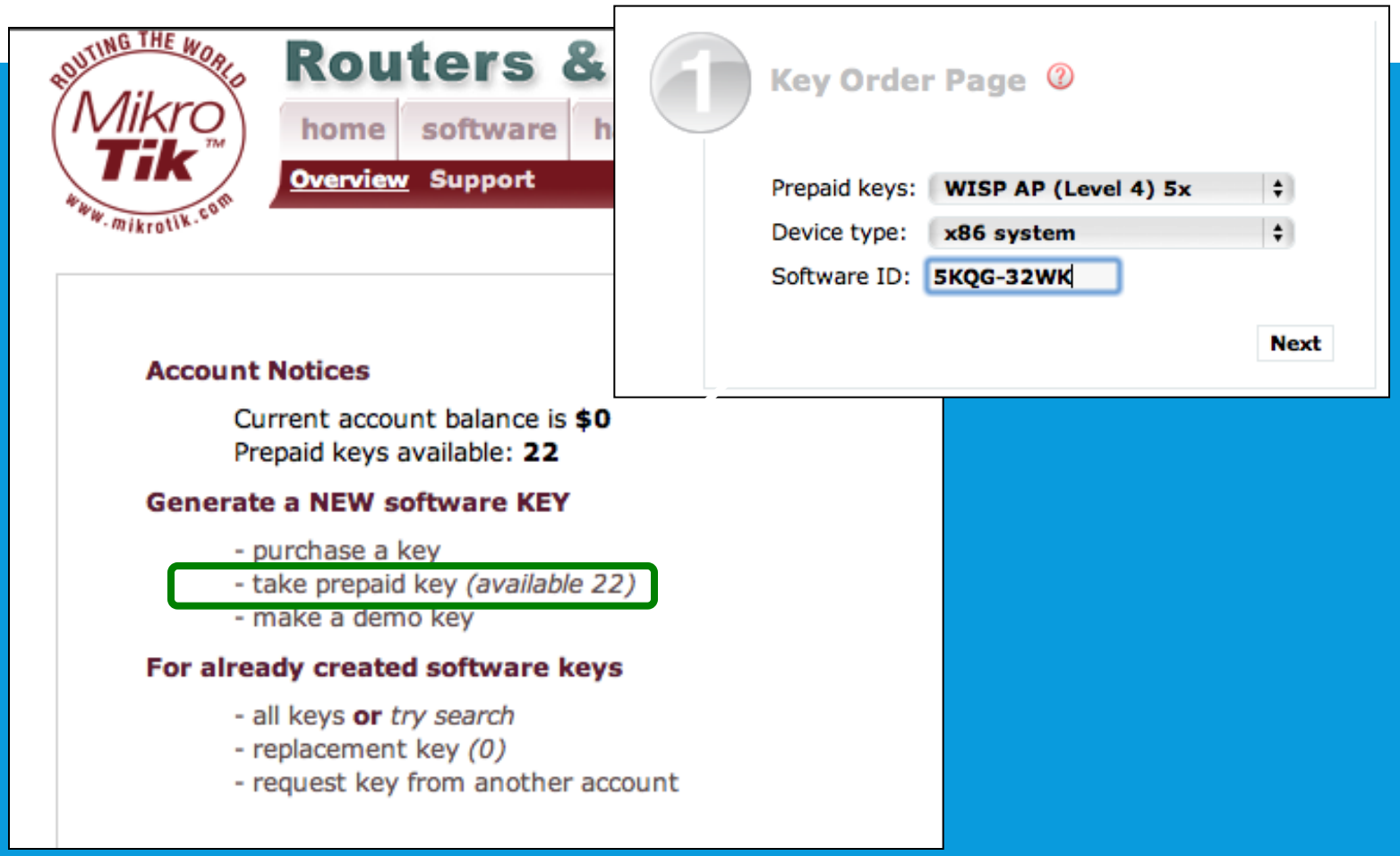
LISENSI

- Lisensi & Software ID
  - Setiap Instalasi, RouterOS akan membuat Software ID yang spesifik dengan Storagenya
  - Software ID digunakan untuk meng-generate key lisensi
  - Lisensi dapat di beli di web **MikroTik**
  - Dapat juga di beli di Distributor MikroTik
  - Setiap Peserta Training mendapatkan 1 Free Lisensi Level 4

LISENSI

- Mendapatkan Lisensi
  - Untuk membeli / mendapatkan lisensi dari web MikroTik, harus sudah punya login user dan password
  - Login ke www.mikrotik.com

LISENSI


ROUTING THE WORLD
MikroTik
www.mikrotik.com
Routers &
home
software
Overview
Support
Account Notices
Current account balance is $0
Prepaid keys available: 22
Generate a NEW software KEY
- purchase a key
- take prepaid key (available 22)
- make a demo key
For already created software keys
- all keys or try search
- replacement key (0)
- request key from another account
1
Key Order Page
Prepaid keys: WISP AP (Level 4) 5x
Device type: x86 system
Software ID: 5KQG-32WK
Next

KONEKSI PERTAMA KALI

AKSES KE ROUTEROS

- Direct
  - Monitor / Keyboard
  - Serial Console
- Remote
  - GUI
    - Winbox
    - Webfig
  - CLI
    - SSH / Telnet

AKSES ROUTER

Access Via	Condition	Text Based	GUI	Need IP	Custom	Additional Device
Keyboard/Monitor	IF installed in a PC	O				
Serial Console	With serial console cable	O				O
Telnet and SSH		O		O		
WinBox	Used program called winbox.exe	O	O	O		
FTP				O		
API	Socket programming			O	O	
Web (HTTP)			O	O		
MAC-WinBox	Layer 2 connection	O	O			
MAC-Telnet	Layer 2 connection	O				

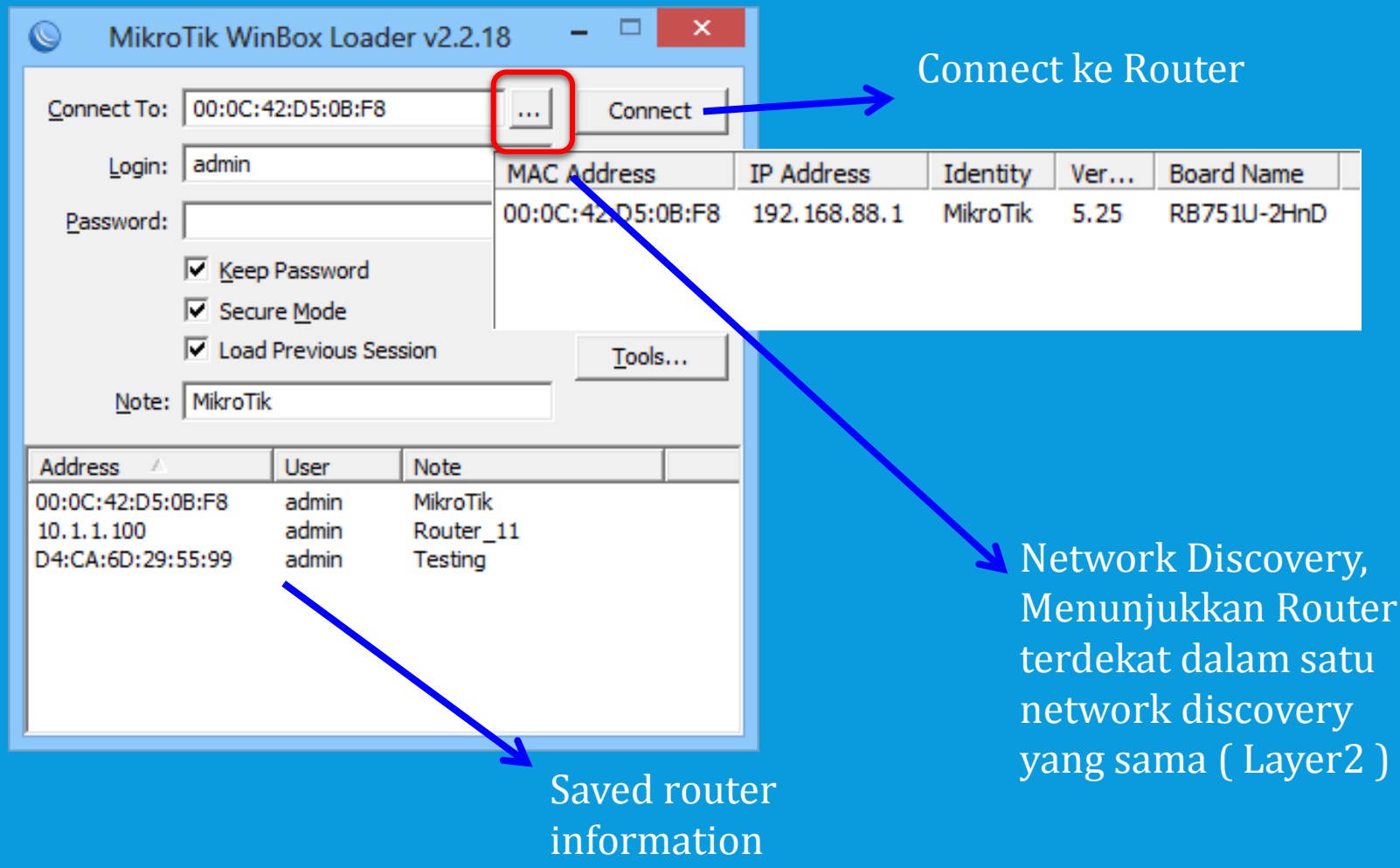
WINBOX

- Winbox
  - Program / Aplikasi yang berjalan di Windows
  - Bisa berjalan di OS Linux, Mac, dll (dengan emulator)
  - Berbasis TCP/IP, User dan Password
- Winbox - MAC
  - Menggunakan Mac-Address
  - Bekerja di Layer2
  - Dial Mac-Address, User dan Password

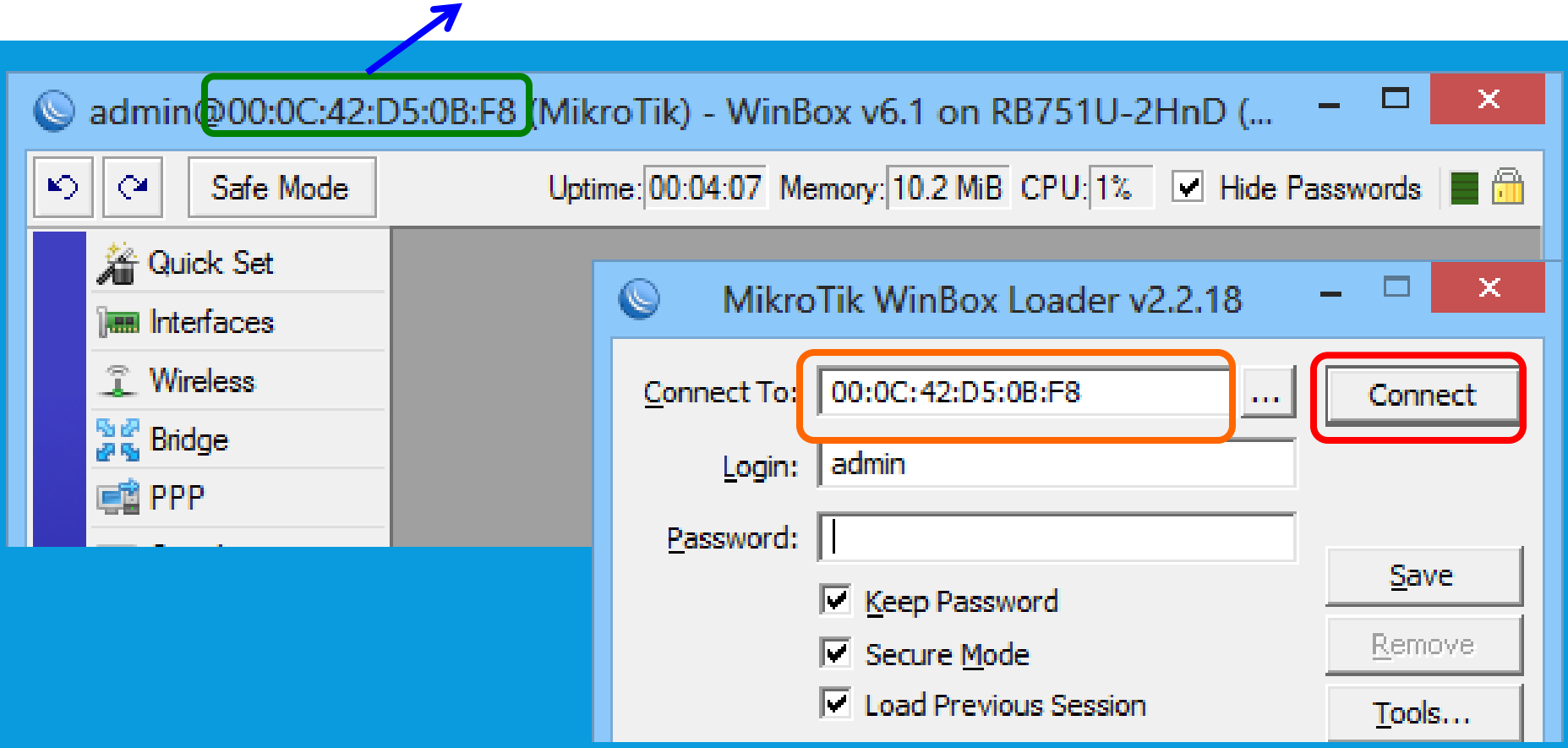
WINBOX

- Cara yang paling umum dan paling mudah digunakan untuk mengakses RouterOS
- Dapat di Download di website MikroTik
- Dapat di Download di Local Web Router
  - http://iprouter
  - Pilih winbox

WINBOX


MikroTik WinBox Loader v2.2.18
Connect To:
00:0C:42:D5:0B:F8
...
Connect
Login:
admin
Password:
Keep Password
Secure Mode
Load Previous Session
Tools...
Note:
MikroTik
Address
User
Note
00:0C:42:D5:0B:F8
admin
MikroTik
10.1.1.100
admin
Router_11
D4:CA:6D:29:55:99
admin
Testing
MAC Address
IP Address
Identity
Ver...
Board Name
00:0C:42:D5:0B:F8
192.168.88.1
MikroTik
5.25
RB751U-2HnD
Connect ke Router
Network Discovery, Menunjukkan Router terdekat dalam satu network discovery yang sama (Layer2)
Saved router information

WINBOX


admin@00:0C:42:D5:0B:F8 (MikroTik) - WinBox v6.1 on RB751U-2HnD (...
Safe Mode
Uptime: 00:04:07
Memory: 10.2 MiB
CPU: 1%
Hide Passwords
Quick Set
Interfaces
Wireless
Bridge
PPP
MikroTik WinBox Loader v2.2.18
Connect To: 00:0C:42:D5:0B:F8
Connect
Login: admin
Password:
Keep Password
Secure Mode
Load Previous Session
Save
Remove
Tools...

AKSES KE ROUTER

- Gunakan Program “winbox.exe”
- Akses Router Anda via MAC-ADDRESS
- Default User
  - User : admin
  - Pass : <blank> - (kosong tidak ada password)

RESET KONFIGURASI

- Untuk alasan tertentu, kita perlu mereset Konfigurasi RouterOS
  - Sama Sekali Lupa User dan Password
  - Ketika Konfigurasi Terlalu Kompleks untuk di Rekonfigurasi lanjut, Lebih Mudah Direset di Konfigurasi dari Awal

RESET KONFIGURASI

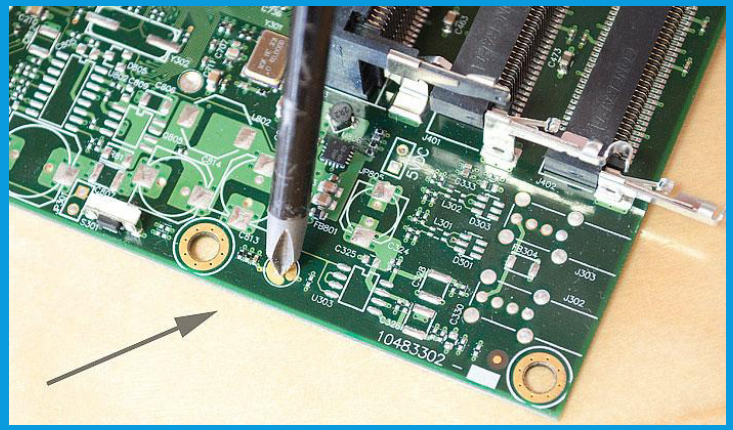
- Hard Reset
  - Mereset Konfigurasi Secara Hardware (via Board)
- Soft Reset
  - Reset Melalui Winbox, CLI (terminal), atau Webfig

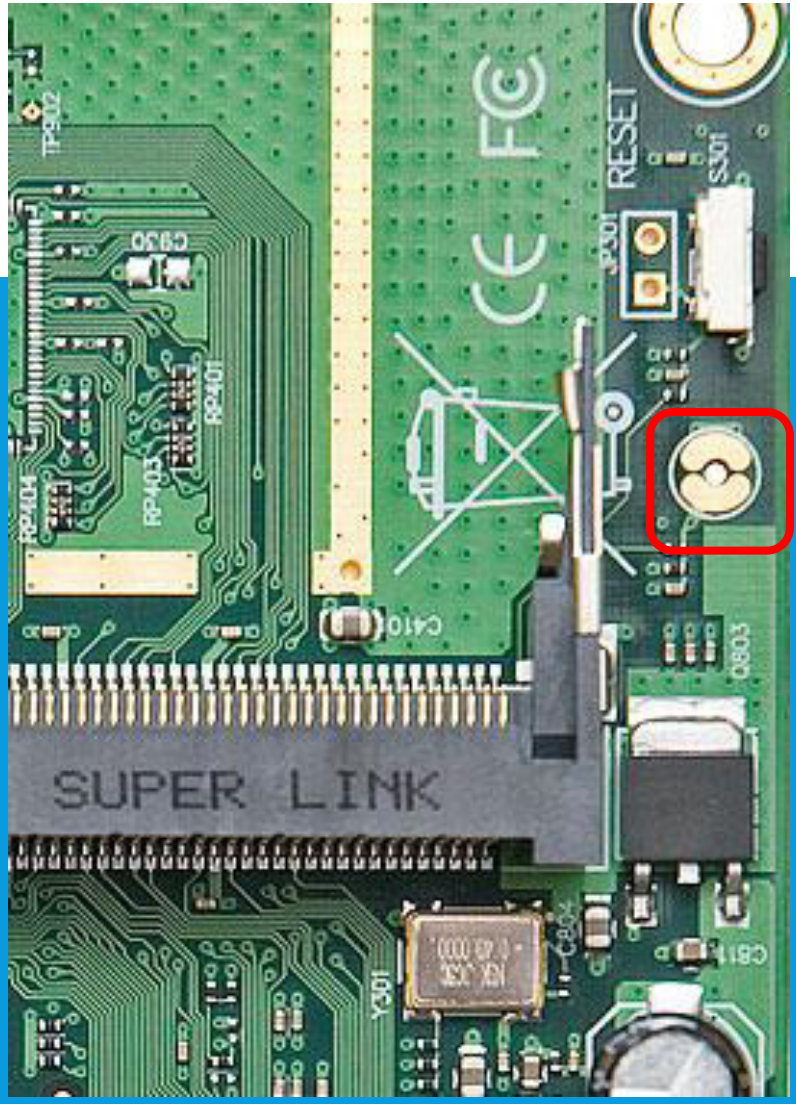
HARD RESET

- Reset Jumper
  - Hanya untuk RouterBoard
  - Setiap RouterBoard memiliki Reset Jumper
  - Hubungkan Jumper untuk Mereset
- Reset Button
  - Terdapat Tombol Reset (Reset Button)
  - Tekan sekitar 25 detik sambil menyalakan Router
  - Reset Jumper juga sebagai Boot Squence, untuk memilih Router Booting dari disk atau ethernet

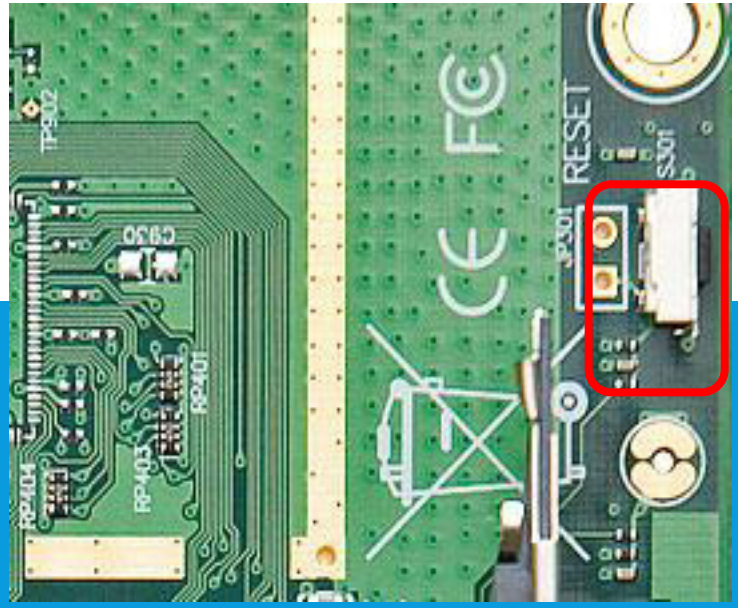
RESET JUMPER

- Reset Jumper
  - Hubungkan Jumper
  - Nyalakan RouterBOARD
  - Tunggu +- 10 detik





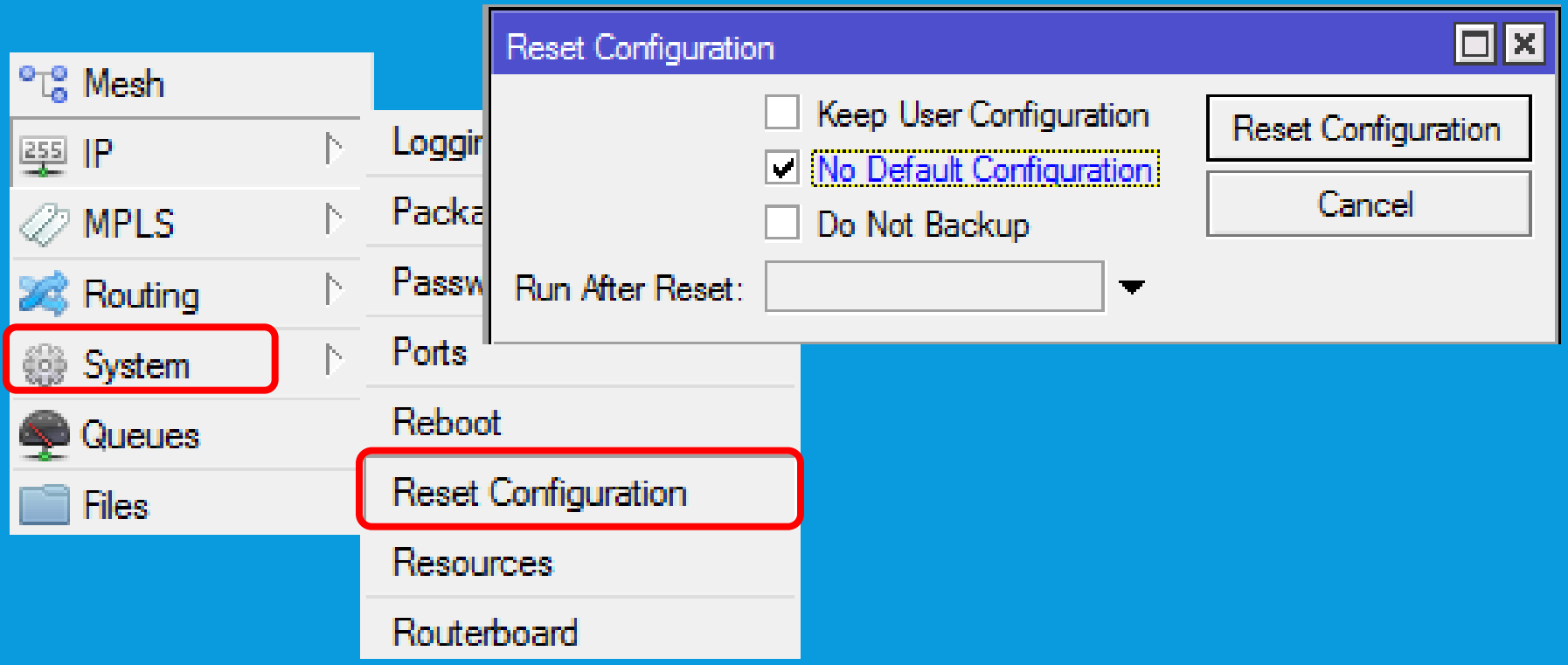
RESET BUTTON



- Tombol Reset
  - Matikan RouterBOARD
  - Tekan tombol RESET
  - Nyalakan RouterBOARD
  - Tunggu sampai lampu berkedip lepas tombol RESET

SOFT RESET

- Reset Via Software RouterOS
  - Via Winbox, Mac-Winbox, Webfig



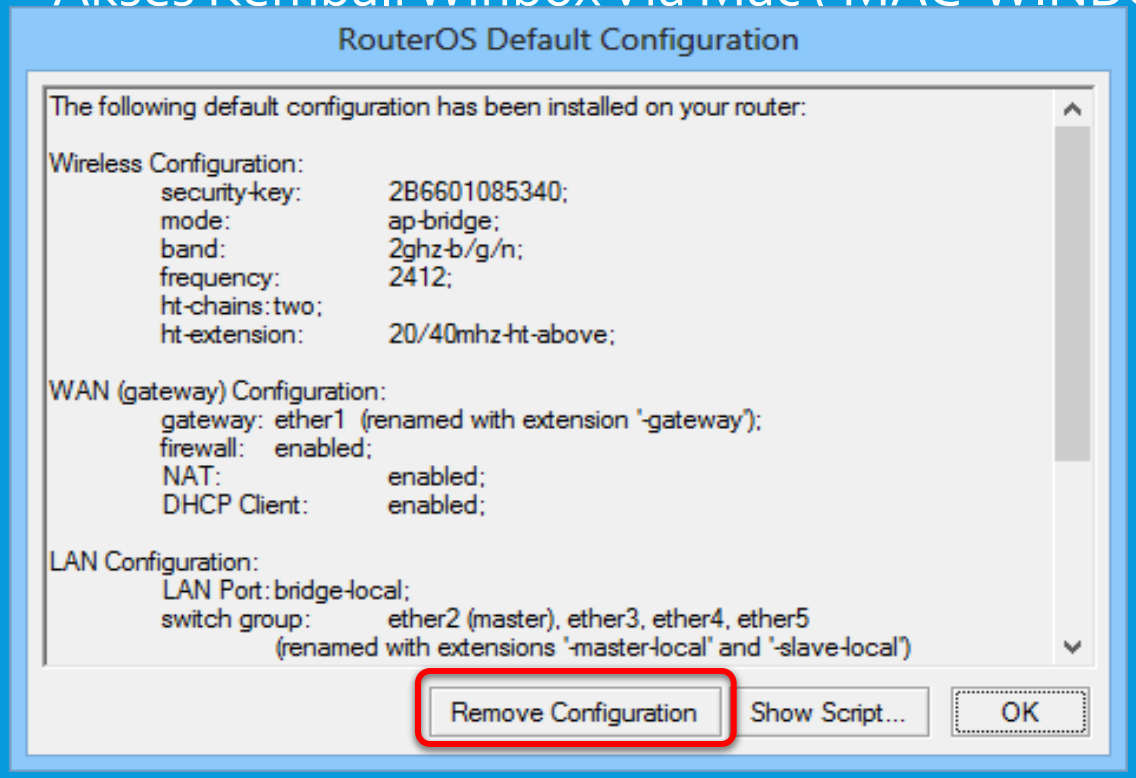
SOFT RESET

- Reset Via Software RouterOS
  - Via Terminal, SSH, Telnet

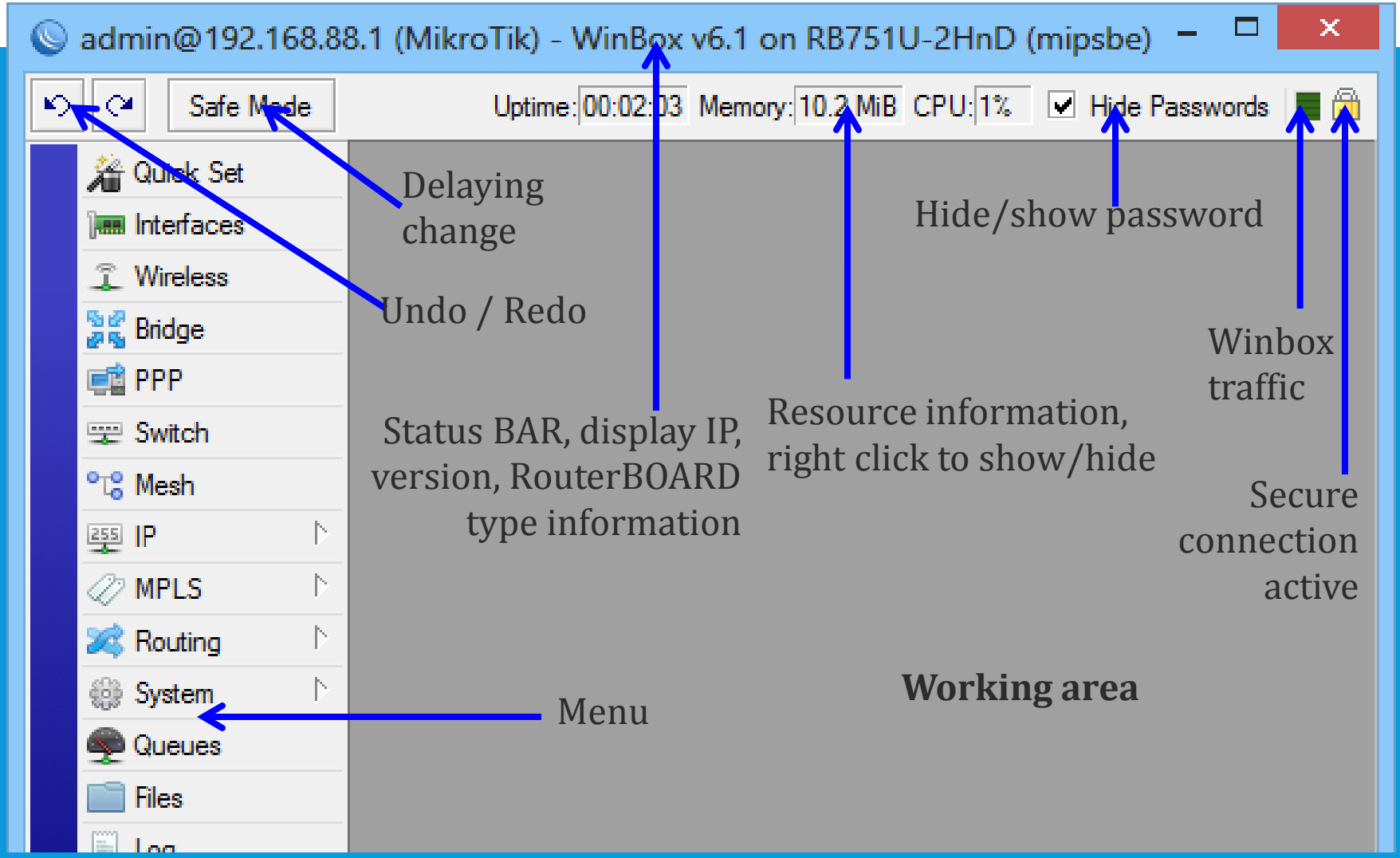
```
[admin@MikroTik] > system reset-configuration
Dangerous! Reset anyway? [y/N]:
```

RESET KONFIGURASI

- Remove Default Configuration
  - Menghapus Konfigurasi Default Bawaan Router
- Akses Kembali Winbox Via Mac (MAC-WINBOX)



WINBOX


admin@192.168.88.1 (MikroTik) - WinBox v6.1 on RB751U-2HnD (mipsbe)
Safe Mode
Uptime: 00:02:03
Memory: 10.2 MiB
CPU: 1%
Hide Passwords
Quick Set
Interfaces
Wireless
Bridge
PPP
Switch
Mesh
IP
MPLS
Routing
System
Queues
Files
Log
Delaying change
Undo / Redo
Status BAR, display IP, version, RouterBOARD type information
Resource information, right click to show/hide
Hide/show password
Winbox traffic
Secure connection active
Menu
Working area

COMMAND LINE

- Non GUI Configuration
  - Ketika konfigurasi melalui GUI tidak bisa dilakukan
  - (cth: keterbatasan bandwidth)
  - Ketika Membutuhkan konfigurasi Scripting
  - Terminal Based Configuration (Text)

COMMAND LINE

- Prinsip Dasar Command Line
  - Menu dan Sub Menu
    - Berupa Direktori dan Sub Direktori
  - Root Direktori di awali dengan "/" (tanda slash)
  - Tab dan Double Tab
    - Untuk menampilkan daftar direktori atau command yg ada
    - Untuk Completed Short Typing
    - "sys" <tab> → "system"
    - "inter" <tab> → "interface"
    - "sys re" <tab><tab> → " resource, reboot, reset-configuration"

COMMAND LINE

- Command dan Navigasi
  - Menggunakan " ? "
    - Menunjukkan seluruh command, direktori, atau sub direktori, dari root direktori atau sub direktori tertentu
  - Navigasi
    - Panah Atas - Bawah, untuk melihat "command history" yang dilakukan sebelumnya
    - Panah Kiri - Kanan, untuk kursor teks

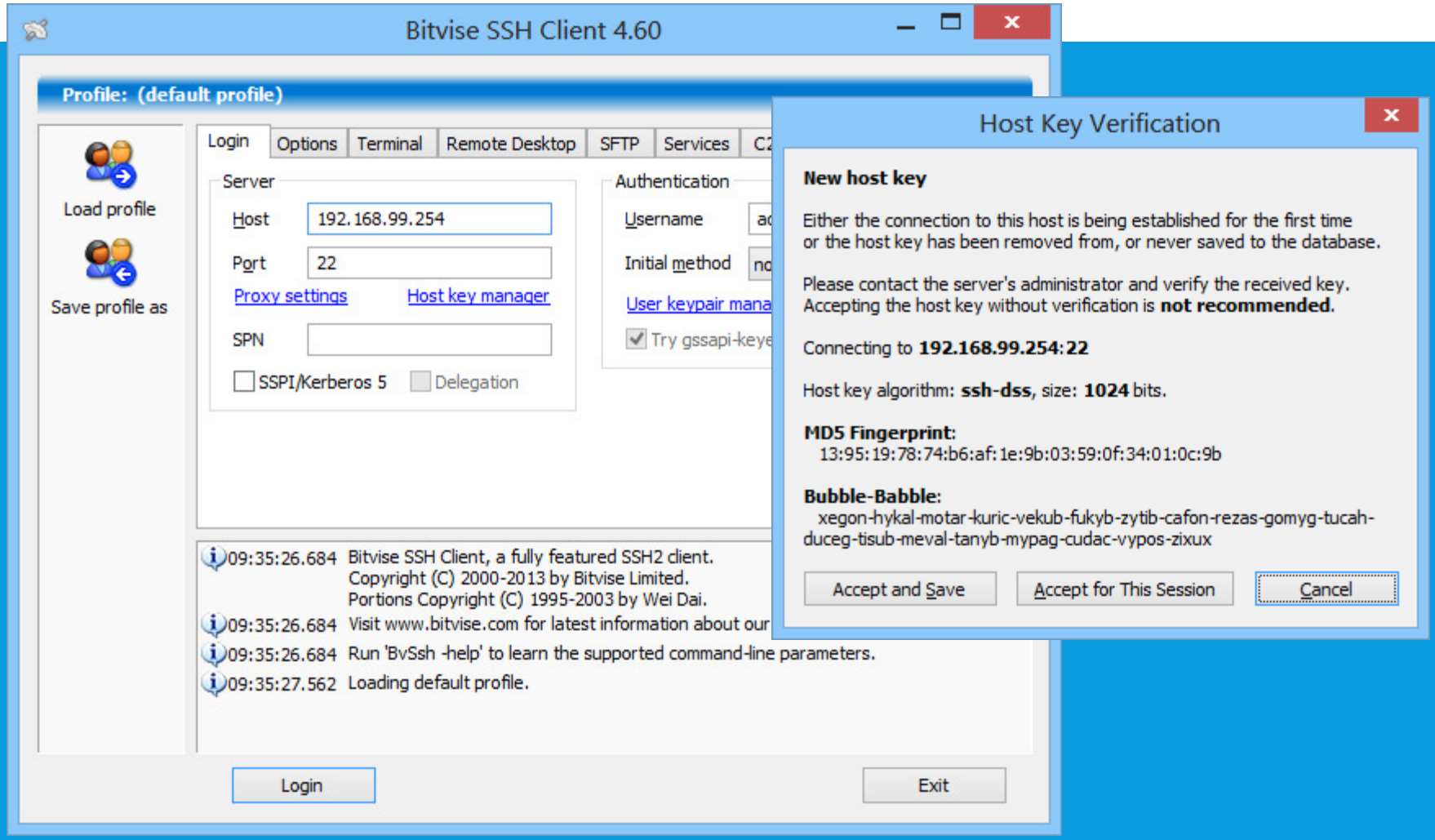
COMMAND LINE

- Beberapa Metode untuk mengakses via CLI
  - New Terminal (local router terminal)
  - Telnet (unsecure port 23)
  - SSH (secure TCP port 22)
  - Serial Console (hyper terminal)

SSH / TELNET

- Menggunakan SSH Client (TCP / Port 22)
- Menggunakan Telnet Client (TCP / Port 23)

SSH CLIENT


Bitvise SSH Client 4.60
Profile: (default profile)
Load profile
Save profile as
Login
Options
Terminal
Remote Desktop
SFTP
Services
Server
Host
192.168.99.254
Port
22
Proxy settings
Host key manager
SPN
SSPI/Kerberos 5
Delegation
Authentication
Username
Initial method
User keypair mana
Try gssapi-keye
09:35:26.684 Bitvise SSH Client, a fully featured SSH2 client.
Copyright (C) 2000-2013 by Bitvise Limited.
Portions Copyright (C) 1995-2003 by Wei Dai.
09:35:26.684 Visit www.bitvise.com for latest information about our
09:35:26.684 Run 'BvSsh -help' to learn the supported command-line parameters.
09:35:27.562 Loading default profile.
Login
Exit
Host Key Verification
New host key
Either the connection to this host is being established for the first time
or the host key has been removed from, or never saved to the database.
Please contact the server's administrator and verify the received key.
Accepting the host key without verification is not recommended.
Connecting to 192.168.99.254:22
Host key algorithm: ssh-dss, size: 1024 bits.
MD5 Fingerprint:
13:95:19:78:74:b6:af:1e:9b:03:59:0f:34:01:0c:9b
Bubble-Babble:
xegon-hykal-motar-kuric-vekub-fukyb-zytib-cafon-rezas-gomyg-tucah-
duceg-tisub-meval-tanyb-mypag-cudac-vypos-zixux
Accept and Save
Accept for This Session
Cancel

SERIAL CONSOLE

- Saat kita tidak bisa mengakses semua interface (mis, terdisable semua), kita bisa menggunakan koneksi dengan kabel serial
- Serial kabel hanya ada di beberapa type RB
- Serial Console merupakan sebuah koneksi antara RouterOS dengan PC melalui sebuah kabel serial (Interface Serial)
  - PC dan Router harus sama sama memiliki Serial Port
  - Menggunakan Terminal Program (Hyperterminal)
  - Membutuhkan kabel Null-Modem (Serial)

SERIAL CONSOLE

- Kabel NULL-MODEM

9 pin D-SUB female connector to the computer

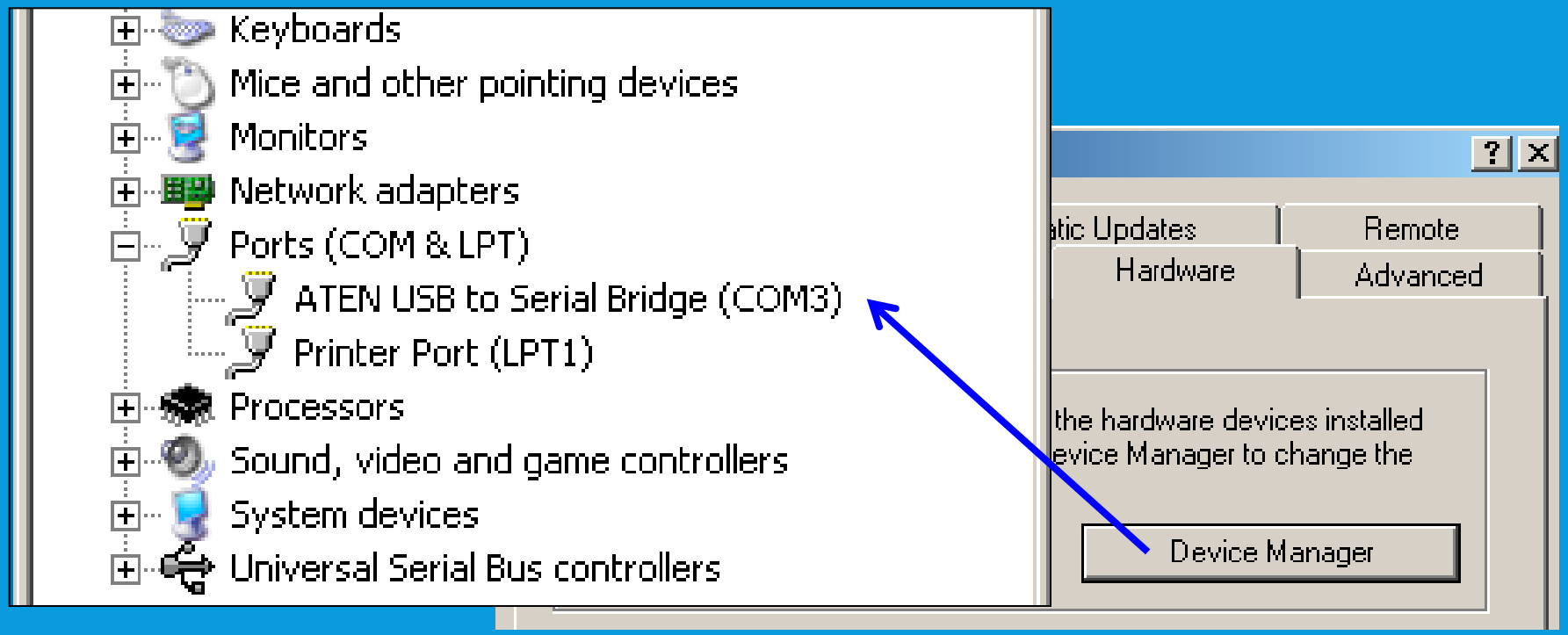
9 pin D-SUB female connector to the RouterBOARD

DSUB9 to DSUB9 Cable

Name	Pin	Pin	Name
Receive Data	2	3	Transmit Data
Transmit Data	3	2	Receive Data
Data Terminal Ready	4	6	Data Set Ready
Signal Ground	5	5	Signal Ground
Data Set Ready	6	4	Data Terminal Ready
Request To Send	7	8	Clear To Send
Clear To Send	8	7	Request To Send

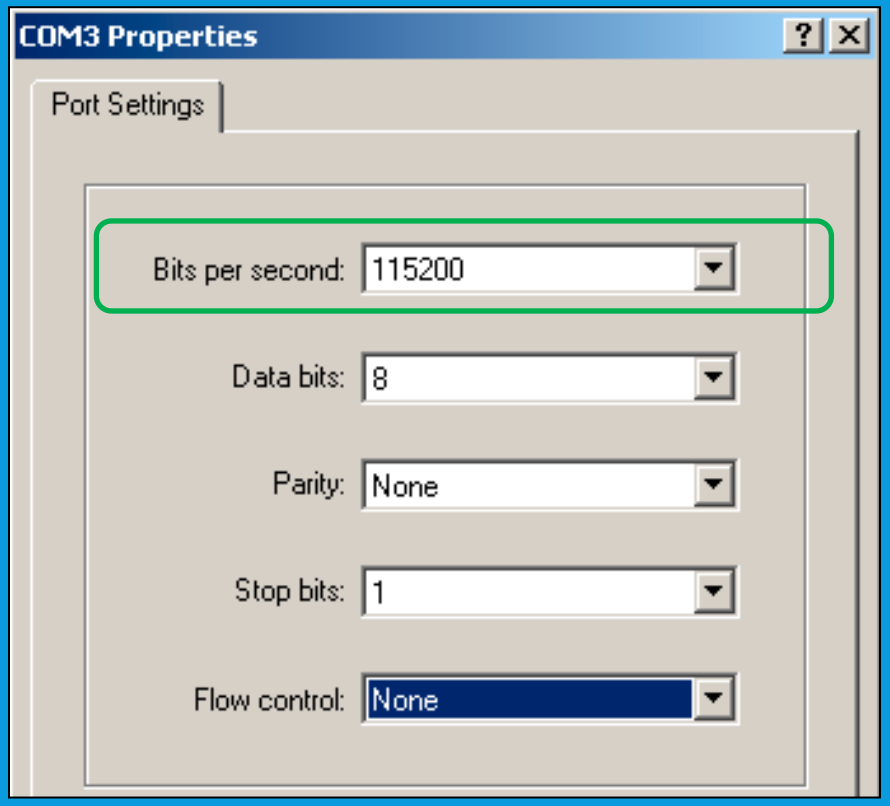
SERIAL CONSOLE

- Jika Menggunakan USB to Serial Converter
  - Pastikan Driver telah Terinstal



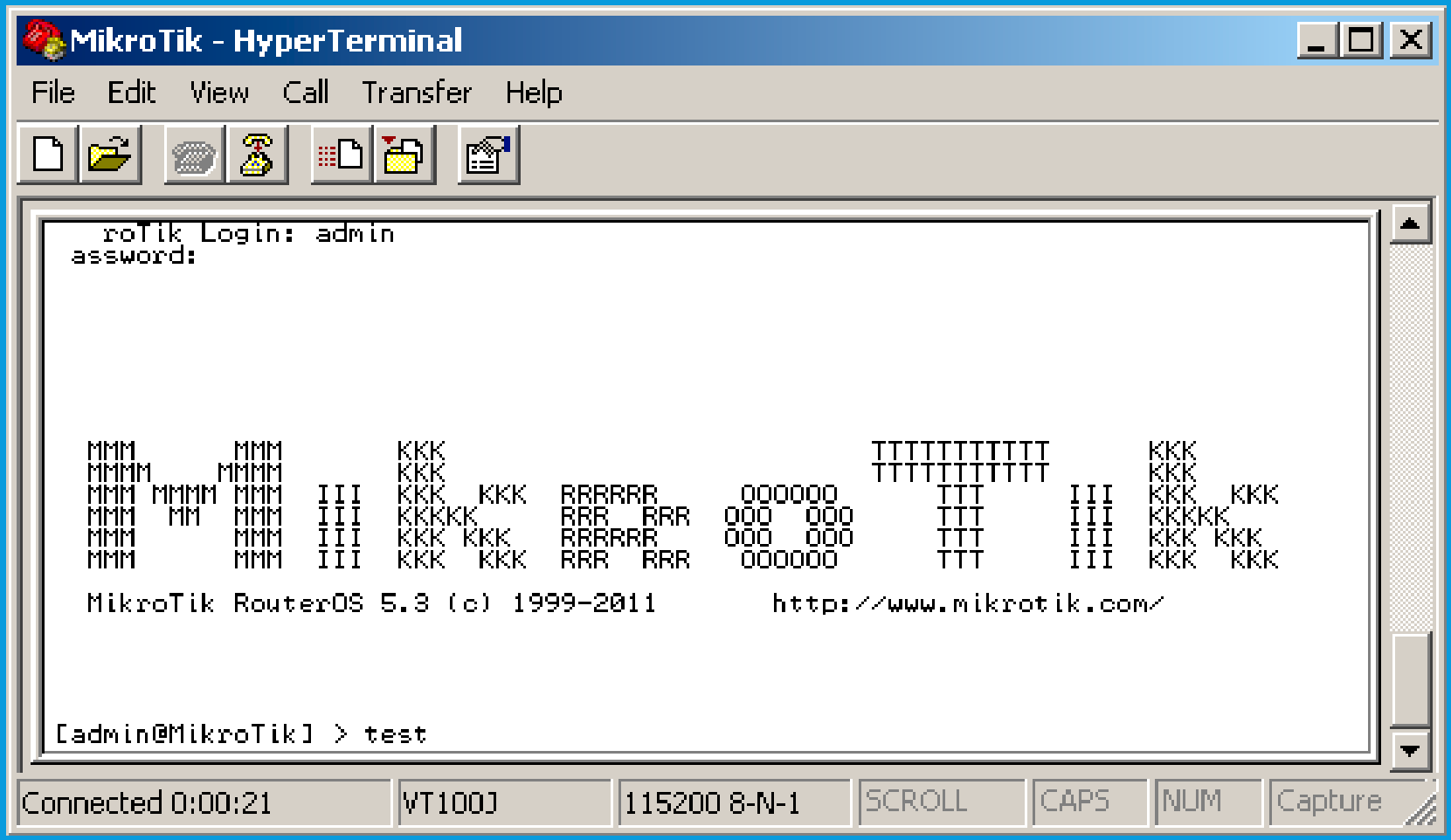
SERIAL CONSOLE

- Menggunakan nilai BAUD-RATE “115200” bps



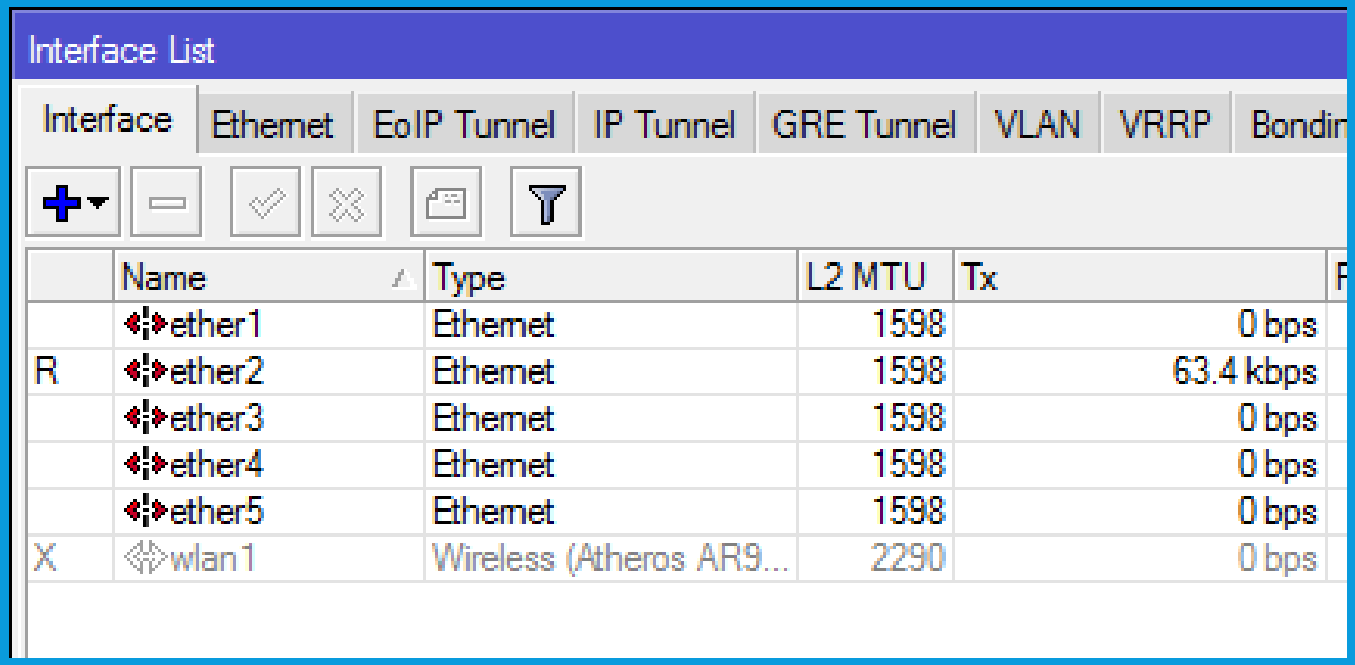
BAUD RATE
115200

SERIAL CONSOLE



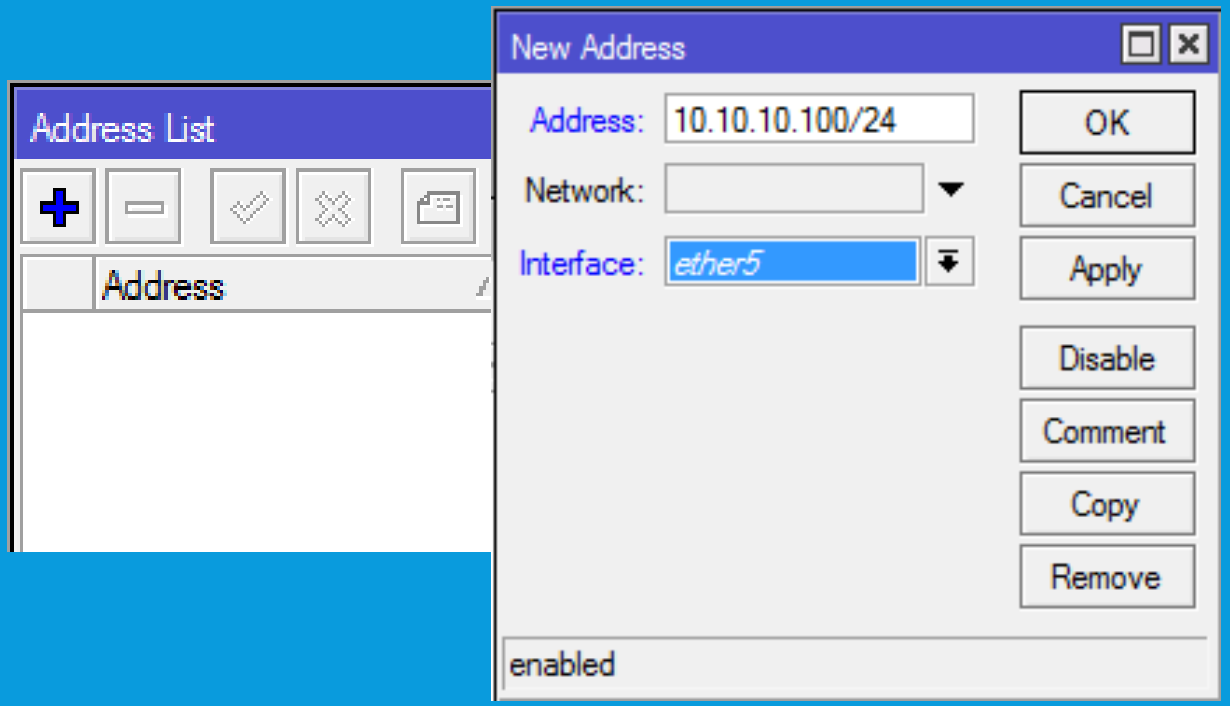
COMMAND LINE + WINBOX

- Cobalah menghasilkan tampilan-tampilan ini melalui Command Line (NEW TERMINAL)



COMMAND LINE + WINBOX

- Cobalah menambahkan IP
  - NOTE : bila menambahkan IP, jangan lupa menggunakan SUBNET (/24 atau lainnya)
- Cobalah menghapus IP yang baru saja Anda buat



KONFIGURASI LAB

MTCNA LAB TOPOLOGY

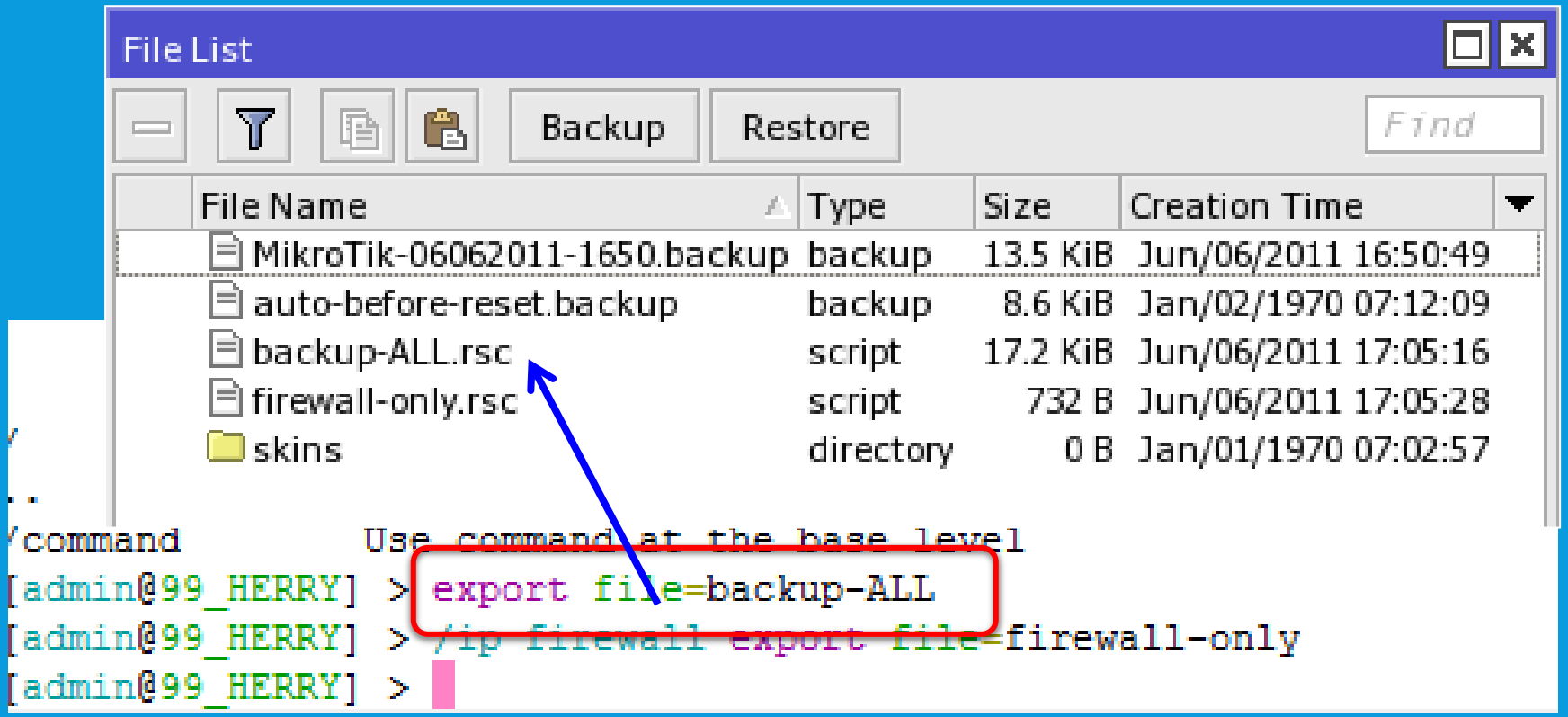
SCRIPTING

- MikroTik dapat di konfigurasi berbasis Script
  - Script dapat memudahkan kita untuk membuat konfigurasi - konfigurasi secara Otomatis
- Dapat digunakan untuk membackup per menu , submenu atau bagian tertentu
- Hanya dapat berjalan di CLI (commandline)
- Proses Import dan Export tidak perlu reboot

EXPORT SCRIPTING

- Export
  - Untuk melihat konfigurasi yang ada saat ini secara script
    - /export
  - Untuk menyimpan konfigurasi saat ini, dalam bentuk file script
    - Harus menyertakan nama file hasil export
    - /export file=file.rsc

EXPORT SCRIPTING



IMPORT SCRIPTING

- Import
  - Untuk Memasang Konfigurasi dari Script
    - /import namafile.rsc
  - Tidak Memerlukan Reboot
  - Jika terjadi Error, Script tidak akan dilanjutkan

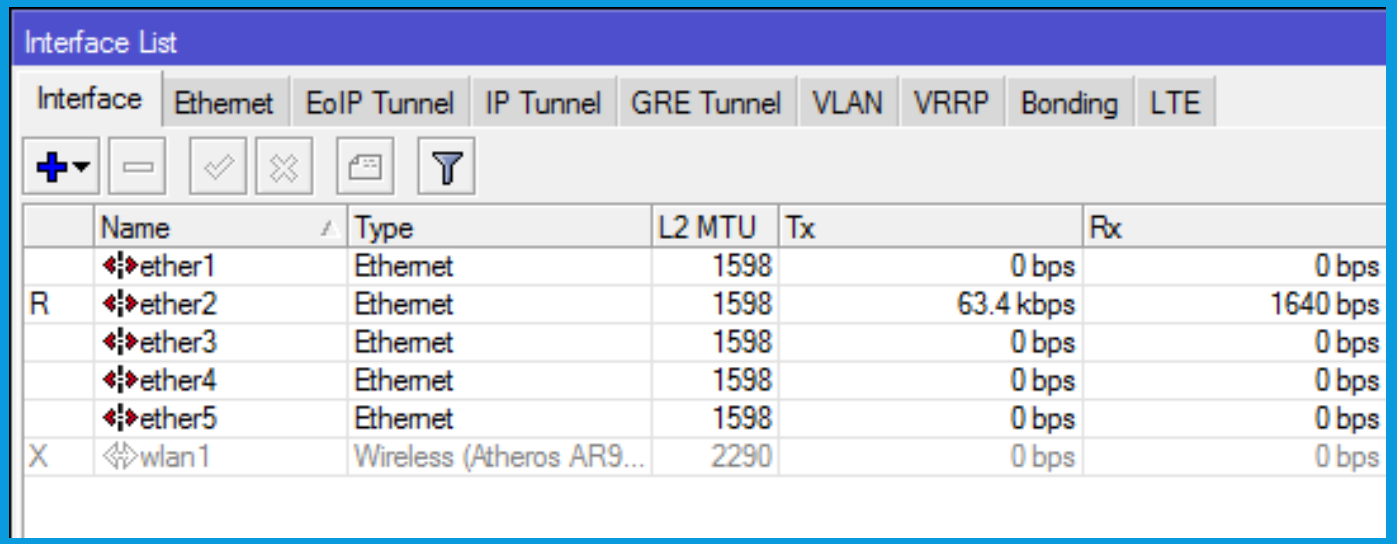
IMPORT SCRIPTING

```
set [ find default=yes ] authentication-types=wpa-psk,wpa2-psk group-ciphers=\
    tkip,aes-ccm mode=dynamic-keys supplicant-identity=MikroTik \
    unicast-ciphers=tkip,aes-ccm wpa-pre-shared-key=belajarmikrotik \
    wpa2-pre-shared-key=belajarmikrotik
#line 11
/ip hotspot user profile
#line 12..13
set [ find default=yes ] idle-timeout=none keepalive-timeout=2m \
    mac-cookie-timeout=3d
#line 14
/ip address
#line 15
add address=192.168.99.254/24 interface=ether1 network=192.168.99.0
failure: already have such address
[admin@99_HERRY] >
```

Command (perintah) ganda, tidak dapat di proses, akan di informasikan sebagai ERROR / Failure

INITIAL SCRIPT

- Pastikan posisi INTERFACE Router Anda seperti gambar di bawah



- Serta tidak ada IP Address di ROUTER

BUAT SCRIPT

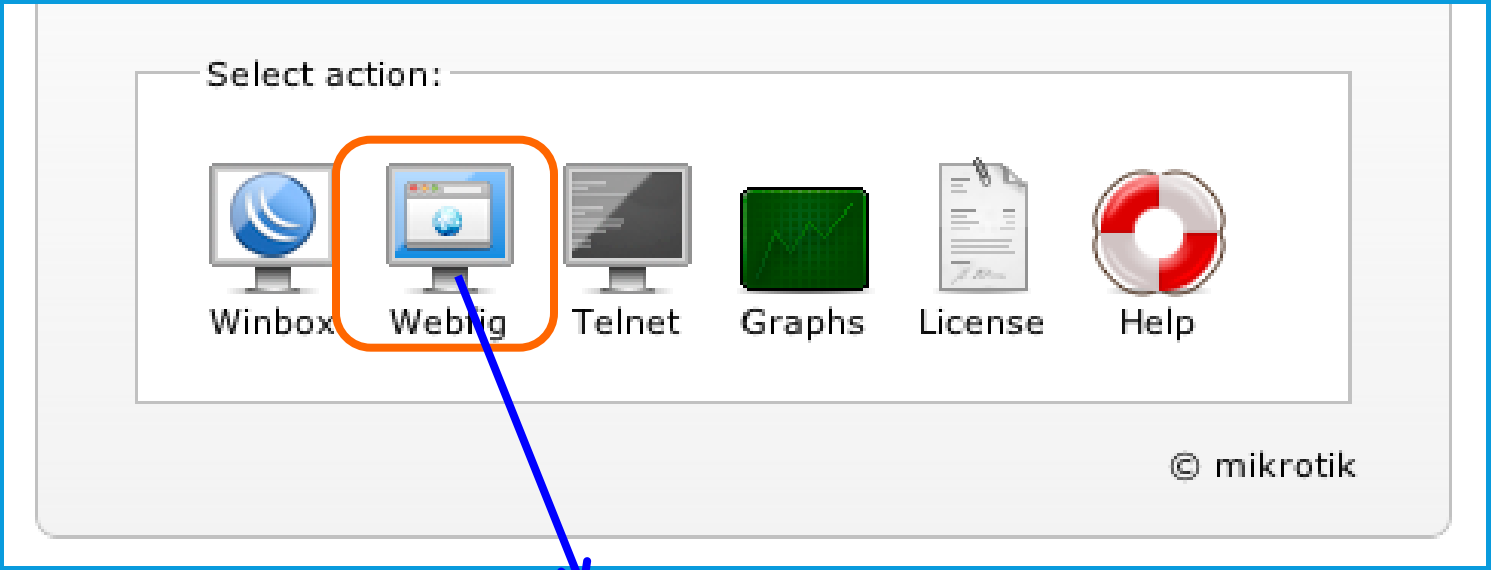
- Dengarkan INSTRUKSI Trainer

TESTING

- Test Koneksi
  - Ping ke IP Local Router anda
  - Ping ke IP WLAN Router anda
  - Ping ke Class AP
  - Ping ke DNS Luar (ms google, 8.8.8.8)
  - Ping ke www.yahoo.com (atau lainya)
- Jika salah satu test gagal, Periksa kembali

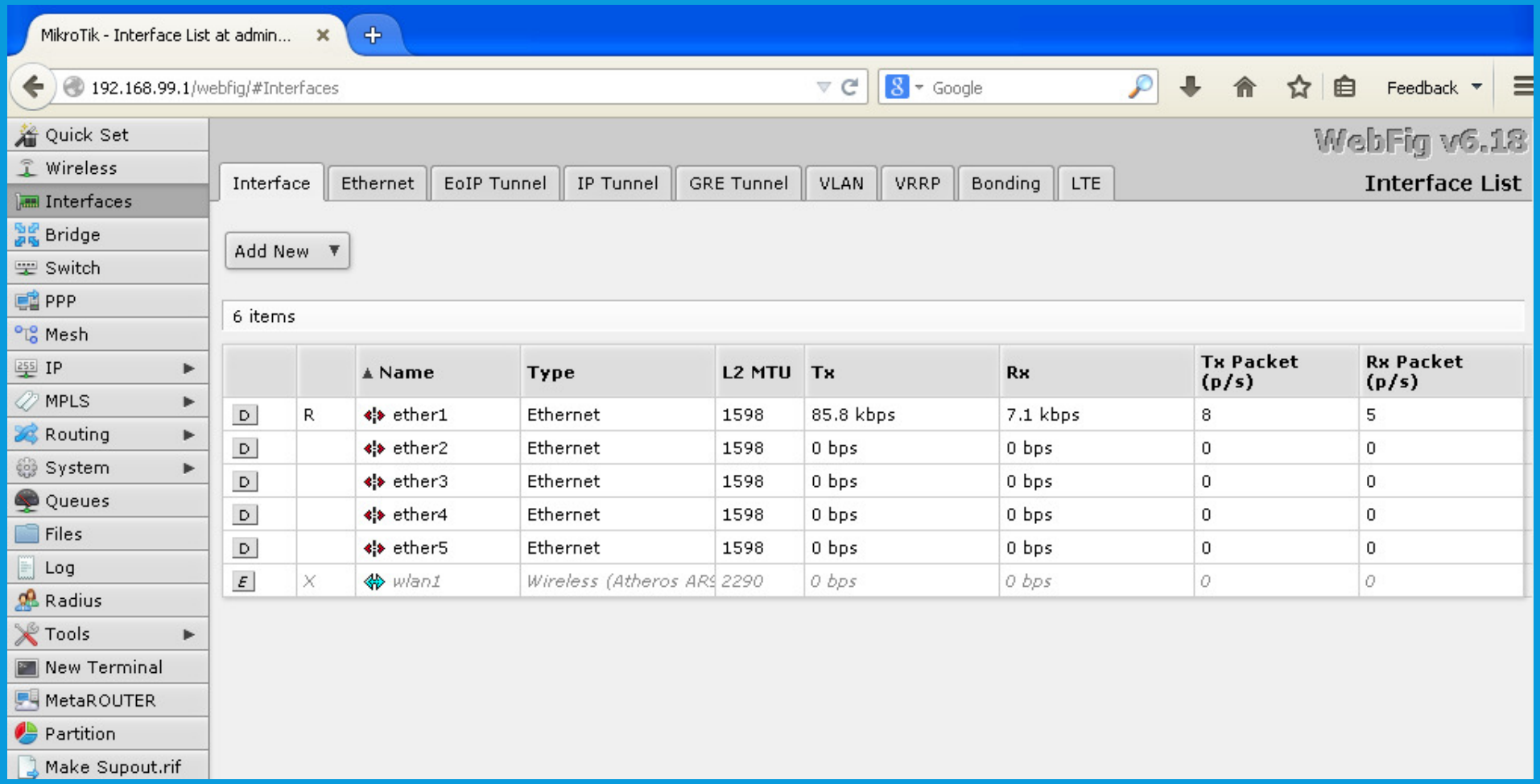
WEBFIG

- Webfig dapat digunakan disemua platform OS, berbasis web, bisa menggunakan browser desktop maupun mobile. (global compatibility)

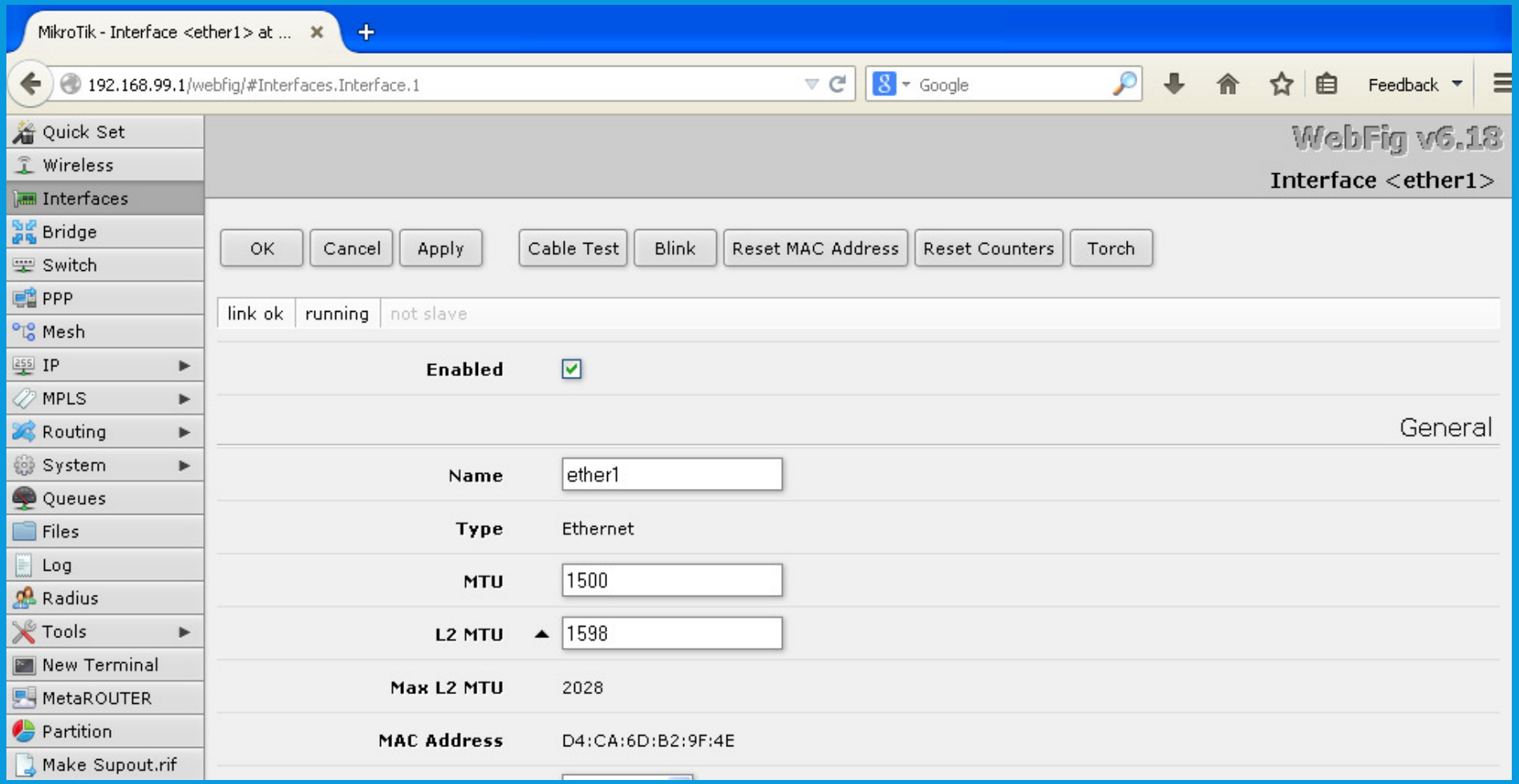


Klik di Menu Webfig

WEBFIG


MikroTik - Interface List at admin...
192.168.99.1/webfig/#Interfaces
Google
Feedback
Quick Set
Wireless
Interfaces
Bridge
Switch
PPP
Mesh
IP
MPLS
Routing
System
Queues
Files
Log
Radius
Tools
New Terminal
MetaROUTER
Partition
Make Supout.rif
WebFig v6.18
Interface
Ethernet
EoIP Tunnel
IP Tunnel
GRE Tunnel
VLAN
VRRP
Bonding
LTE
Interface List
Add New
6 items
Name
Type
L2 MTU
Tx
Rx
Tx Packet (p/s)
Rx Packet (p/s)
ether1 Ethernet 1598 85.8 kbps 7.1 kbps 8 5
ether2 Ethernet 1598 0 bps 0 bps 0 0
ether3 Ethernet 1598 0 bps 0 bps 0 0
ether4 Ethernet 1598 0 bps 0 bps 0 0
ether5 Ethernet 1598 0 bps 0 bps 0 0
wlan1 Wireless (Atheros AR 2290 0 bps 0 bps 0 0

WEBFIG


MikroTik - Interface <ether1> at ...
192.168.99.1/webfig/#Interfaces.Interface.1
Google
Feedback
Quick Set
Wireless
Interfaces
Bridge
Switch
PPP
Mesh
IP
MPLS
Routing
System
Queues
Files
Log
Radius
Tools
New Terminal
MetaROUTER
Partition
Make Supout.rif
WebFig v6.18
Interface <ether1>
OK
Cancel
Apply
Cable Test
Blink
Reset MAC Address
Reset Counters
Torch
link ok
running
not slave
Enabled
General
Name
ether1
Type
Ethernet
MTU
1500
L2 MTU
1598
Max L2 MTU
2028
MAC Address
D4:CA:6D:B2:9F:4E

WEBFIG

- Winbox dalam Browser (web / http)
  - Hampir sepenuhnya sama dengan Winbox
  - Bisa Add, Remove, Disable, dan Enable
  - Compatible dengan semua OS
  - Akses Mudah, http://iprouter
  - Pilih webfig, masukkan username dan password

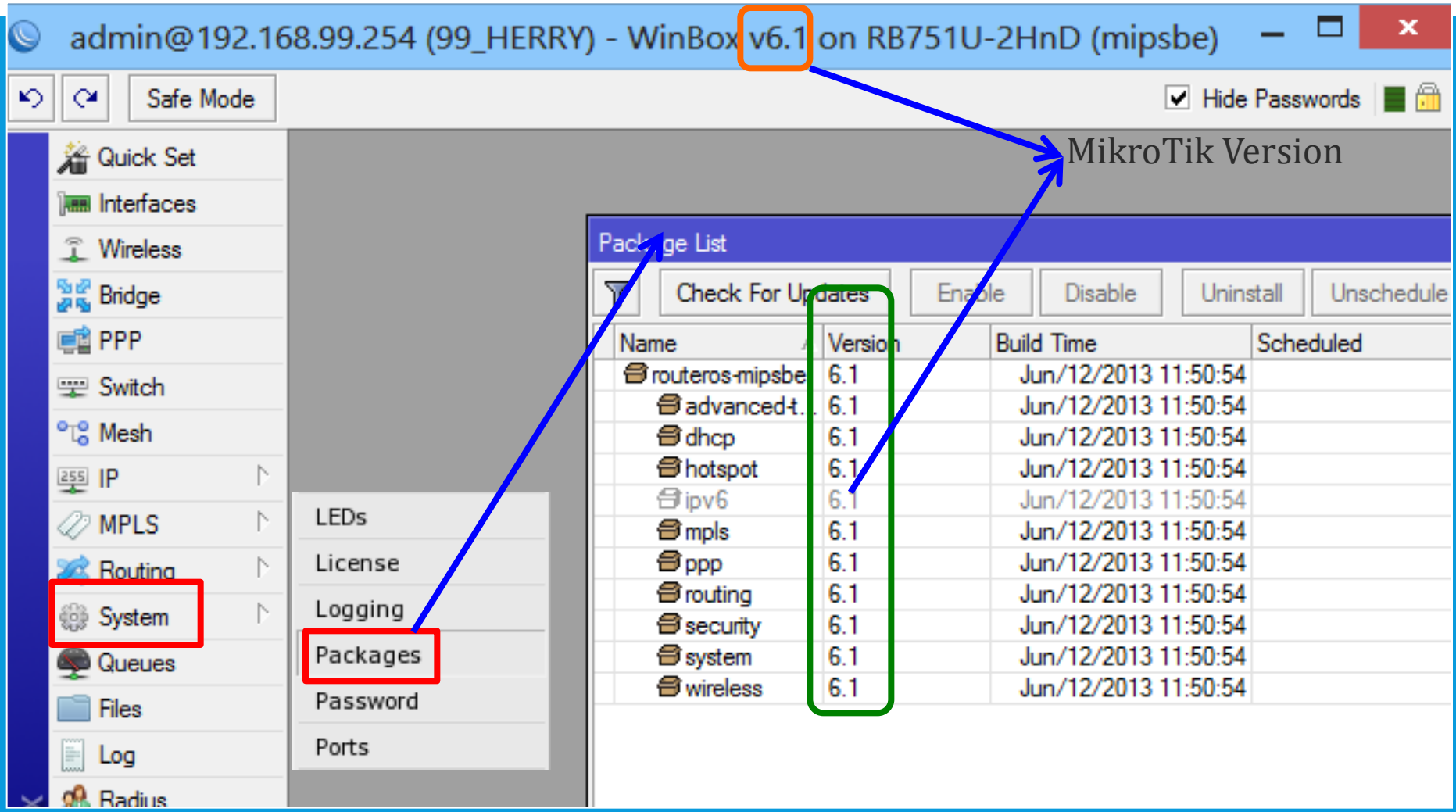
ROUTEROS VERSION

- MikroTik secara rutin melakukan pembaharuan Versi
  - Memperbaiki Bugs
  - Menambah Kompatibilitas Driver
  - Menambah / Merubah Fitur
  - Memperbaiki Performa / Processing
  - Versi lebih baru memiliki lebih banyak fitur
    - Contoh V3.* dengan V6.*
    - WebFig, Safe Mode, MPLS dll

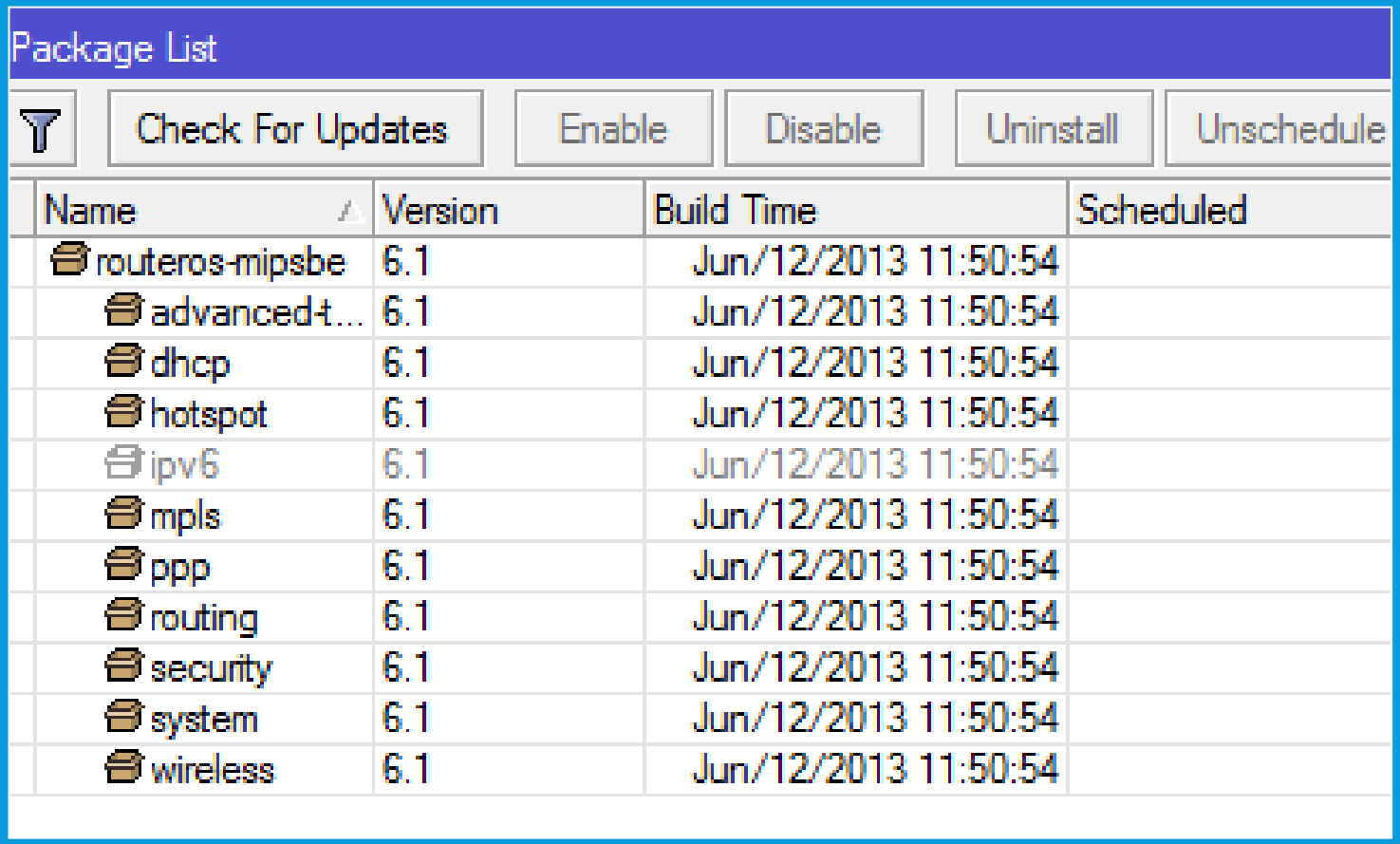
ROUTEROS VERSION

- Versi dan Fitur
  - Dapat di lihat di status-bar winbox
  - Dapat di lihat di Menu " system > package "
    - Package package merupakan fitur
    - Berupa Individual Package
    - Package dapat ditambah, dihapus, enable dan disable
    - Perubahan akan diterapkan Setelah Reboot (Restart)
    - Package dihapus jika tidak diperlukan
  - Versi dapat di Upgrade dan Downgrade
    - Menggunakan File RouterOS ".npk"
    - Compacted Package (Combined)
      - Berisi Seluruh Package

ROUTEROS VERSION



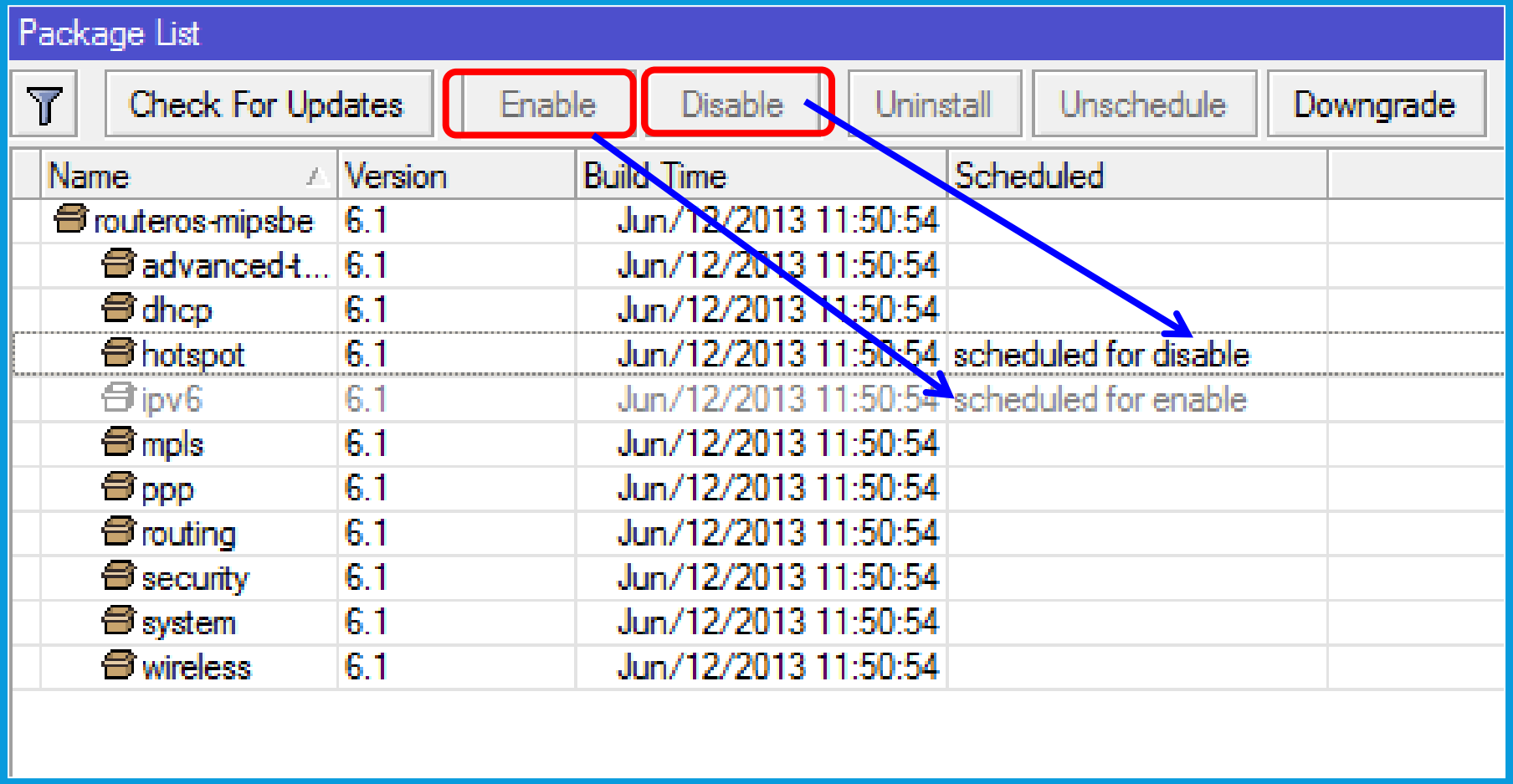
PACKAGE


Package List
Check For Updates
Enable
Disable
Uninstall
Unschedule
Name
Version
Build Time
Scheduled
routeros-mipsbe 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
advanced-t... 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
dhcp 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
hotspot 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
ipv6 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
mpls 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
ppp 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
routing 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
security 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
system 6.1 Jun/12/2013 11:50:54
wireless 6.1 Jun/12/2013 11:50:54

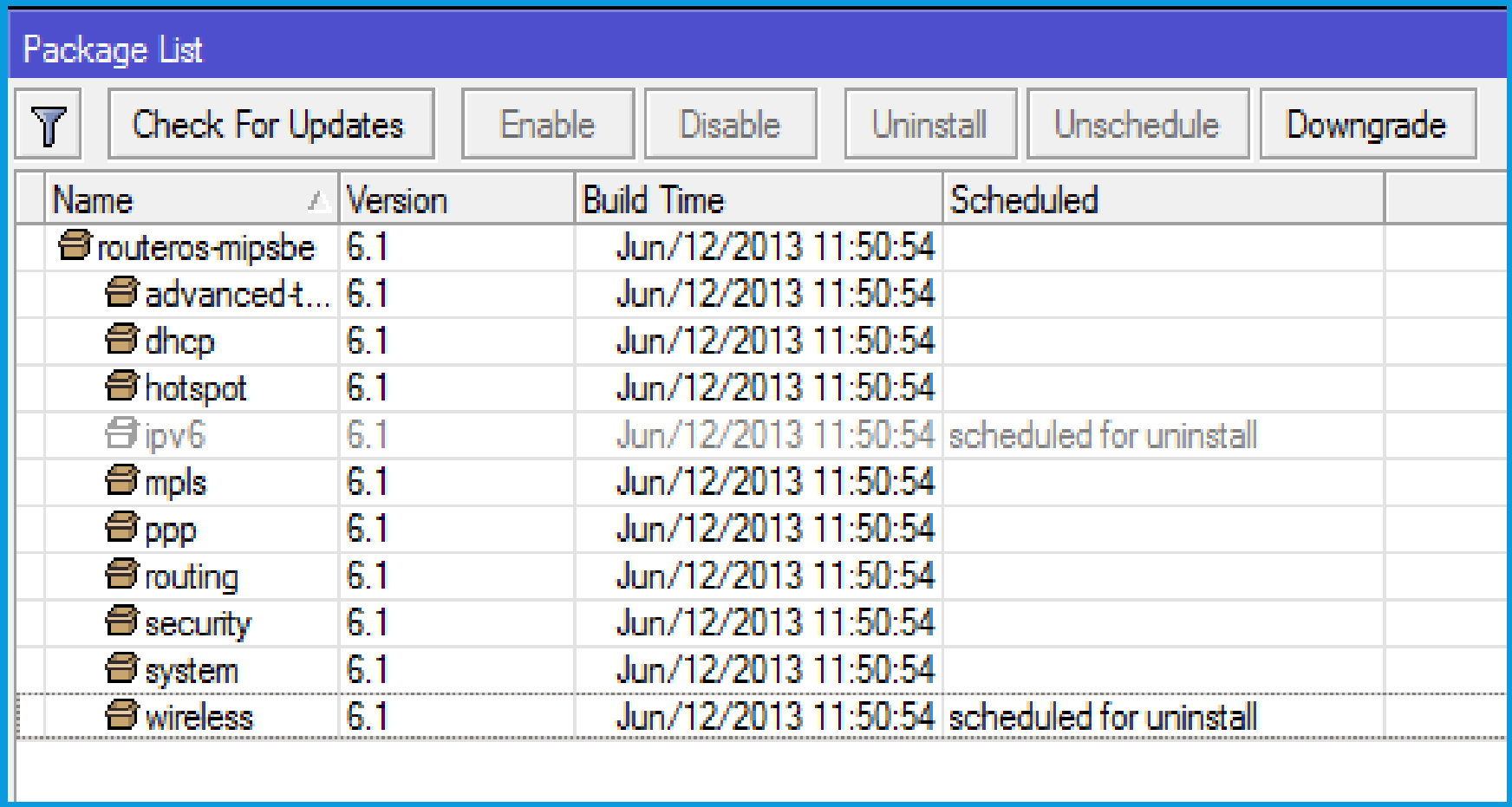
PACKAGE

Package	Features
advanced-tools (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	advanced ping tools. netwatch, ip-scan, sms tool, wake-on-LAN
calea (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	data gathering tool for specific use due to "Communications Assistance for Law Enforcement Act" in USA
dhcp (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	Dynamic Host Control Protocol client and server
gps (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	Global Positioning System devices support
hotspot (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	HotSpot user management
ipv6 (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	IPv6 addressing support
mpls (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	Multi Protocol Labels Switching support
multicast (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	Protocol Independent Multicast - Sparse Mode; Internet Group Managing Protocol - Proxy
ntp (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	Network protocol client and service
ppp (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	MlPPP client, PPP, PPTP, L2TP, PPPoE, ISDN PPP clients and servers
routerboard (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	accessing and managing RouterBOOT. RouterBOARD specific imformation.
routing (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	dynamic routing protocols like RIP, BGP, OSPF and routing utilities like BFD, filters for routes.
security (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	IPSEC, SSH, Secure WinBox
system (*mipsle, mipsbe, ppc, x86*)	basic router features like *static routing, ip addresses, sNTP, telnet, API, queues, firewall, web proxy, DNS cache, TFTP, IP pool, SNMP, packet sniffer, e-mail send tool, graphing, bandwidth-test, torch, EoIP, IPIP, bridging, VLAN, VRRP etc.). Also, for RouterBOARD platform - MetaROUTER | Virtualization*

ENABLE DISABLE PACKAGE



UNINSTALL PACKAGE

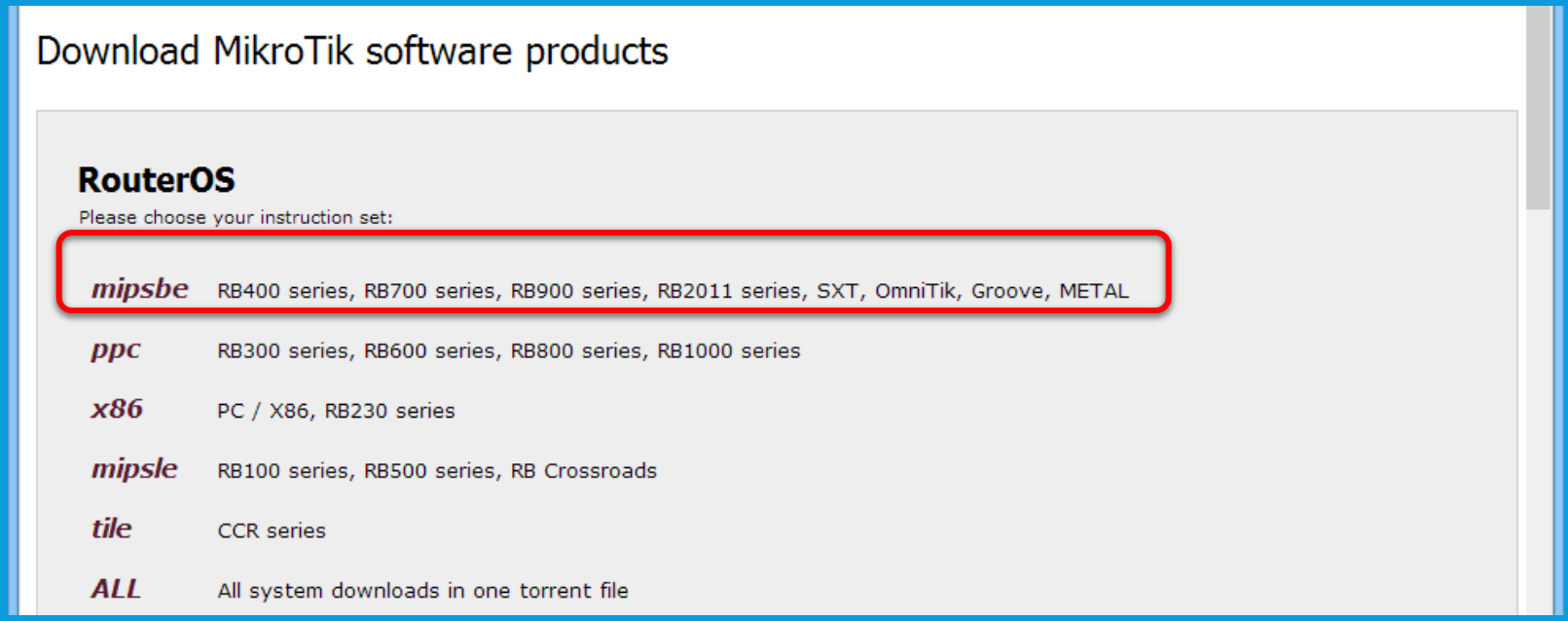


UPGRADE

- UPGRADE
  - Memperbaiki dari Bug Versi Sebelumnya
  - Menambahkan Fitur terbaru
  - Perlu diperhatikan batasan maksimum Versi yang bisa di Upgrade
    - System → Lisence – "Upgradable To"

UPGRADE

- Download File Upgrade Dari Web MikroTik
  - Pilih Sesuai Arsitektur RouterBoardnya
    - MIPSbe, MIPSle, PPC, Tile



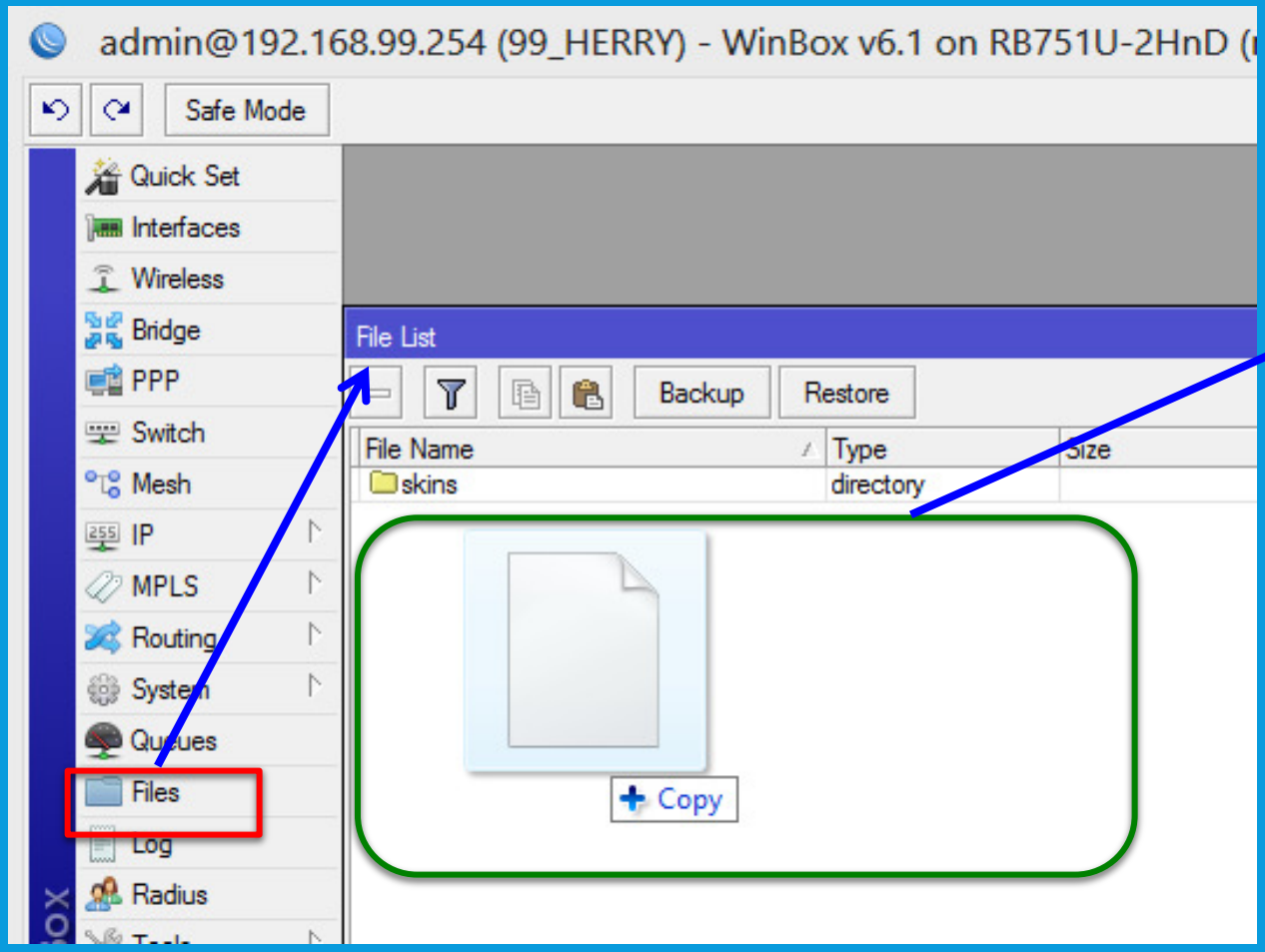
DOWNGRADE

- DOWNGRADE
  - Saat terdapat Bugs di Versi Terbaru, Downgrade ke Versi sebelumnya
  - Saat Membutuhkan Fitur yang sudah tidak ada di Versi Terbaru

UPLOAD PACKAGE

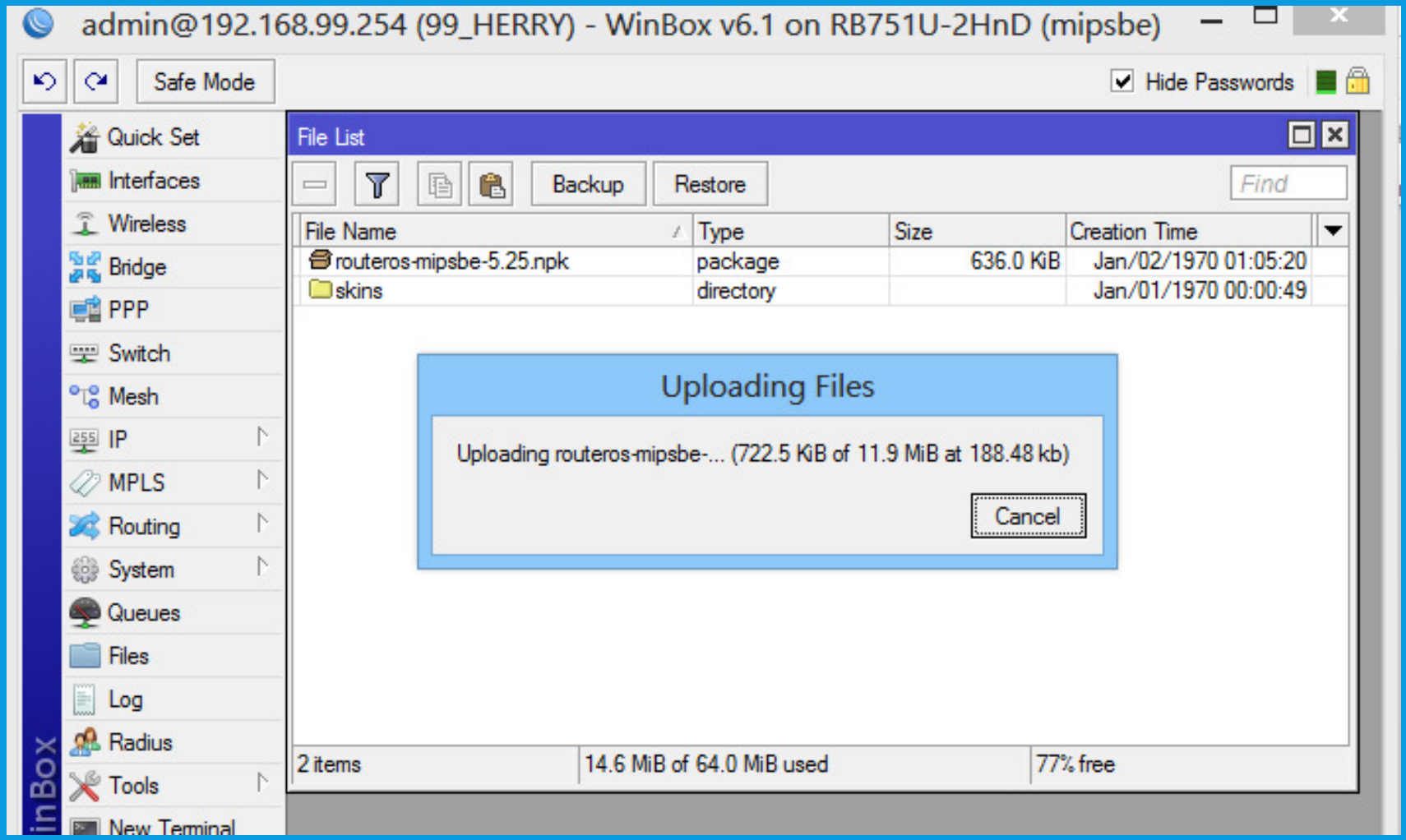
- Upgrade dan Downgrade
  - Package File (.npk)
  - Diupload ke RouterOS
    - Melalui Drag and Drop Winbox
    - Melalui FTP (TCP / 21)
    - HARUS di ROOT Folder

UPLOAD PACKAGE



Drag-and-drop ke dalam Winbox, pastikan berada di ROOT Folder

UPLOAD PACKAGE



PROSES UPGRADE

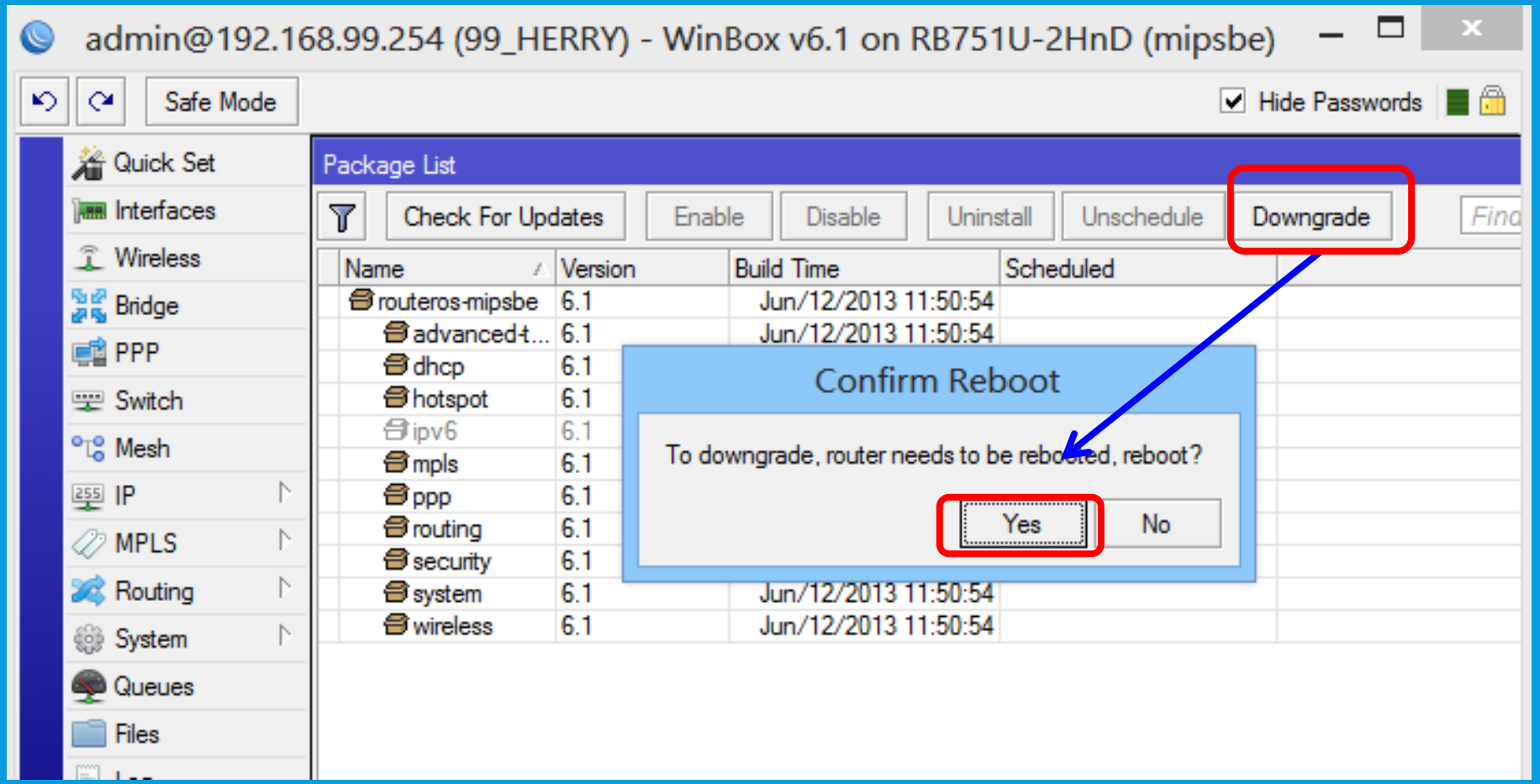
- RouterOS Upgrade
  - Upload File Upgrade
  - Reboot

```
[admin@MikroTik] > file print detail
 0 name="skins" type="directory" creation-time=jan/01/1970 00:02:57

 1 name="auto-before-reset.backup" type="backup" size=8 823
   creation-time=jan/02/1970 00:12:09

 2 name="routeros-mipsbe-5.4.npk" type="package" size=12 049 874
   creation-time=jan/02/1970 00:01:59 package-name="routeros-mipsbe"
   package-version="5.4" package-build-time=may/27/2011 10:22:06
   package-architecture="mips"
[admin@MikroTik] > sys reboot
Reboot, yes? [y/N]:
```

PROSES DOWNGRADE

- RouterOS Downgrade
  - Upload File Package (Versi Lebih lama)
  - Buka System → Package
  - Klik Downgrade → Reboot

PROSES DOWNGRADE



UPGRADE / DOWNGRADE

- Lakukanlah Upgrade / Downgrade
- Setelah Proses, Perhatikan Apakah ?
  - Menghapus File List yang ada
  - Menghapus Konfigurasi yang ada

KONFIGURASI DASAR

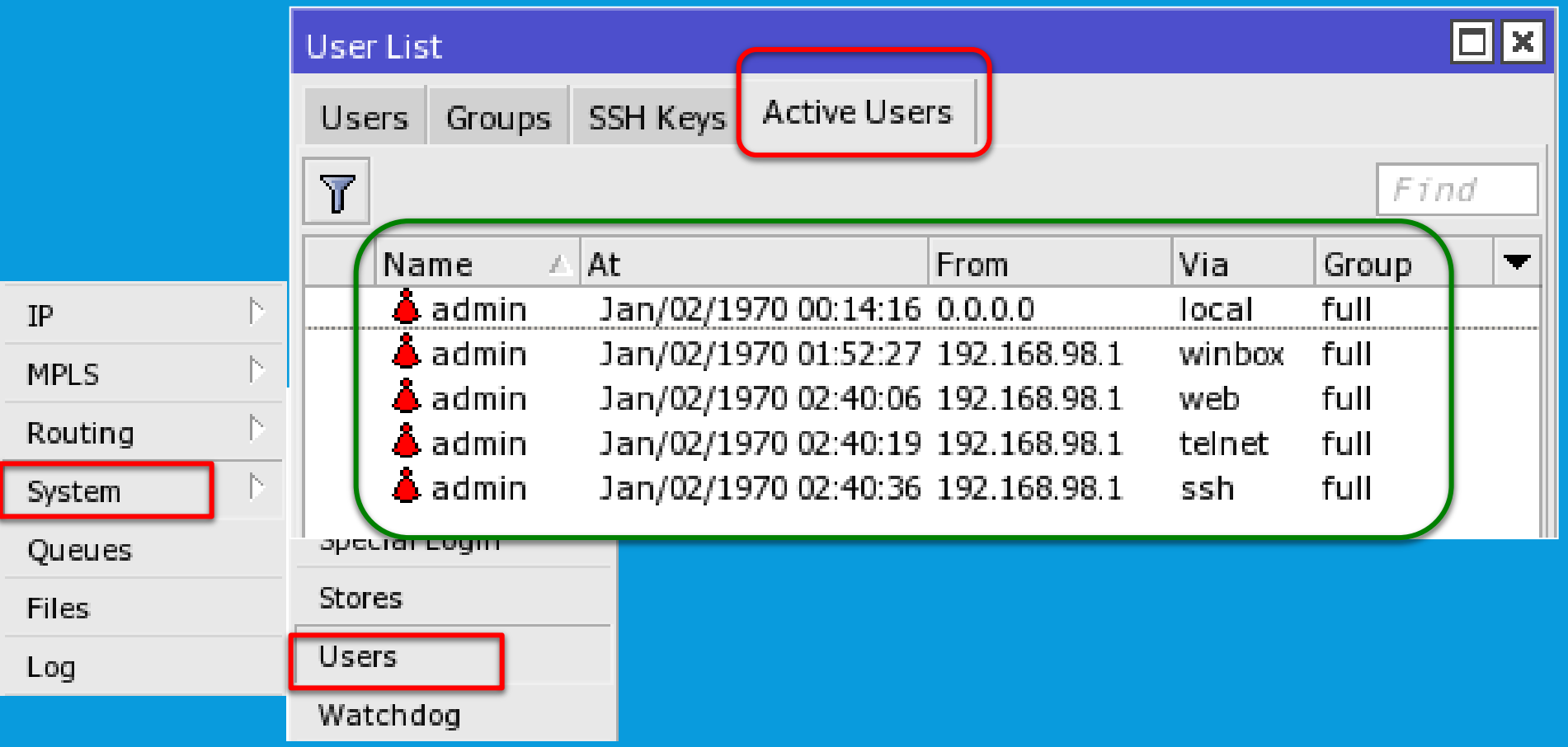
BASIC CONFIGURATION

- Manajemen Pengguna (User Login)
  - Diatur di menu /user (system → user)
  - Dibedakan Beberapa Grup Profil
    - FULL – Hapus, Rubah, Tulis, Tambah
    - WRITE – Tambah, Tulis, Tambah, Tidak bisa hapus
    - READ – Melihat Konfigurasi saja
  - User Login
    - Ditampilkan di tab “Active Users”

DEFAULT USER

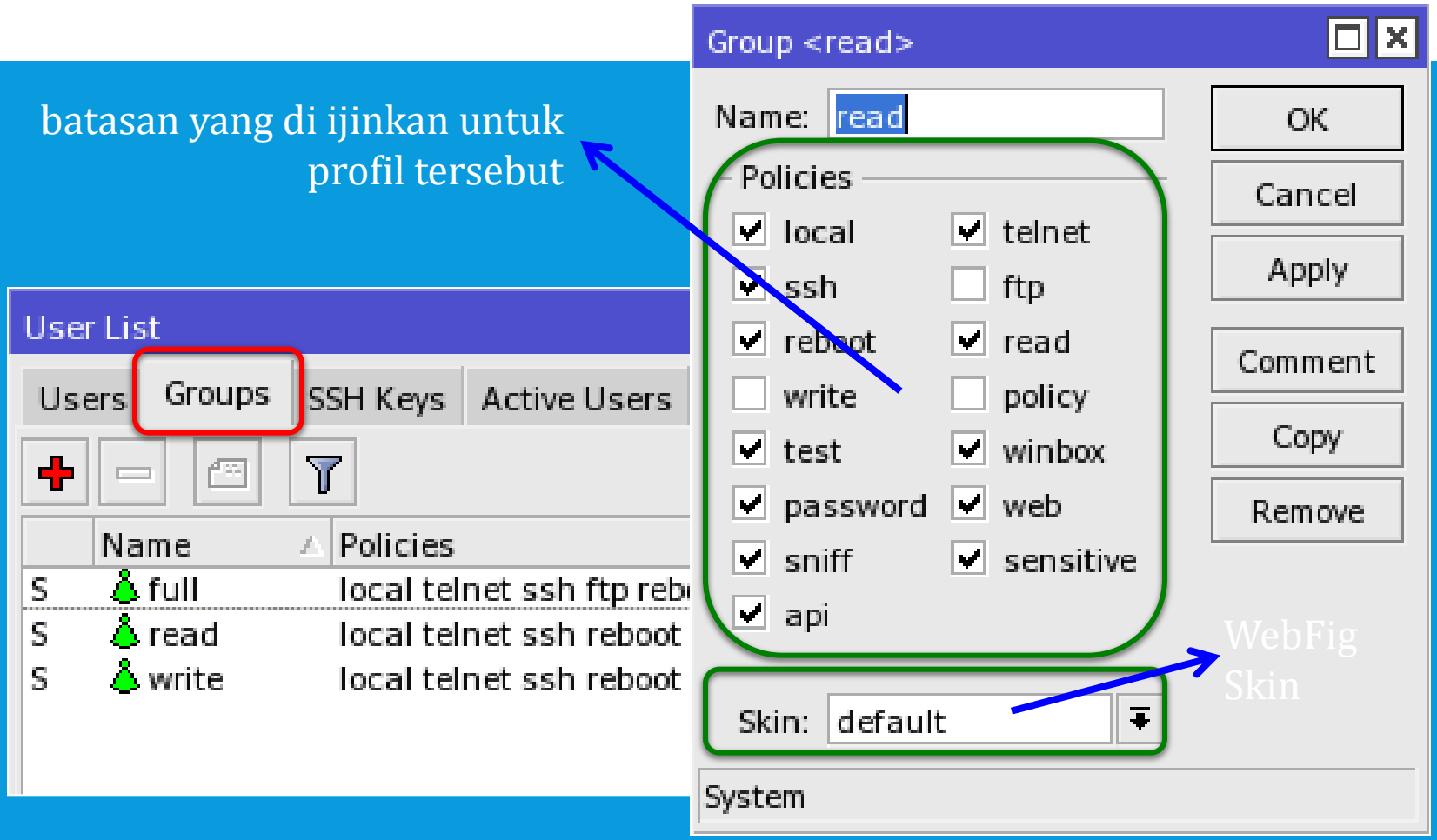
- Default User
  - User = Admin
  - Password = <blank>, tidak ada
  - User ADMIN Bisa dihapus, apabila ada minimal satu user lain yang aktif dengan profil = FULL

ACTIVE USERS

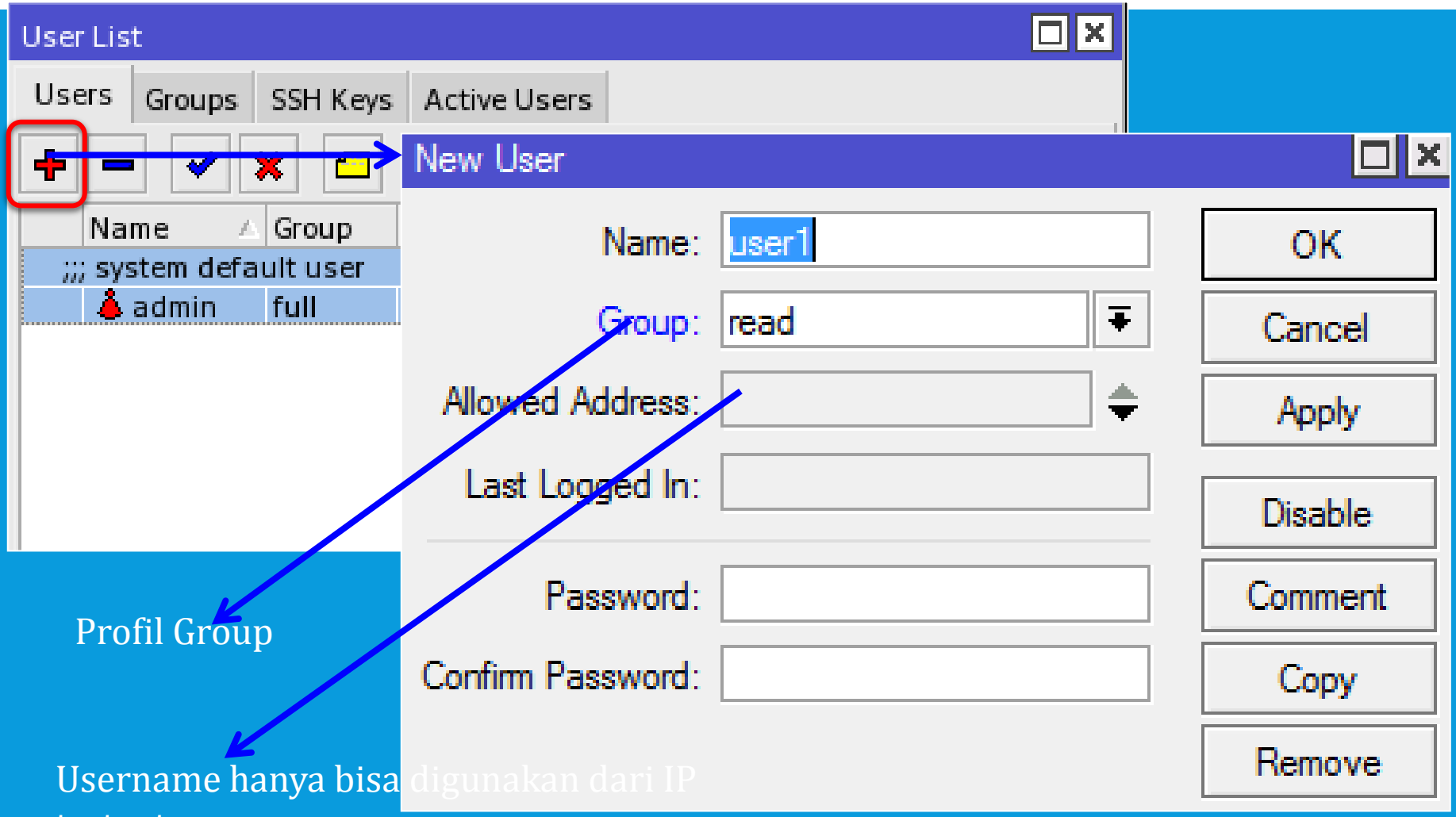


USER PROFIL GROUP

batasan yang di ijinkan untuk profil tersebut



USERS

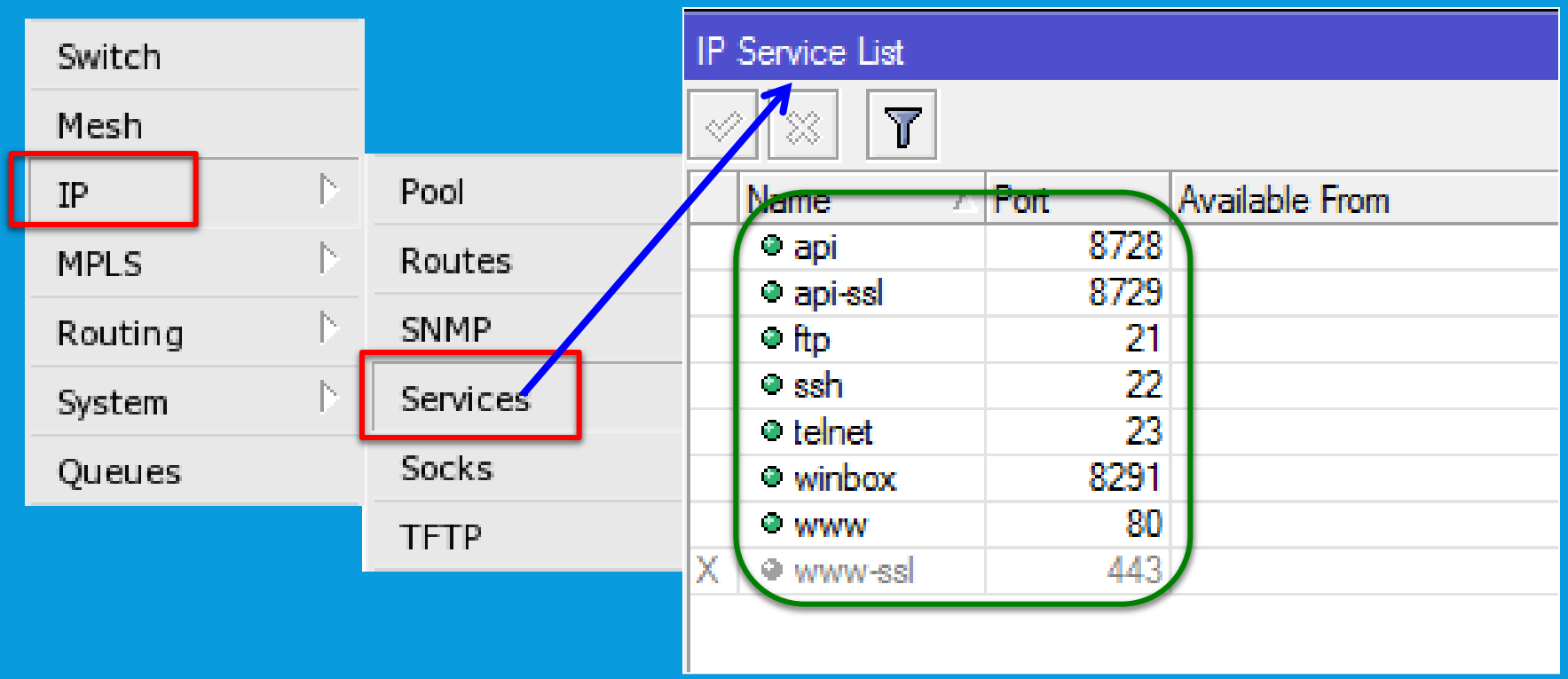

User List
Users
Groups
SSH Keys
Active Users
Name
Group
;;; system default user
admin
full
New User
Name:
user1
Group:
read
Allowed Address:
Last Logged In:
Password:
Confirm Password:
OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove
Profil Group
Username hanya bisa digunakan dari IP tertentu

ROUTEROS SERVICE

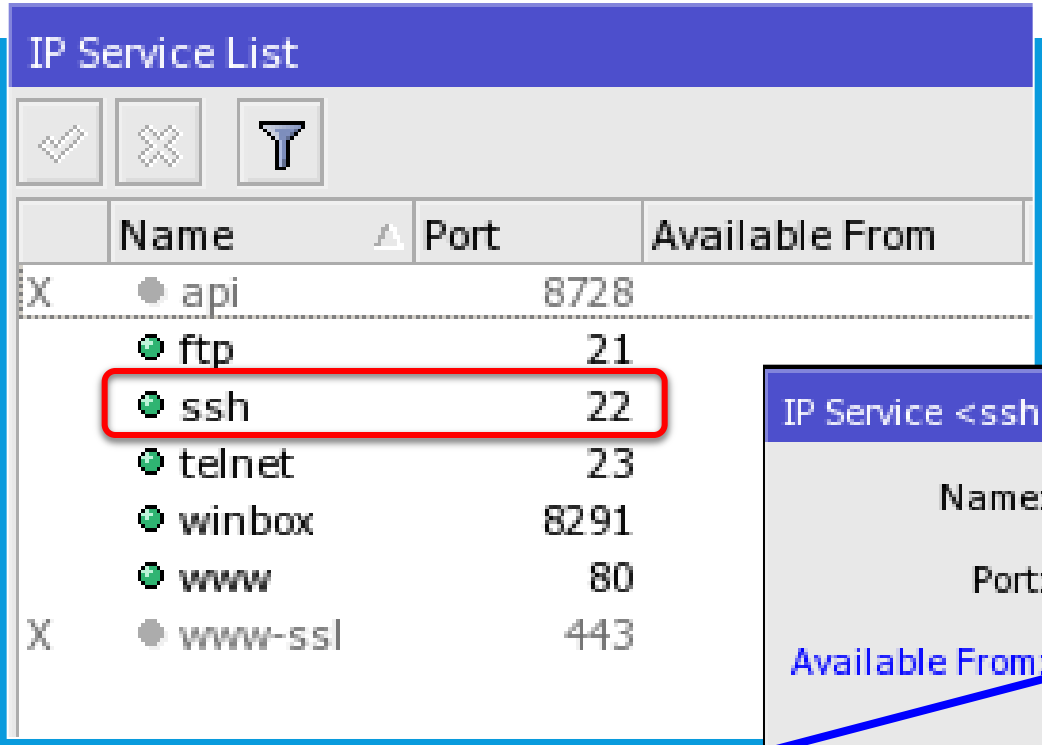
- RouterOS Service, digunakan untuk mengakses RouterOS
  - Secara Default beberapa service telah aktif
  - Bisa disable / enable servis yang dibutuhkan
  - Bisa di atur untuk dapat diakses dari komputer tertentu (IP / Network)

ROUTEROS SERVICE

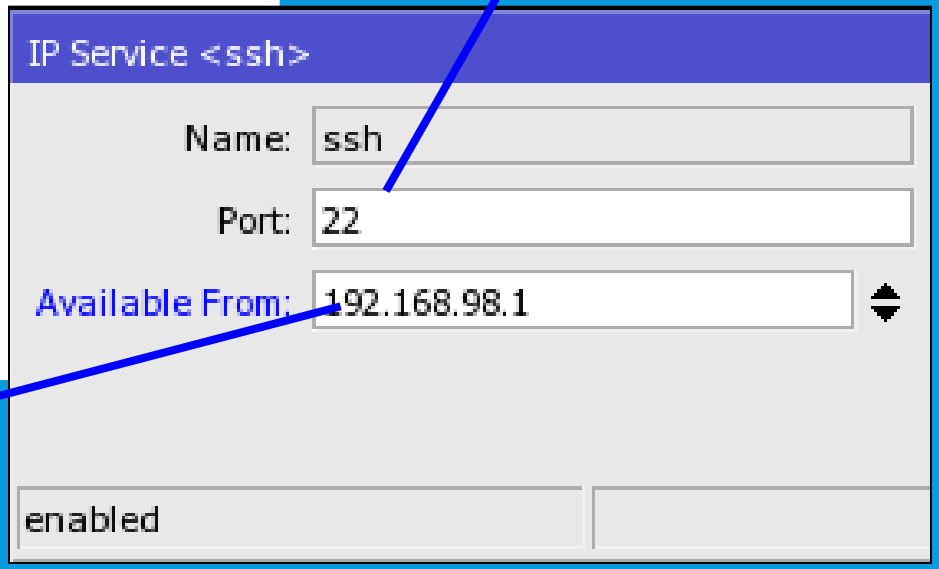
- Menu IP → Services



ROUTEROS SERVICE



Untuk alasan keamanan, port default dapat dirubah sesuai keinginan, yang dirasa aman.



Service dapat diatur untuk diakses dari IP tertentu

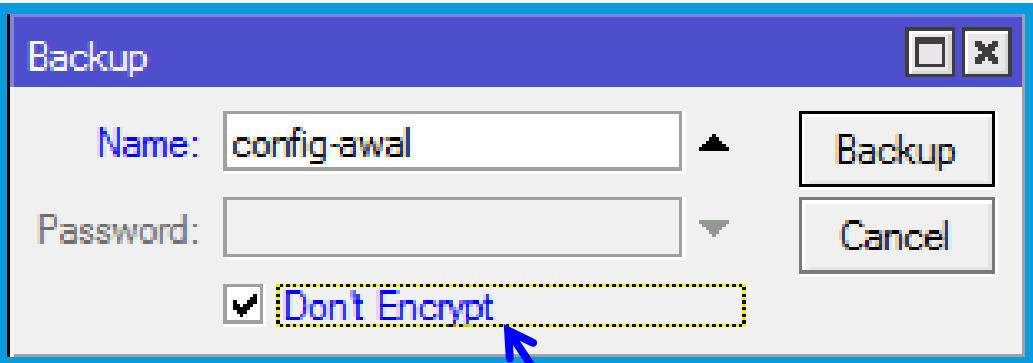
LAB – USER DAN SERVICE

- Buatlah satu username dan konfigurasikan SKIN agar username tersebut hanya dapat membuka
  - IP ADDRESS
  - IP ROUTE
  - INTERFACE
- Kunci Service Telnet dan SSH hanya dari laptop Anda

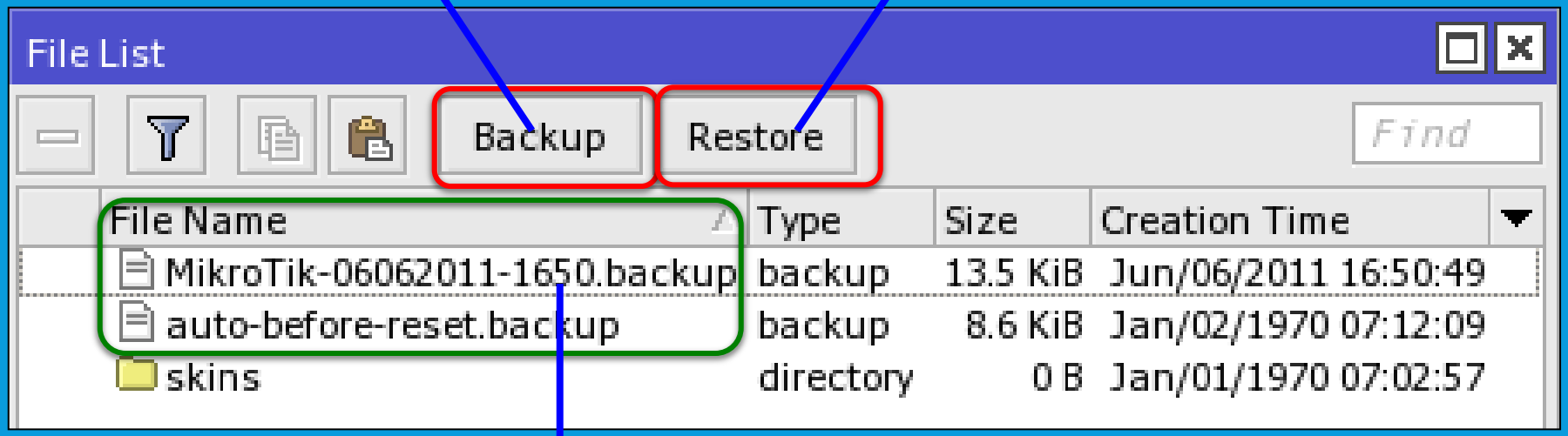
BACKUP & RESTORE

- Konfigurasi RouterOS dapat di backup, untuk keperluan restore konfigurasi dilain waktu.
- Berupa binary file (*.backup)
  - Unreadeable, Tidak dapat di baca menggunakan text editor
  - Return Point, Mengembalikan konfigurasi ke kondisi ketika Backup dilakukan

BACKUP & RESTORE



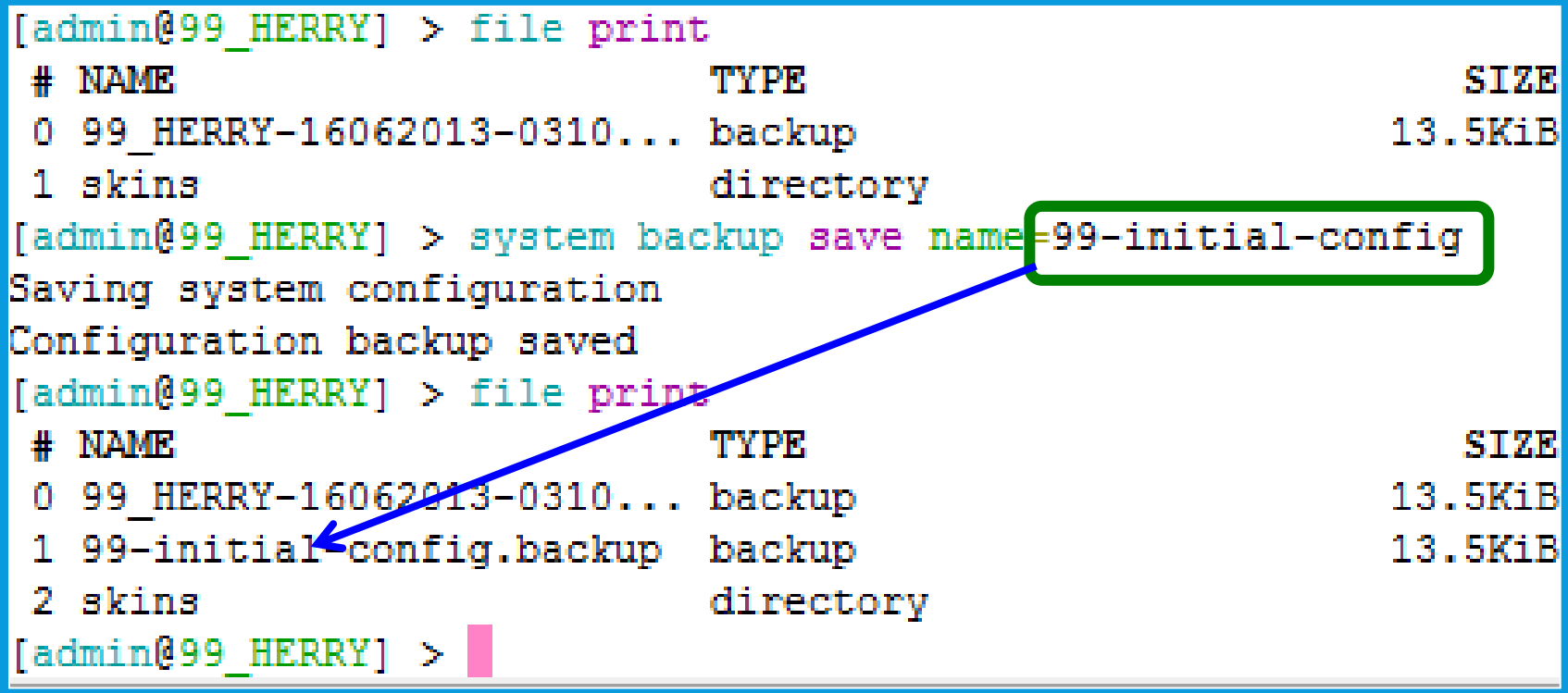
RESTORE BUTTON
Digunakan untuk mengembalikan konfigurasi sesuai Backup



FILE BACKUP
Dapat di drag and drop ke PC

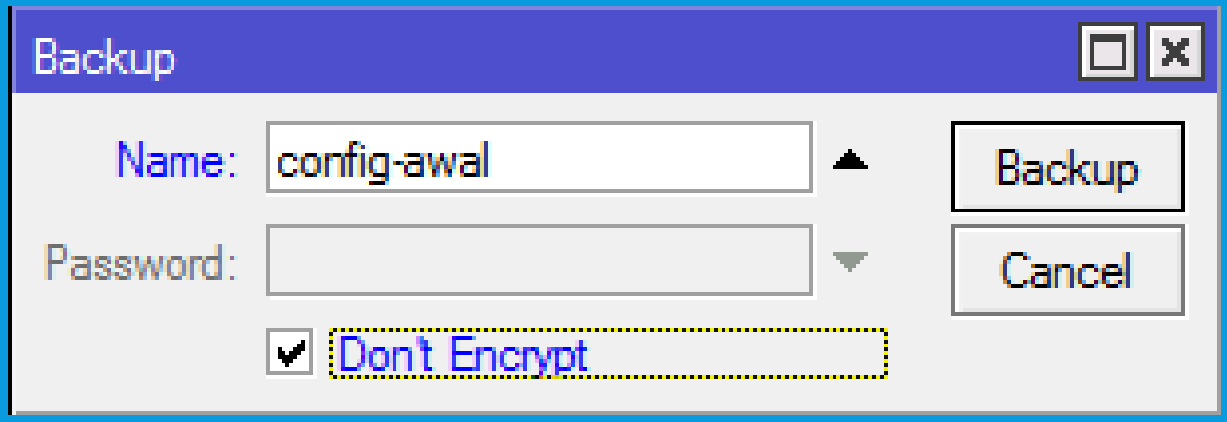
BACKUP & RESTORE

- Backup dapat juga dilakukan dari command
  - Via terminal, telnet dan ssh



BACKUP & RESTORE

- Backuplah Konfigurasi Anda Saat ini
  - Berikan nama “config-awal.backup”
  - CENTANG “Do Not Encrypt”
  - Simpan Backup Konfigurasi di LAPTOP Anda melalui Drag And Drop



INSTALASI ROUTEROS

REINSTALL ROUTEROS

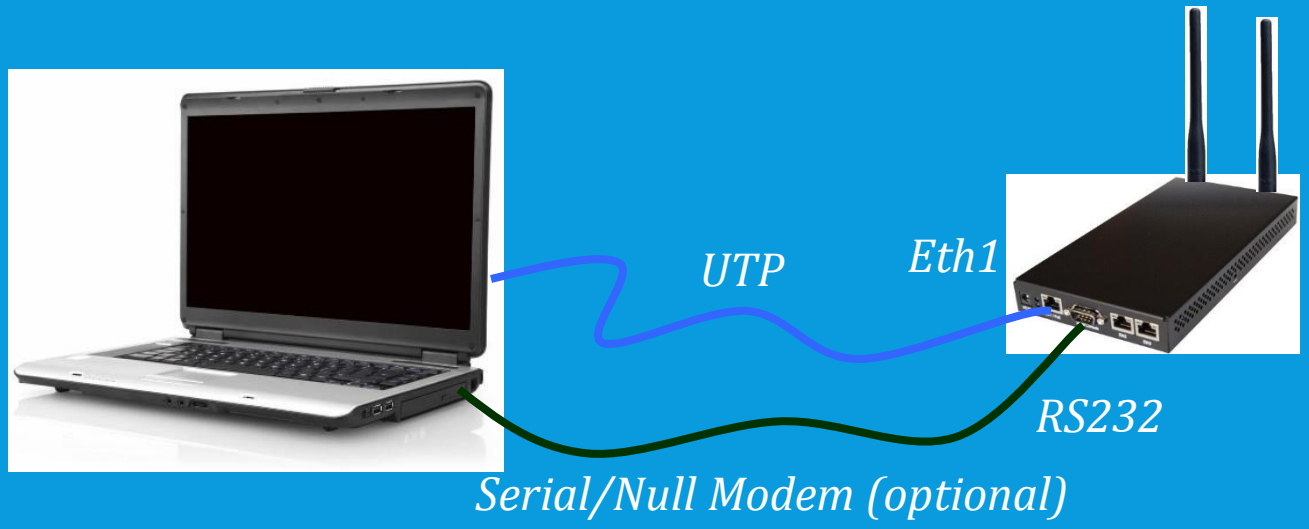
- RouterOS dapat di ReInstall menggunakan
  - CD Instalasi
    - Untuk Router PC, RouterOS yang di install di PC
  - NetInstall
    - Menggunakan EtherBios sebagai Media Instalasi
    - Menggunakan Serial Cable Sebagai Media
    - Setiap RouterBoard hanya bisa di reinstall dengan NetInstall

NETINSTALL

- NetInstall, Metode yang digunakan untuk menginstall RouterOS
  - Menggunakan Program NetInstall.exe
  - Hanya Untuk RouterBoard
  - Bisa Via Serial Cable (NULL-MODEM)
  - Bisa Via LAN (Ether1 RouterBoard)

NETINSTALL

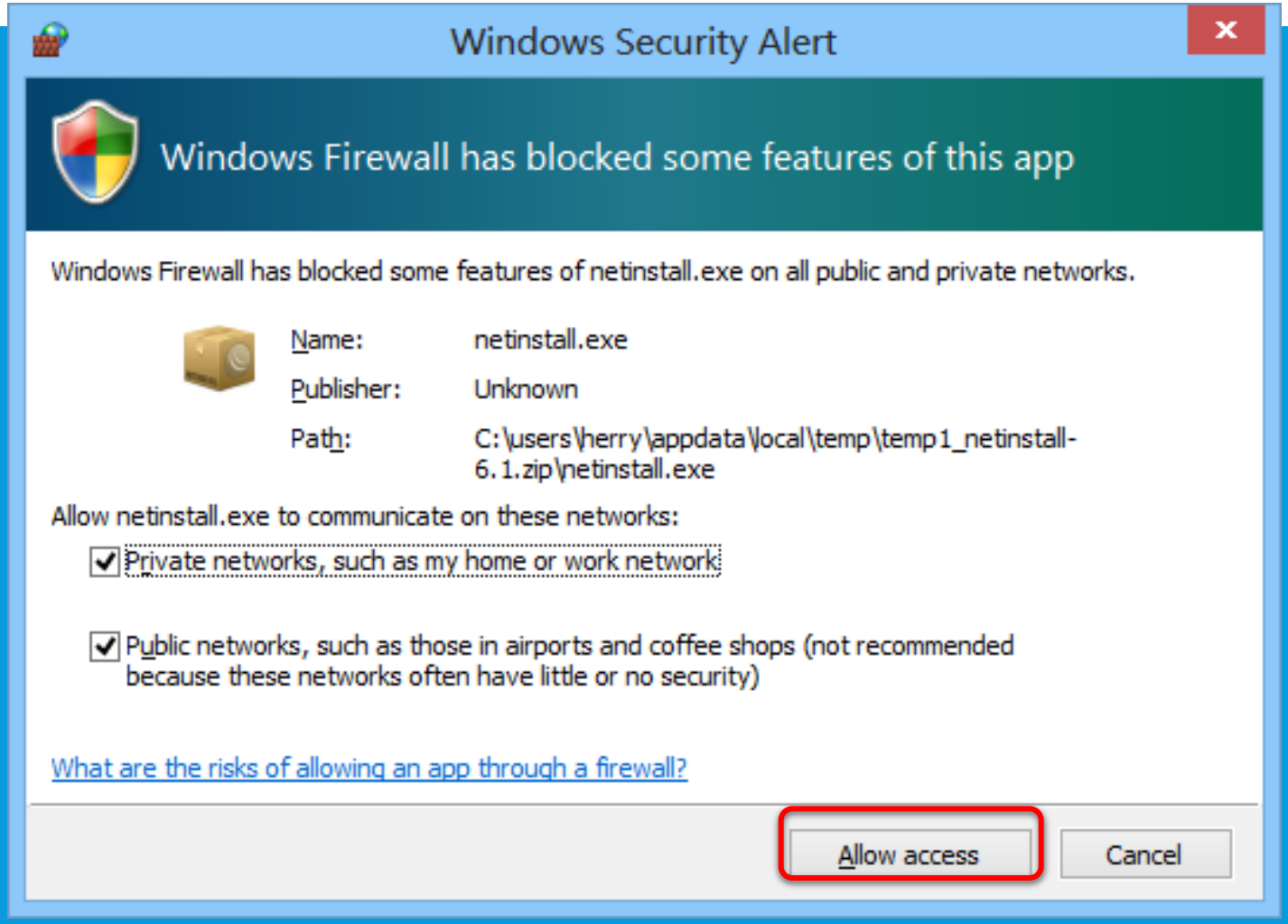
- Topologi NetInstall



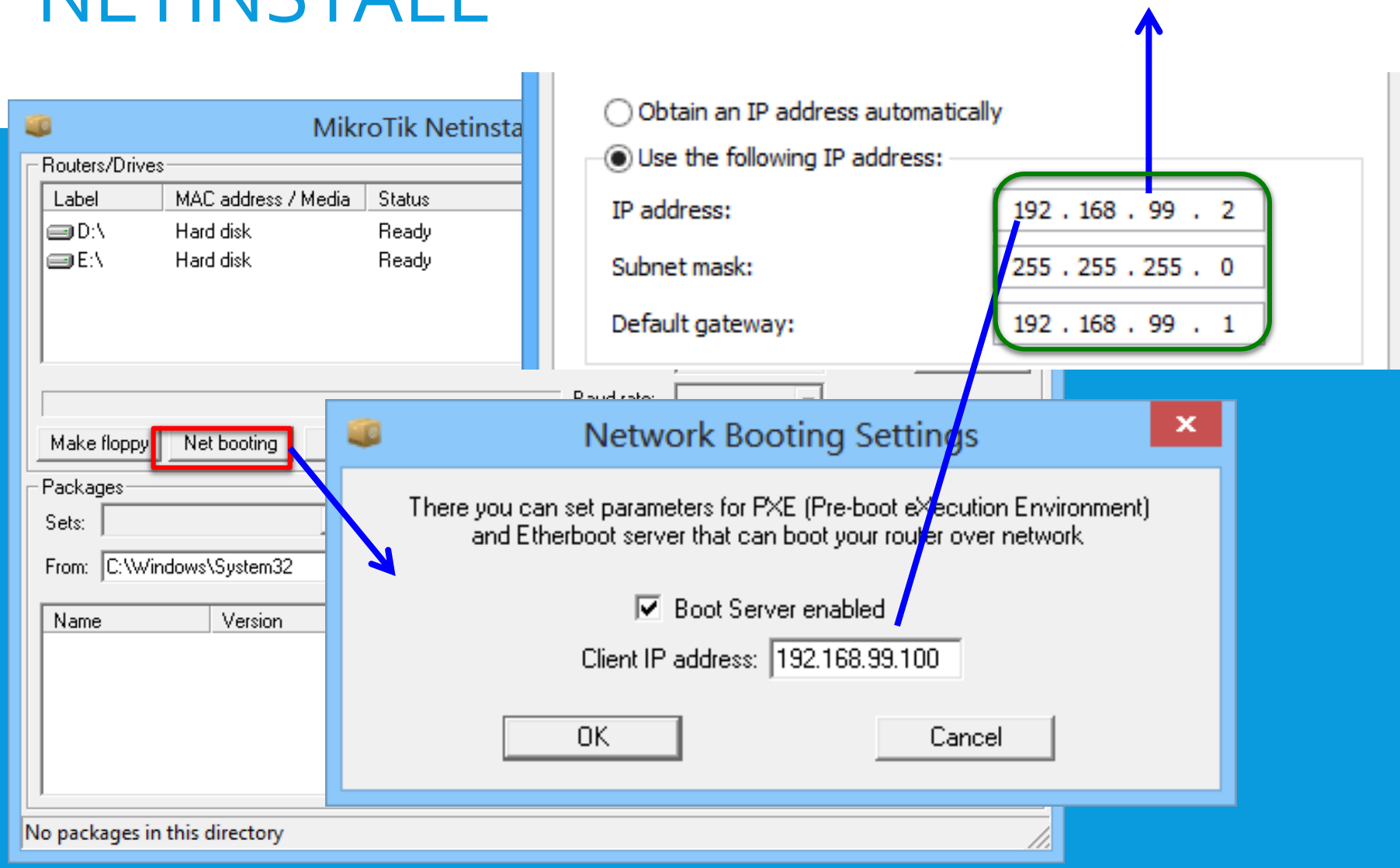
NETINSTALL

- Persiapan
  - Pastikan Disable Firewall PC / Laptop
  - Allow Access Netinstall pada Windows Security
  - Aktifkan NetBooting pada Netinstall
  - Tidak Bisa menggunakan LAN Converter
    - USB to LAN
  - Disable Antivirus (optional)
  - Pasang Kabel dari PC ke Ether1 RouterBoard

NETINSTALL


Windows Security Alert
Windows Firewall has blocked some features of this app
Windows Firewall has blocked some features of netinstall.exe on all public and private networks.
Name: netinstall.exe
Publisher: Unknown
Path: C:\users\herry\appdata\local\temp\temp1_netinstall-6.1.zip\netinstall.exe
Allow netinstall.exe to communicate on these networks:
Private networks, such as my home or work network
Public networks, such as those in airports and coffee shops (not recommended because these networks often have little or no security)
What are the risks of allowing an app through a firewall?
Allow access
Cancel

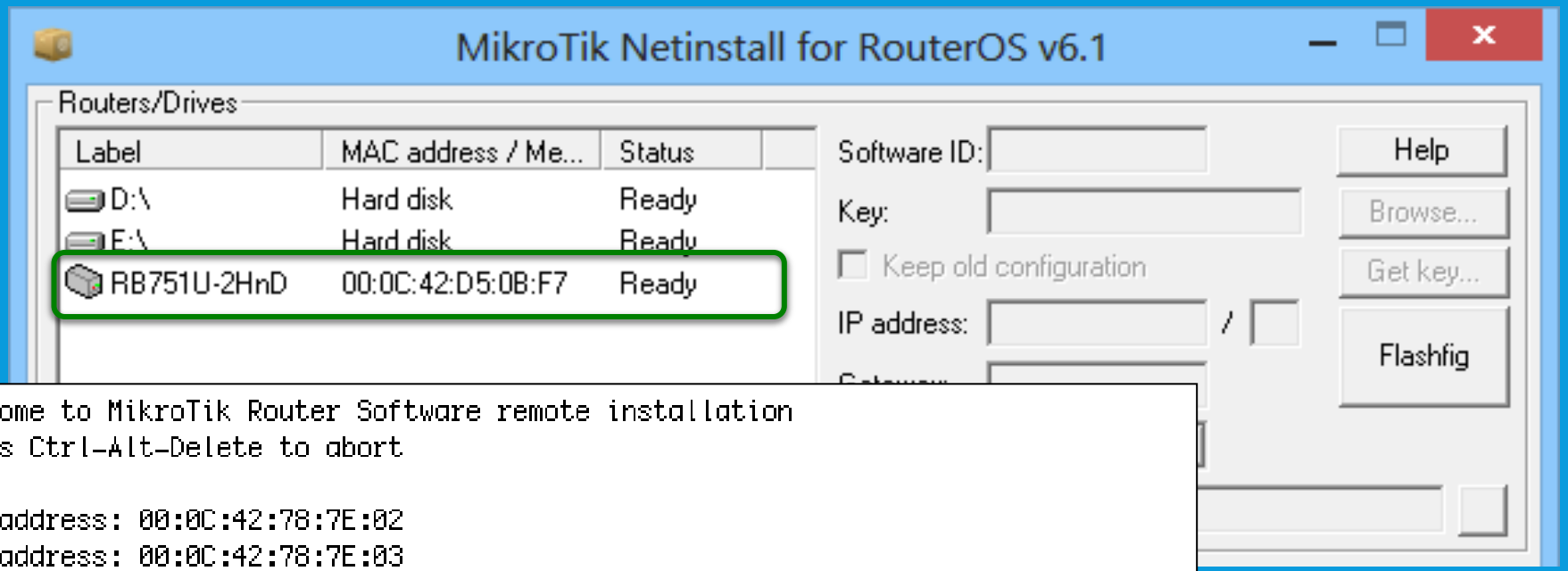
NETINSTALL


MikroTik Netinsta
Routers/Drives
Label
MAC address / Media
Status
D:\
Hard disk
Ready
E:\
Hard disk
Ready
Make floppy
Net booting
Packages
Sets:
From:
C:\Windows\System32
Name
Version
No packages in this directory
Obtain an IP address automatically
Use the following IP address:
IP address:
192 . 168 . 99 . 2
Subnet mask:
255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:
192 . 168 . 99 . 1
Network Booting Settings
There you can set parameters for PXE (Pre-boot eXecution Environment)
and Etherboot server that can boot your router over network
Boot Server enabled
Client IP address:
192.168.99.100
OK
Cancel

NETINSTALL

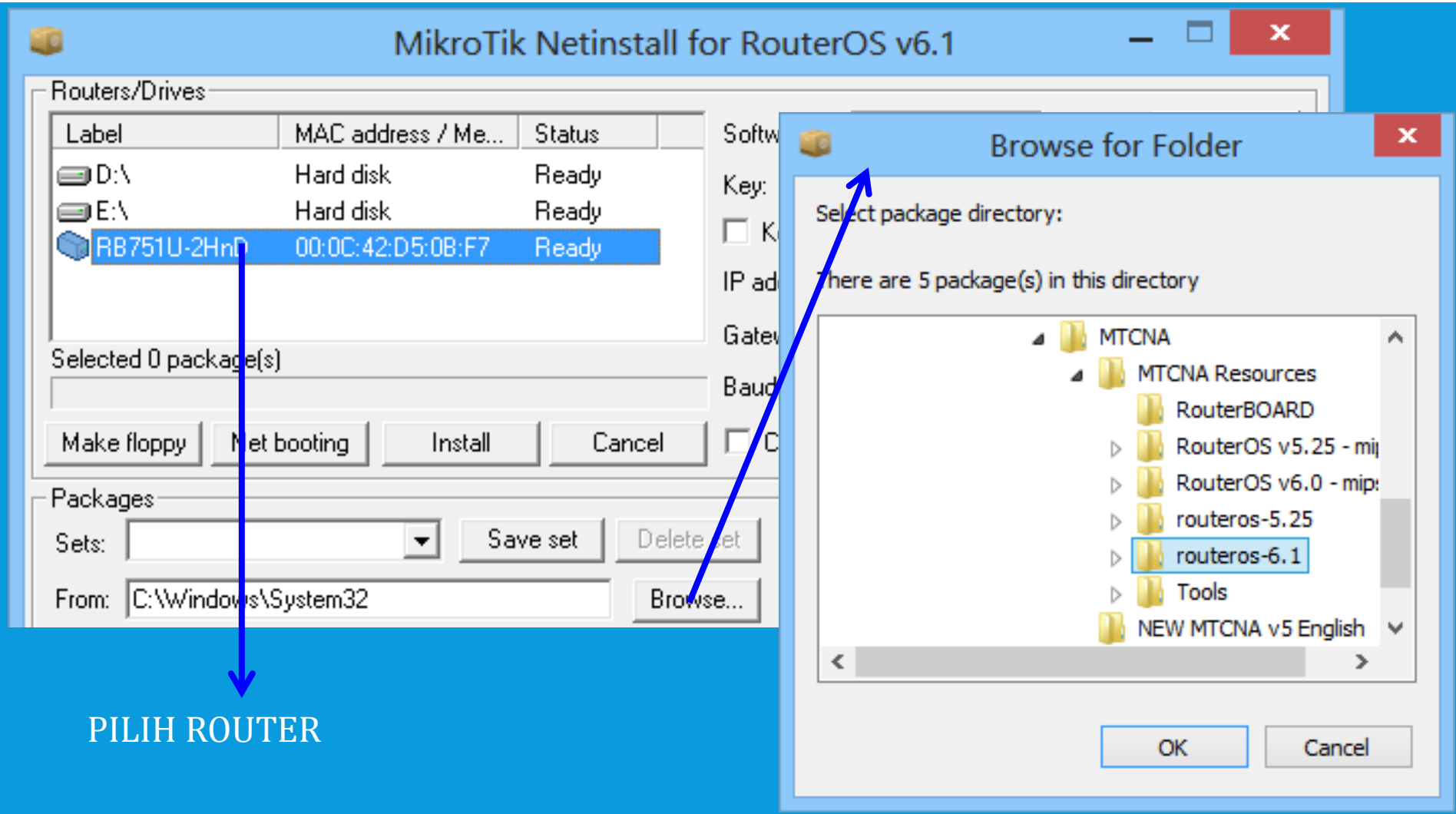
- Rubah Boot Router ke Ethernet
  - Bisa melalui command terminal
  - Bisa melalui winbox
  - Bisa menggunakan Reset Button
    - Nyalakan sambil menekan Reset Button
    - Tunggu Hingga MAC-ADDRESS Muncul di NetInstall

NETINSTALL READY

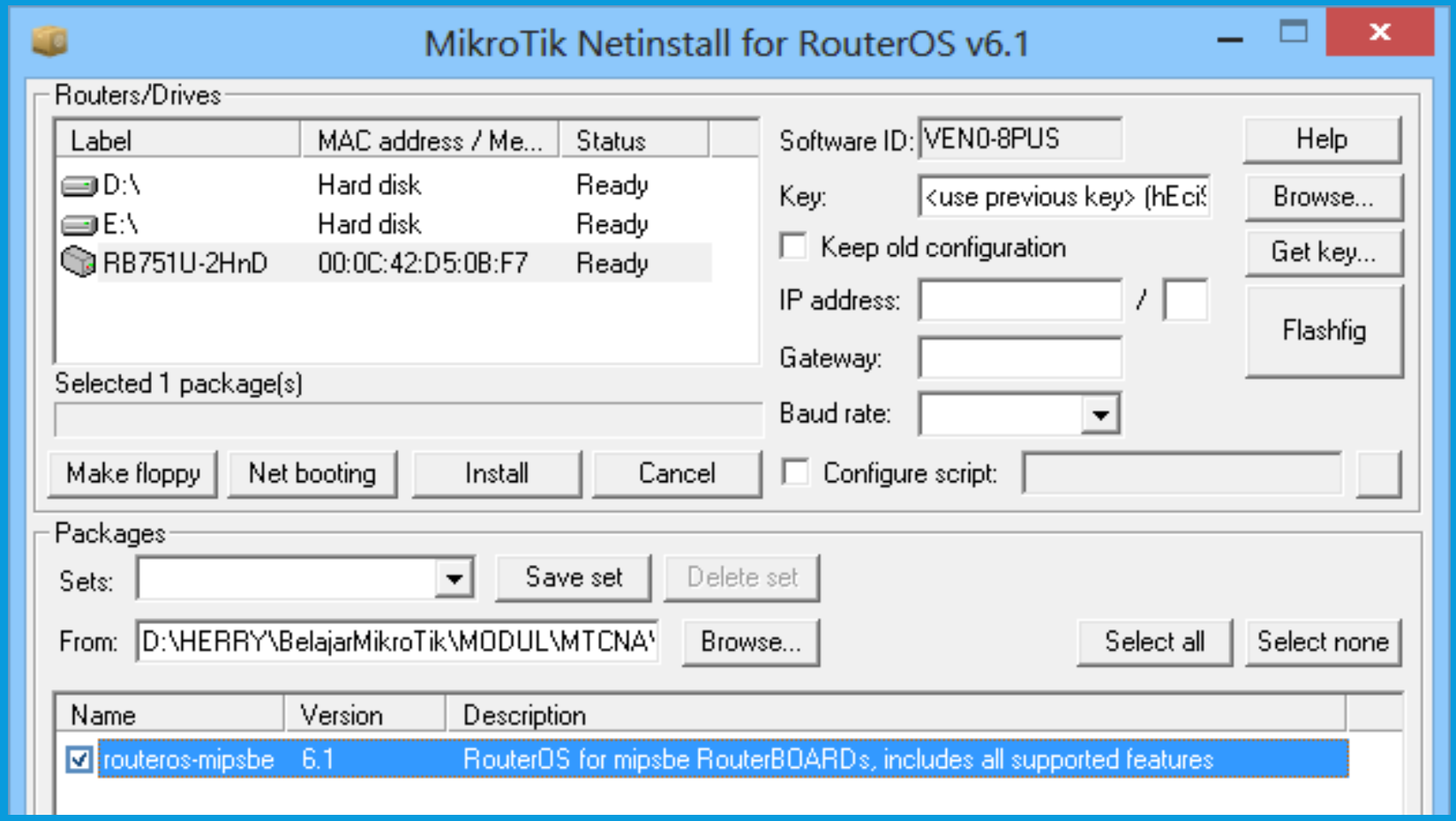



```
Welcome to MikroTik Router Software remote installation
Press Ctrl-Alt-Delete to abort

mac-address: 00:0C:42:78:7E:02
mac-address: 00:0C:42:78:7E:03
mac-address: 00:0C:42:78:7E:04

software-id: 5KQG-32WK key:
jS9MPCgzim/U4iFHR94mwCF7a7ZpwwX3udAaznfcQI0RWz8ovn/Bu9uZEKvjWgKAc3MeJj57qPNtw4z+
W/kKPA==

Waiting for installation server...
```

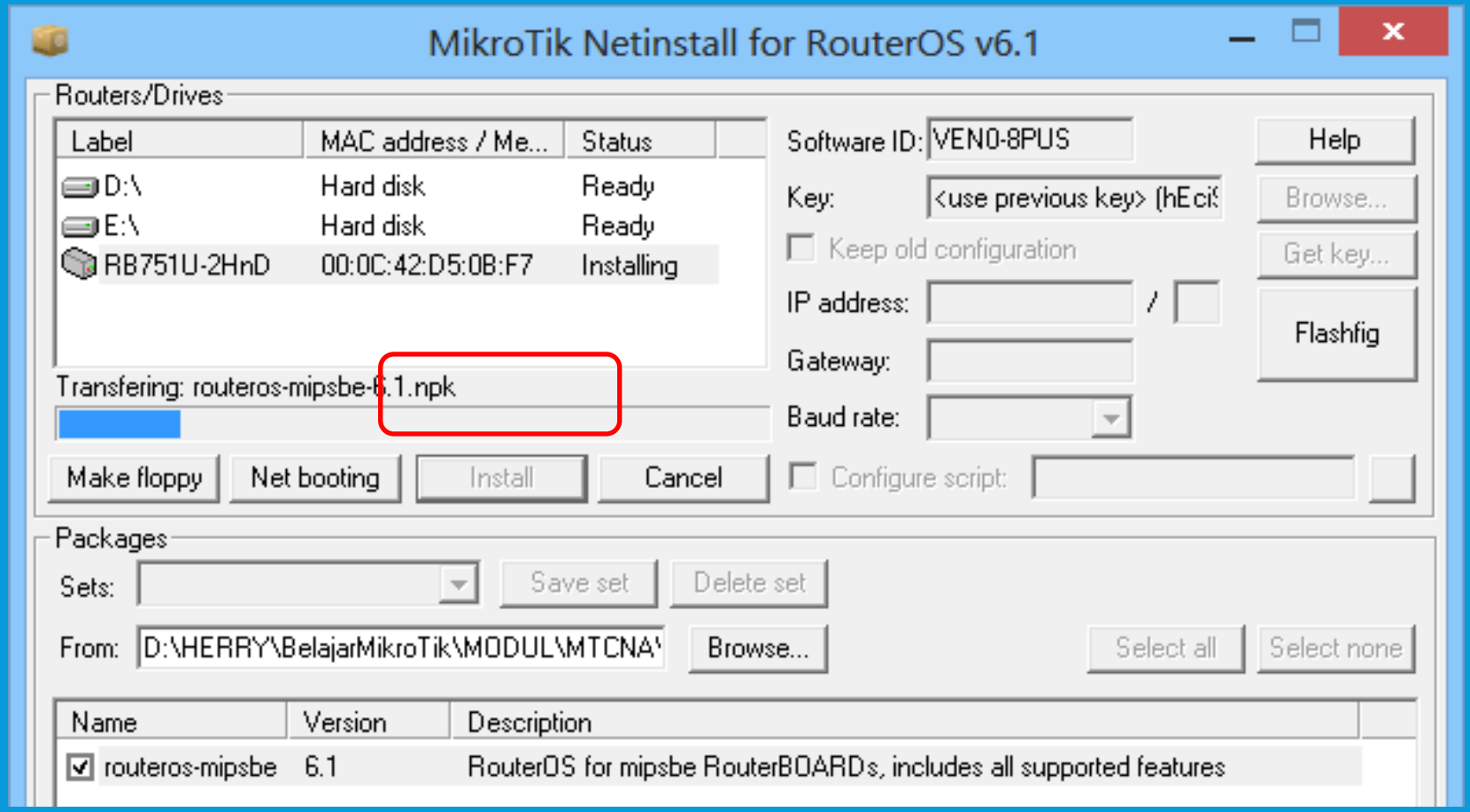
NETINSTALL SELECT ROUTER



NETINSTALL SELECT PACKAGE

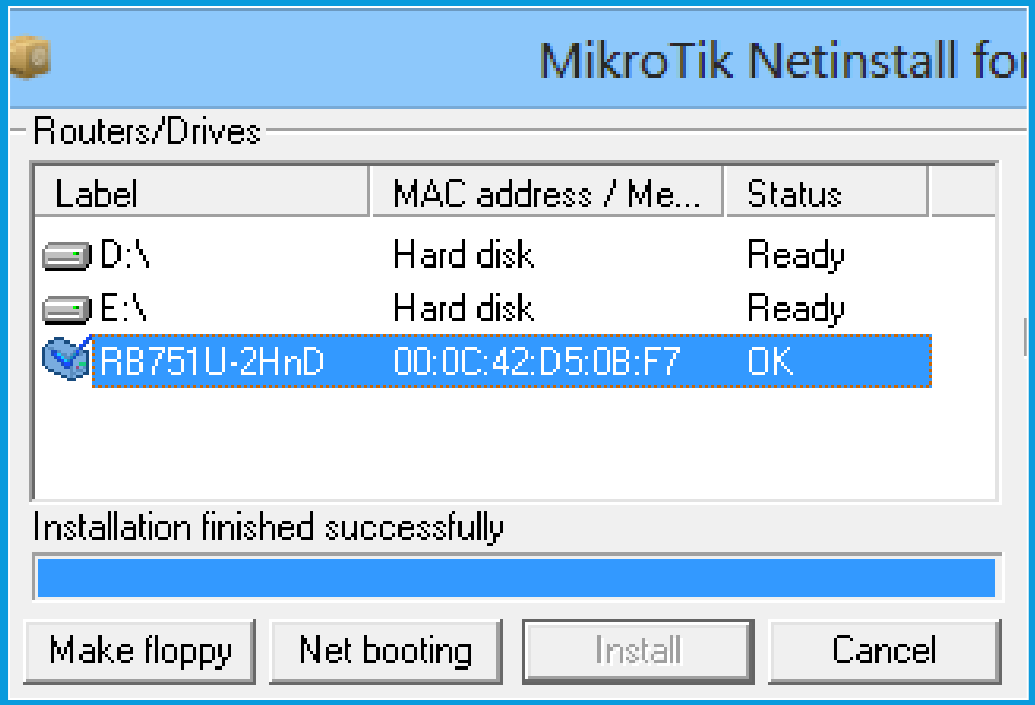


NETINSTALL PROSES



NETINSTALL SELESAI

- Seluruh Konfigurasi Akan Hilang
- Masuk Kembali menggunakan MAC-WINBOX
- Lakukan Restore dari Backup Konfigurasi Anda



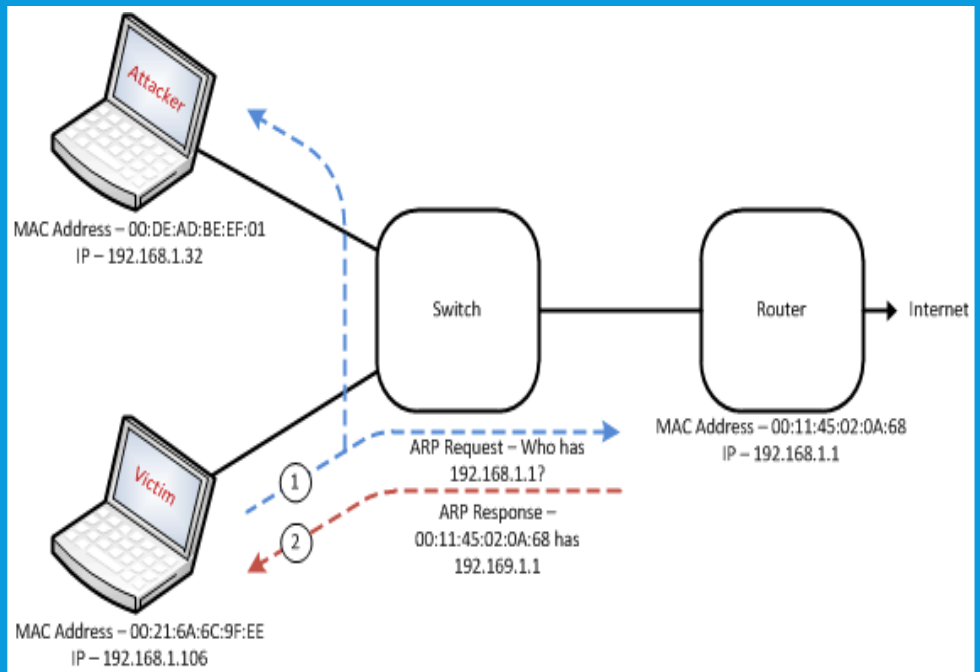
MANAJEMEN JARINGAN LOKAL

LOCAL NETWORK ACCESS

- Membantu merancang jaringan (network) secara efisien
- Mengelola akses local user di dalam atau diluar network
- Fitur RouterOS untuk mengamankan local network
  - Static ARP
  - DHCP Server
  - Proxy – [tidak lagi dibahas dalam MTCNA]
  - PPPoE
  - Hotspot – [tidak lagi dibahas dalam MTCNA]

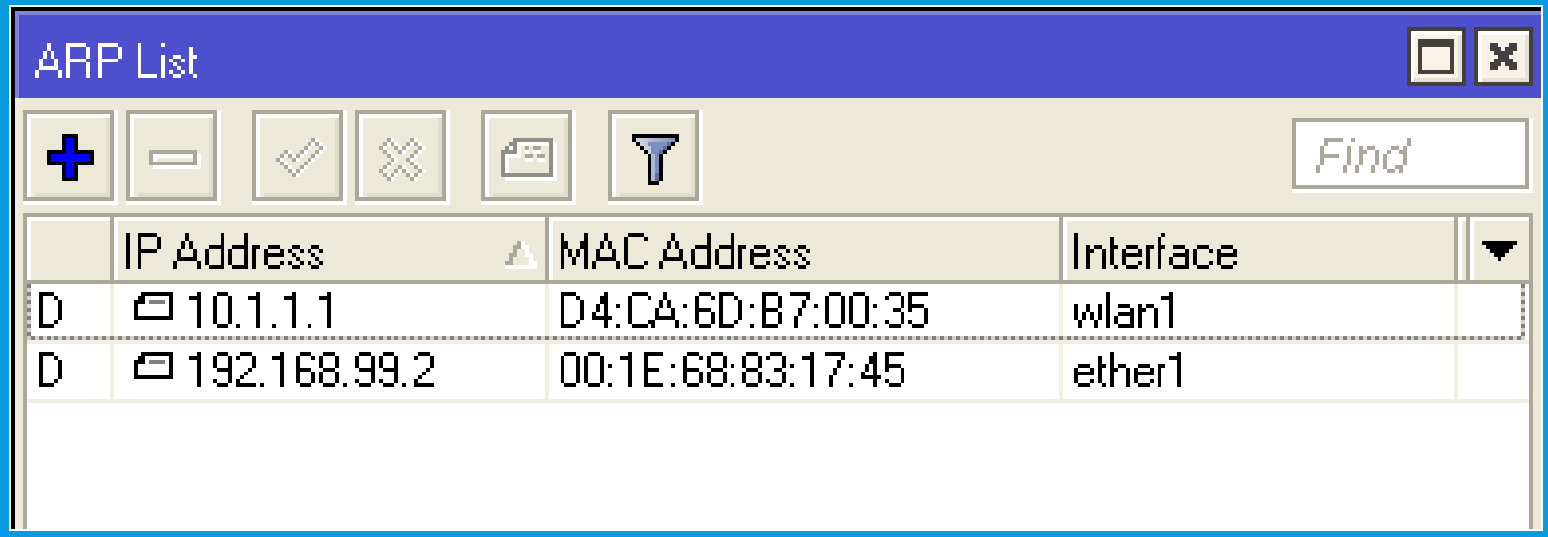
ARP

- ARP = Address Resolution Protocol
- ARP pemetaan logical address (IP address) dengan physical address (mac-address)
- ARP bekerja secara otomatis, tapi dapat dimodifikasi untuk bekerja secara manual

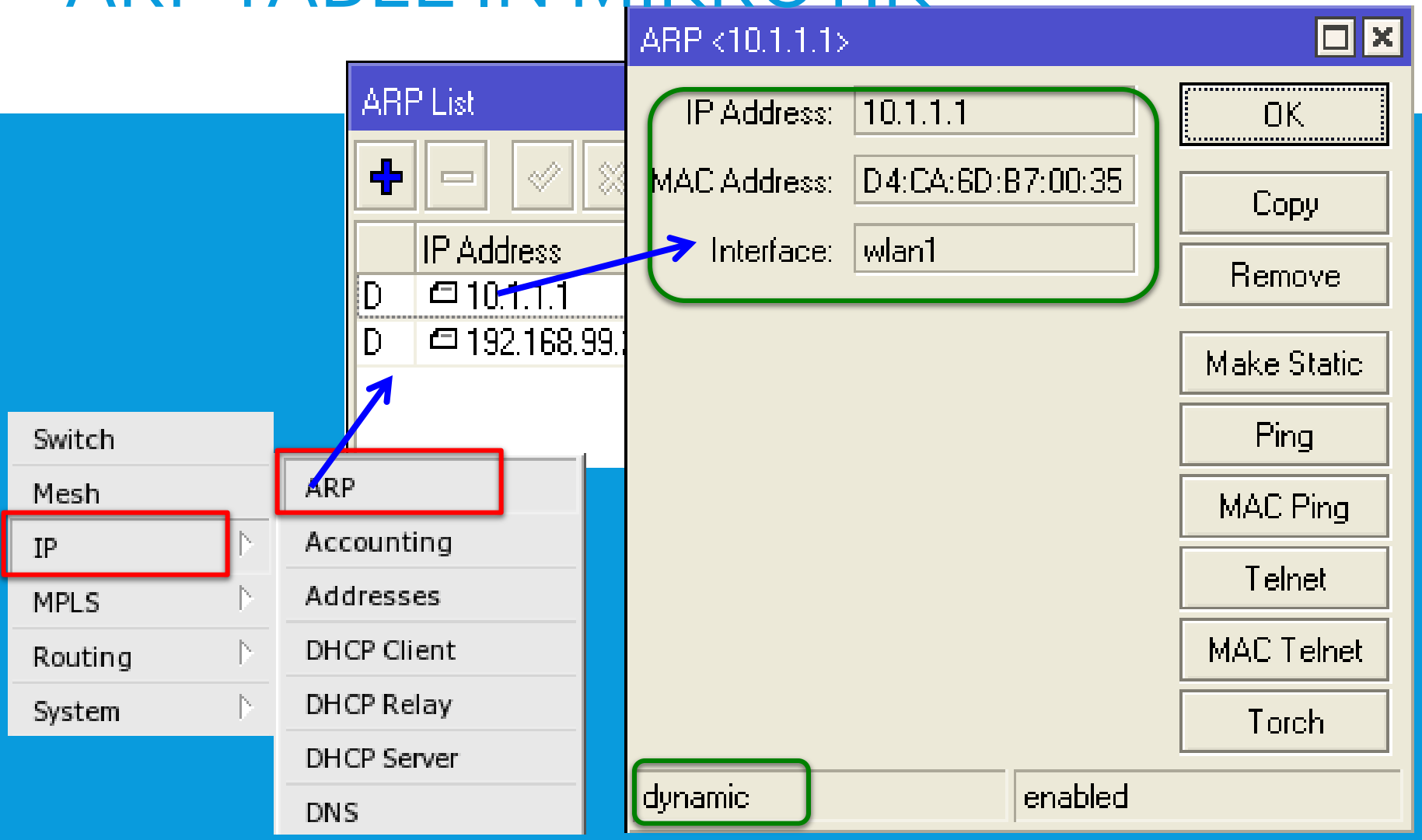


ARP TABLE IN MIKROTIK

- ARP table menyimpan
  - IP address
  - MAC-address
  - Interface of the address



ARP TABLE IN MIKROTIK

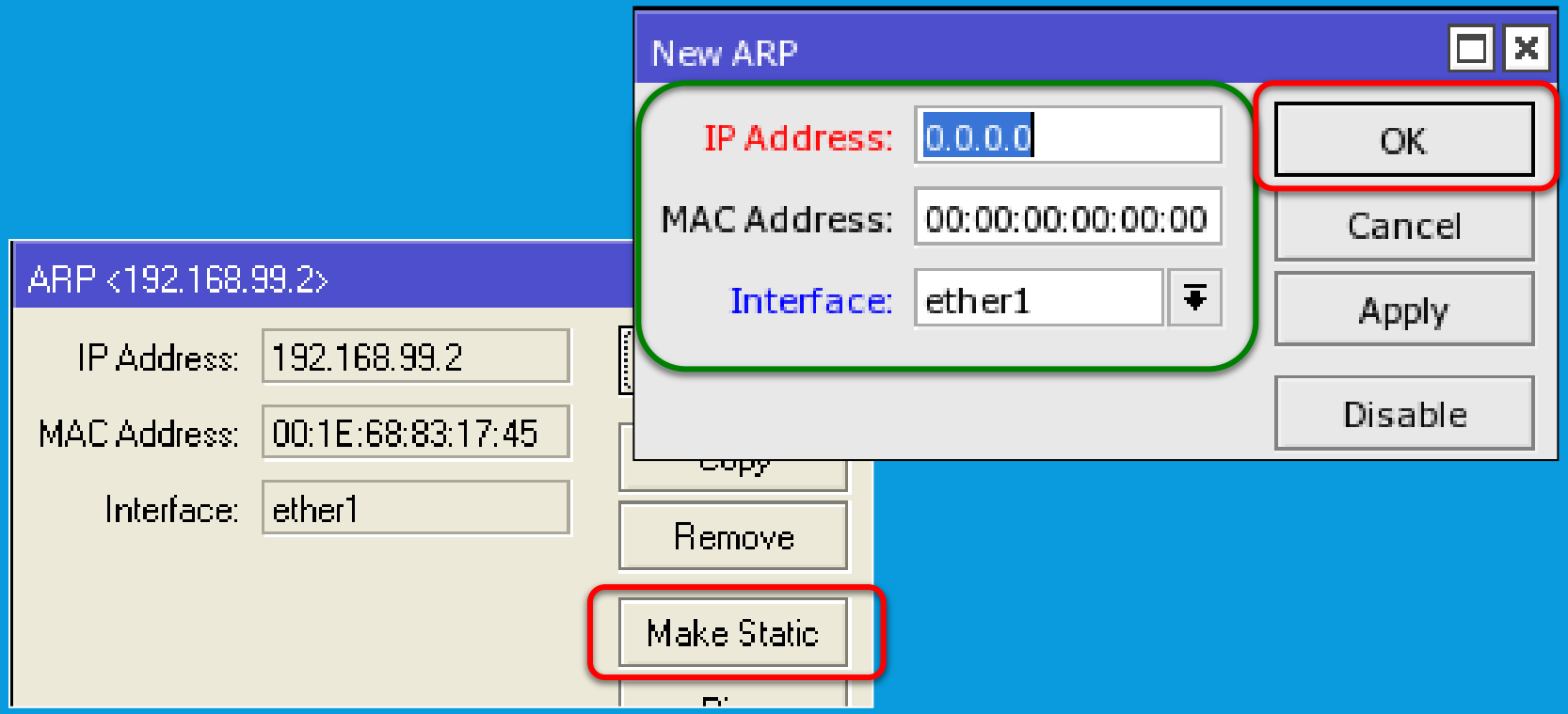


STATIC ARP

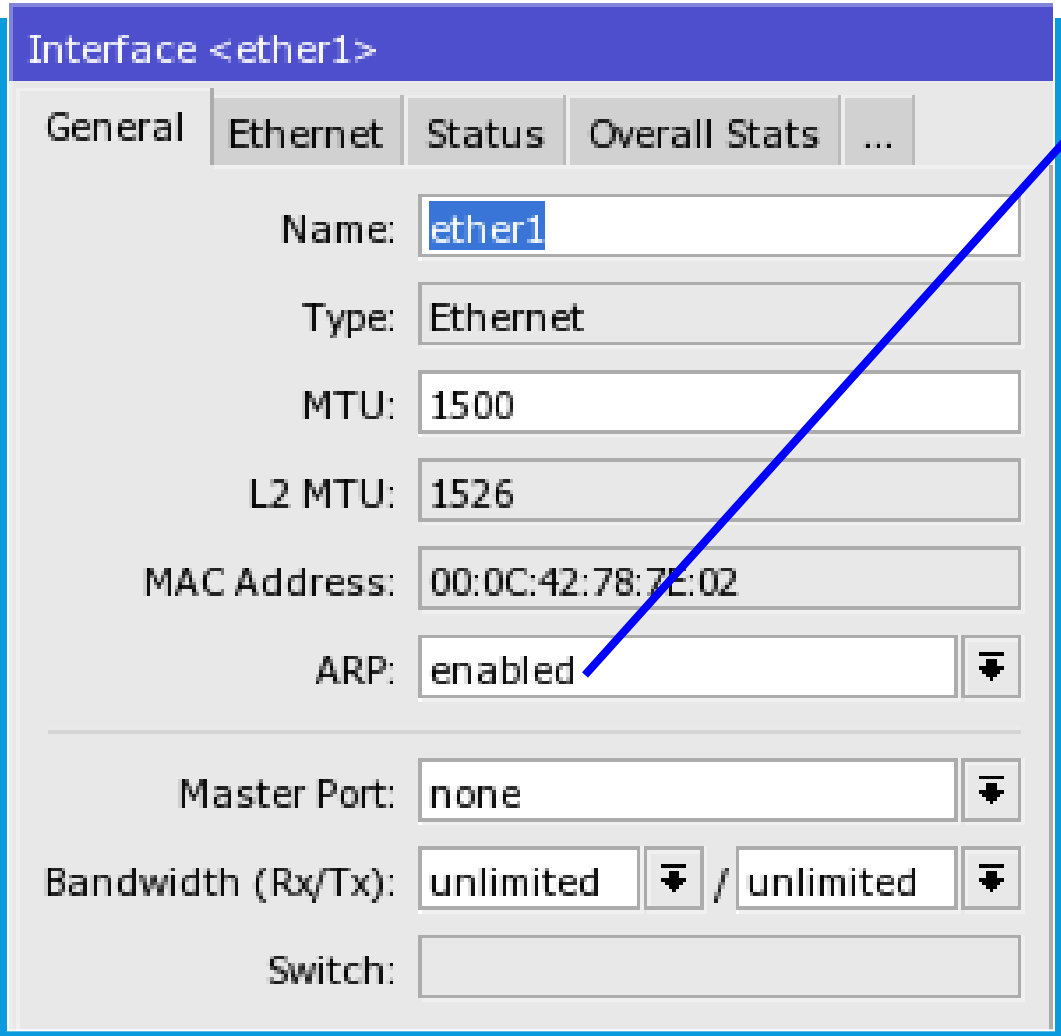
- Untuk meningkatkan keamanan jaringan, ARP dapat dibuat manual / static :
  - User hanya dapat mengakses / memperoleh jawaban dari router jika IP dan mac-addres telah teregistrasi ke router
  - Jika salah satu entry berubah (misal, laptop dengan mac-addres teregistrasi IP-nya berubah), maka router tidak dapat mngenali laptop tersebut lagi

STATIC ARP - CONFIGURATION

- Menambahkan "new ARP" dalam ARP Table
- Menggunakan fitur "make-static"



INTERFACE CONFIGURATION



ENABLED
ARP akan secara otomatis dibalas dan disimpan dalam table

DISABLED
Permintaan ARP tidak akan dibalas, dalam hal ini laptop juga harus membuat ARP table-nya sendiri

REPLY-ONLY
Router hanya membalas ARP berdasarkan ARP table yang telah ditentukan

PROXY-ARP
Akan bertindak sebagai proxy pada ARP request

STATIC ARP

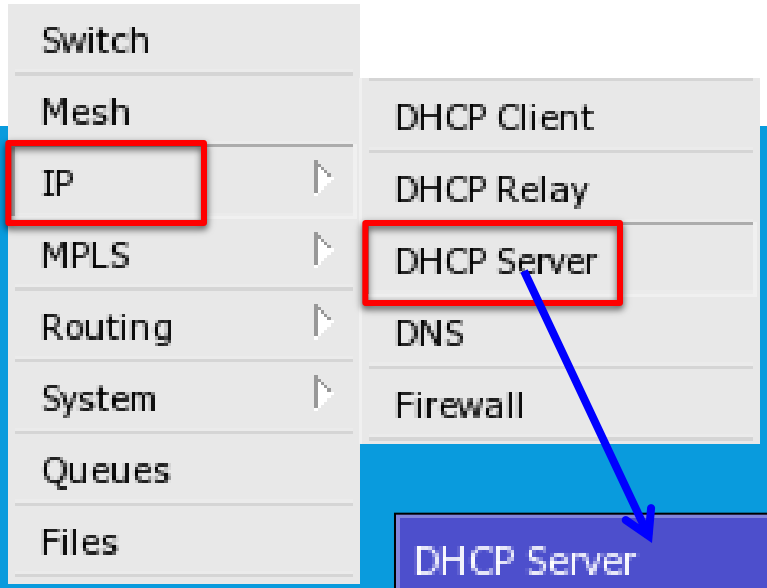
- Tambahkan IP static laptop Anda ke ARP table (atau fitur user "make-static")
- Ubah ARP pada ether1 menjadi reply-only
- Cobalah PING ke gateway
  - Ketika PING ke gateway, ubah ARP table

DHCP SERVER

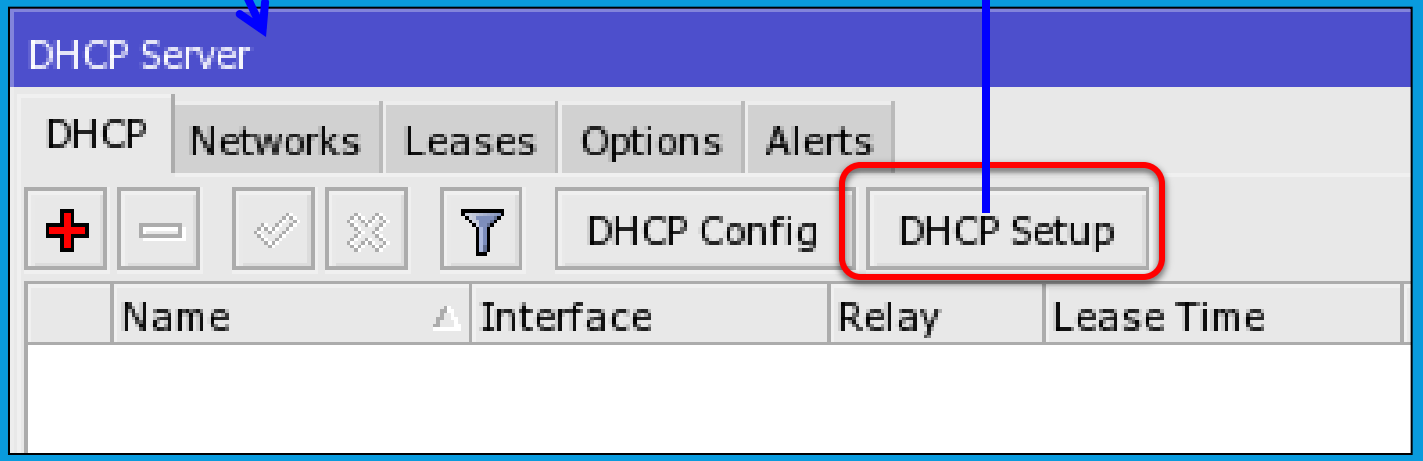
DHCP SERVER

- DHCP Server memungkinkan Anda untuk memberikan IP Address dan beberapa attribute lain untuk client secara otomatis.
- Beberapa attribute diberikan otomatis :
  - Subnet
  - Gateway
  - NTP Server
  - WINS Server
- Sebelum membuat DHCP Server, pertama kita harus menetapkan IP dalam interface dimana DHCP server akan dibuat

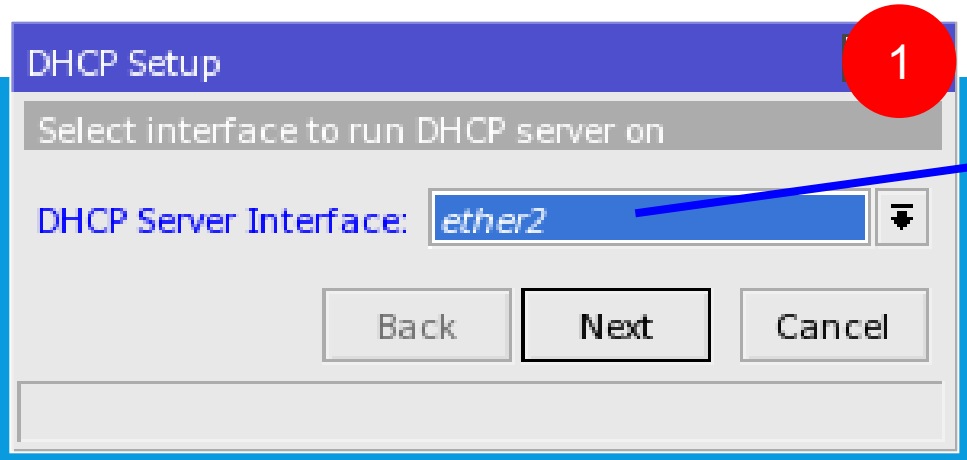
DHCP SERVER



Cara paling mudah untuk membuat DHCP server adalah melalui setup Wizard yang disediakan

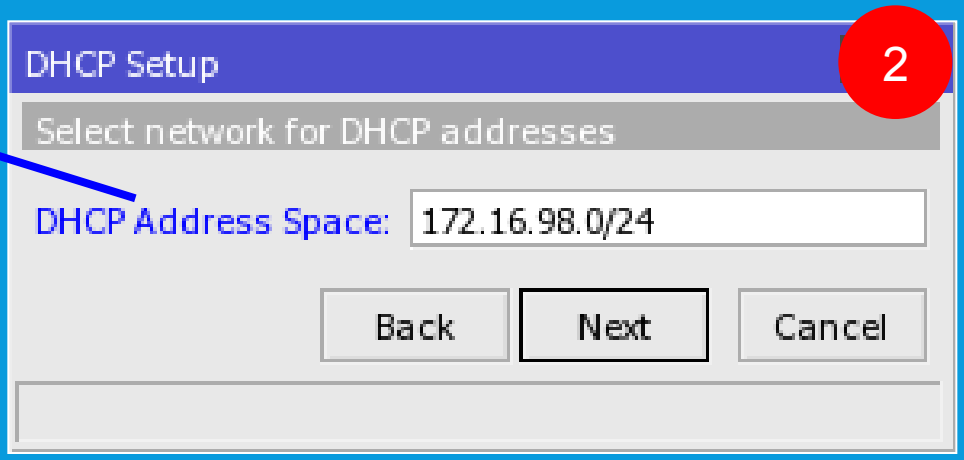


DHCP SERVER – SETUP

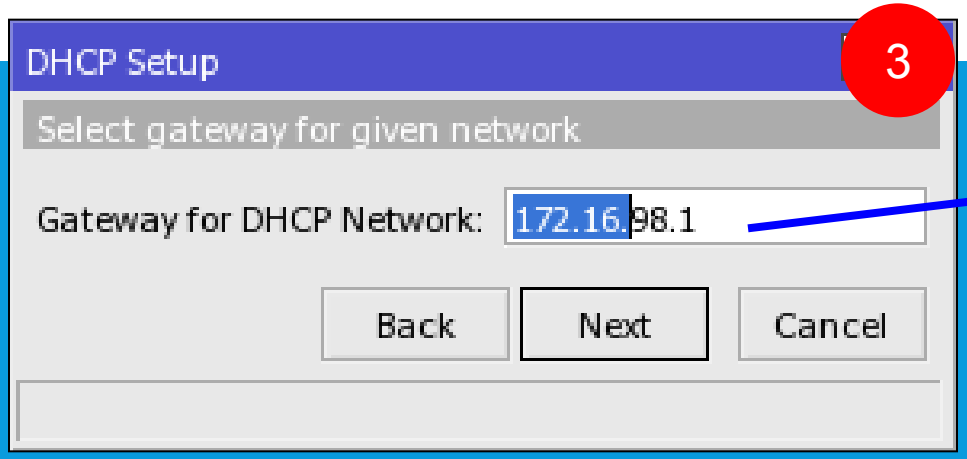


DHCP Server Interface
interface yang Anda akan dibuat DHCP Server
(pastikan Anda memiliki IP yang valid dalam Interface ini)

DHCP Address Space
Network IP DHCP

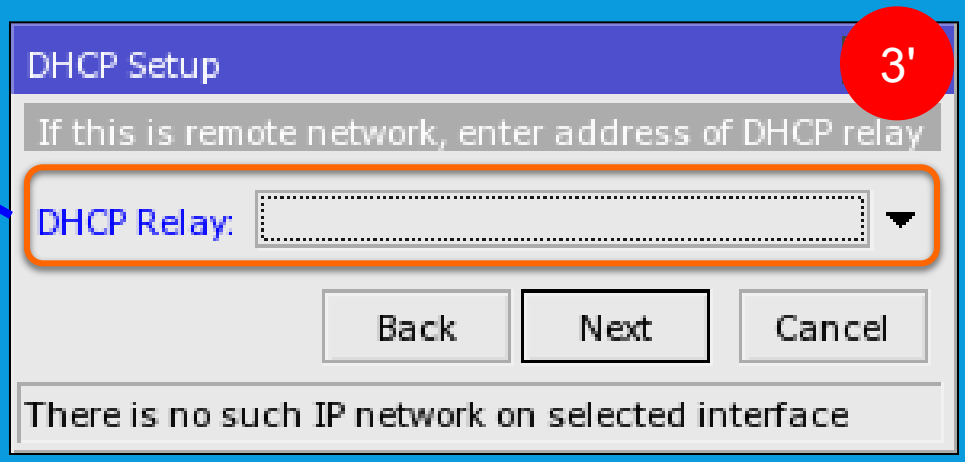


DHCP SERVER – SETUP

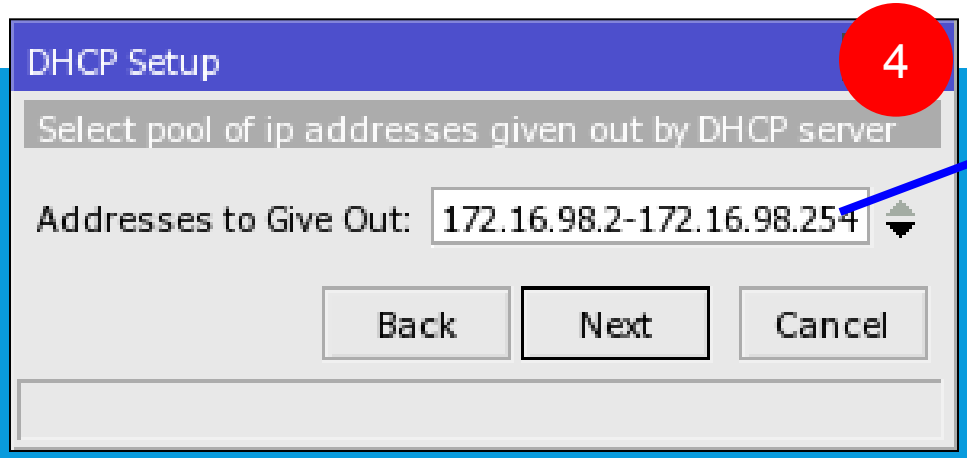


Gateway for DHCP Network
Biasanya IP address yang telah Anda tetapkan pada interface

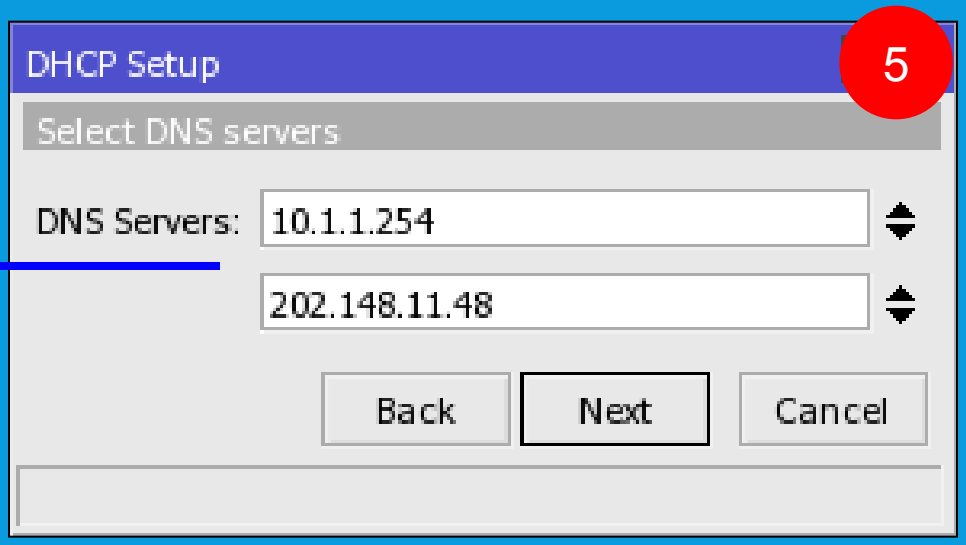
DHCP Relay
Option ini akan terjadi jika Anda tidak menetapkan IP di interface, bila ini terjadi, click cancel dan tempatkan IP dalam Interface



DHCP SERVER – SETUP

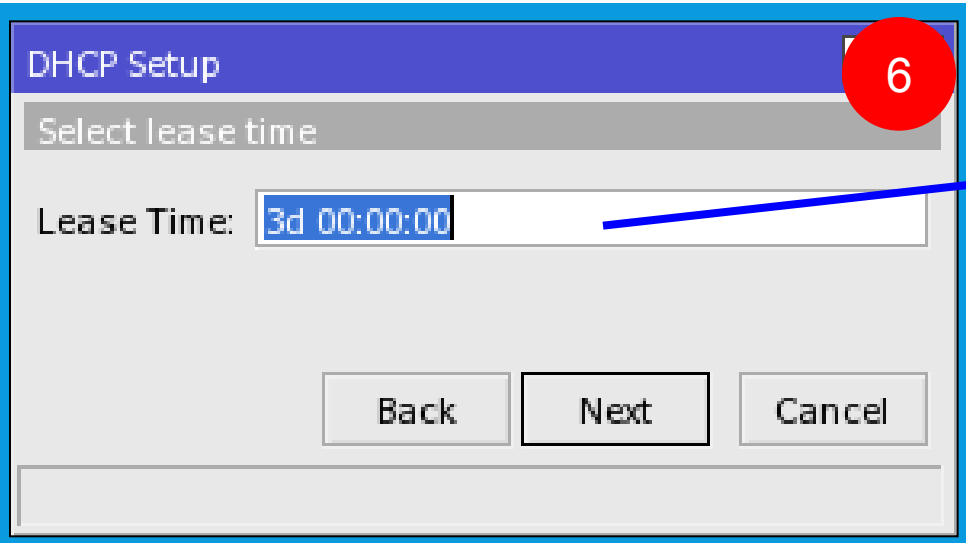


Address to Give Out
Range Ip yang akan diberikan kepada clients

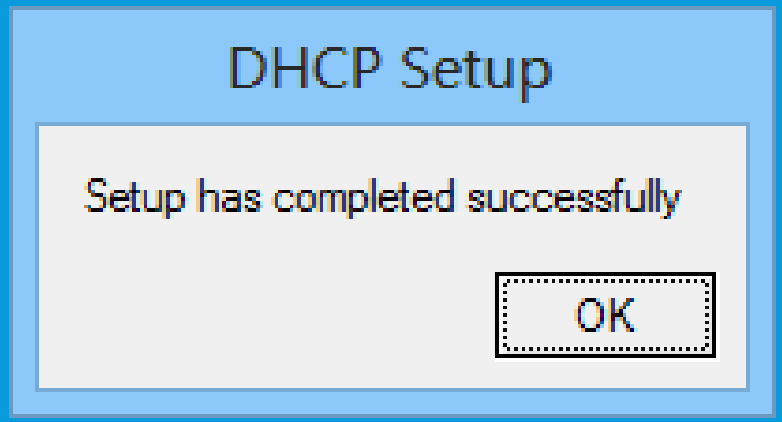


DNS Server
DNS server yang akan digunakan untuk penetapan kepada client

DHCP SERVER – SETUP

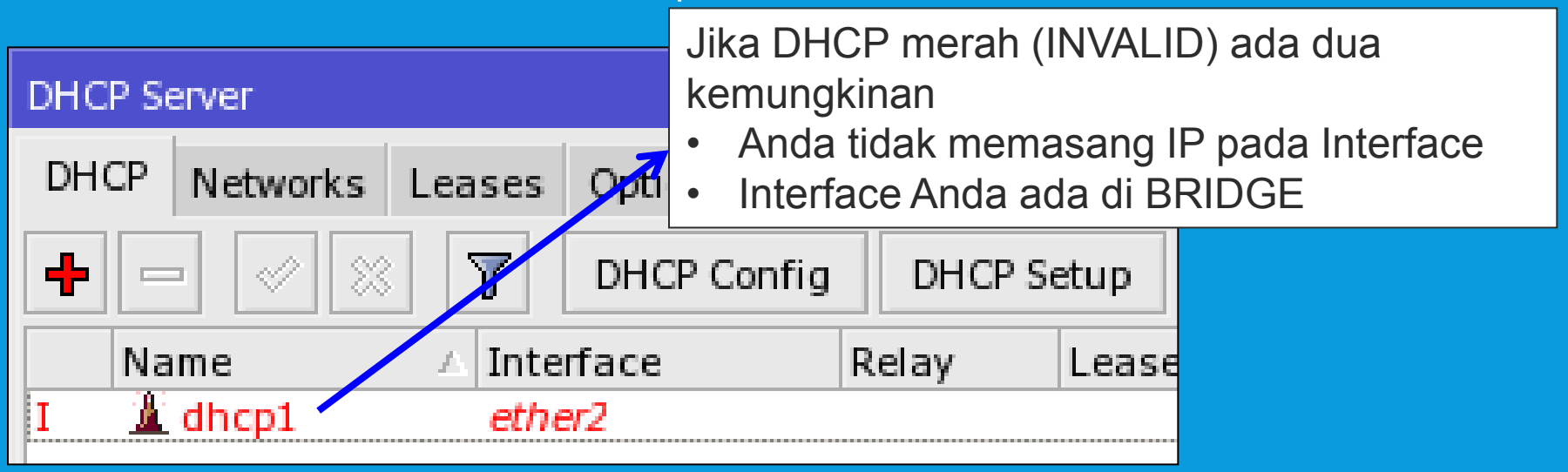


Lease Time
Menyatakan berapa lama record akan disimpan sebelum dibuang. Jika client terhubung selama periode ini, client akan mendapat IP yang sama

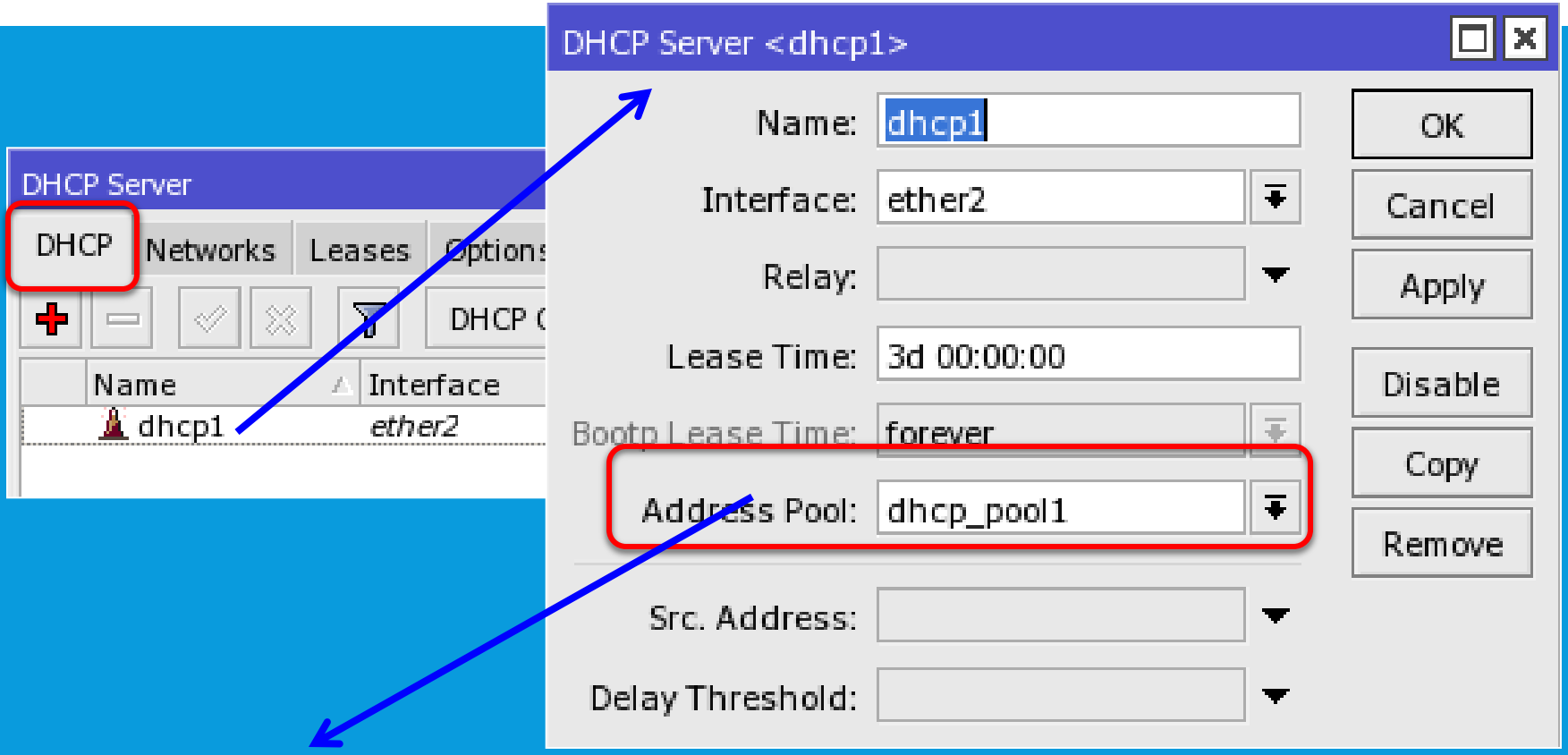


DHCP SERVER – SETUP

- Buat IP address dalam ETH2
  - Gunakan IP lain e.g. 172.16.1.0/24 or 192.168.88.0/24
- Buat DHCP Server dalam ETH2
- Pindahkan LAN Anda untuk connect ke ETH2
  - Set LAN Anda untuk mendapat DHCP



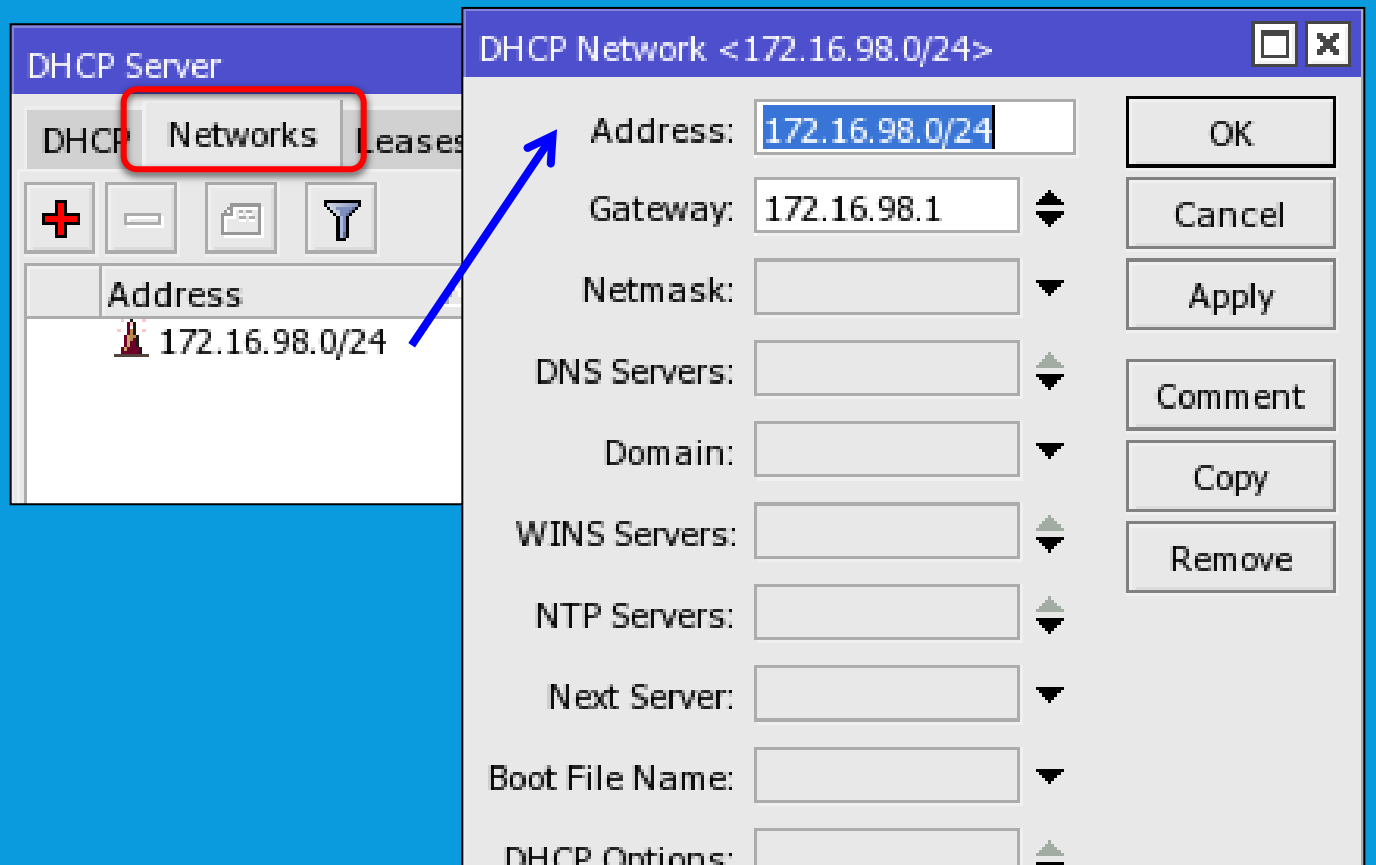
DHCP SERVER



Pool (range of) IP yang akan ditawarkan kepada client

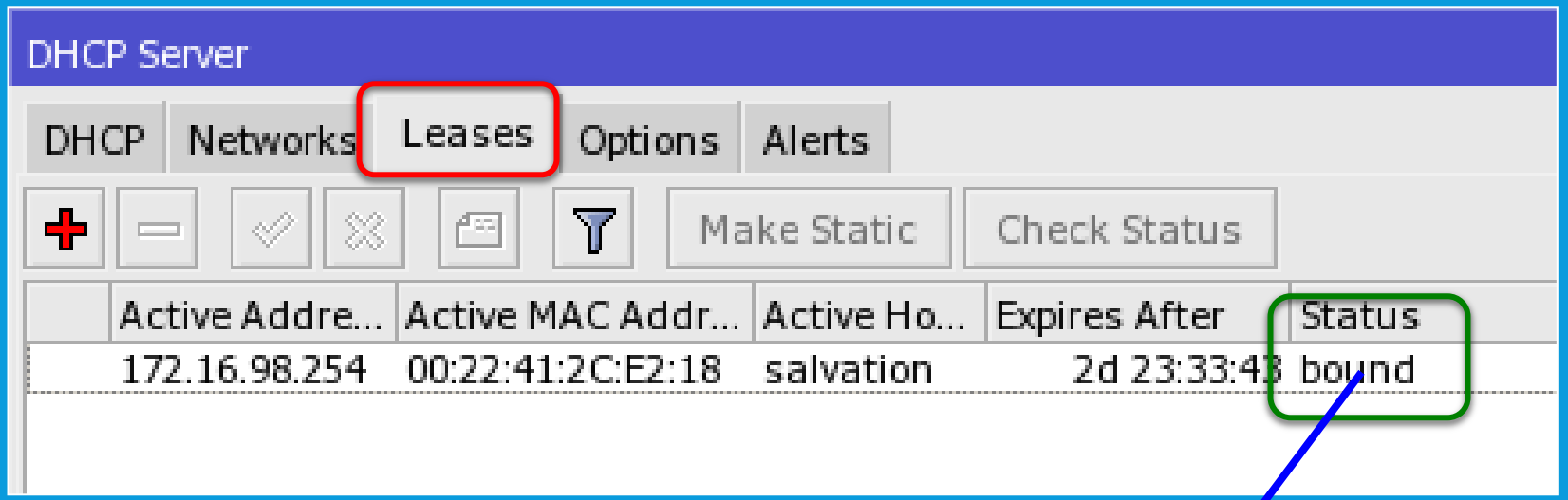
DHCP SERVER - NETWORK

- DHCP Network menyimpan informasi mengenai apa saja pengaturan yang telah ditetapkan



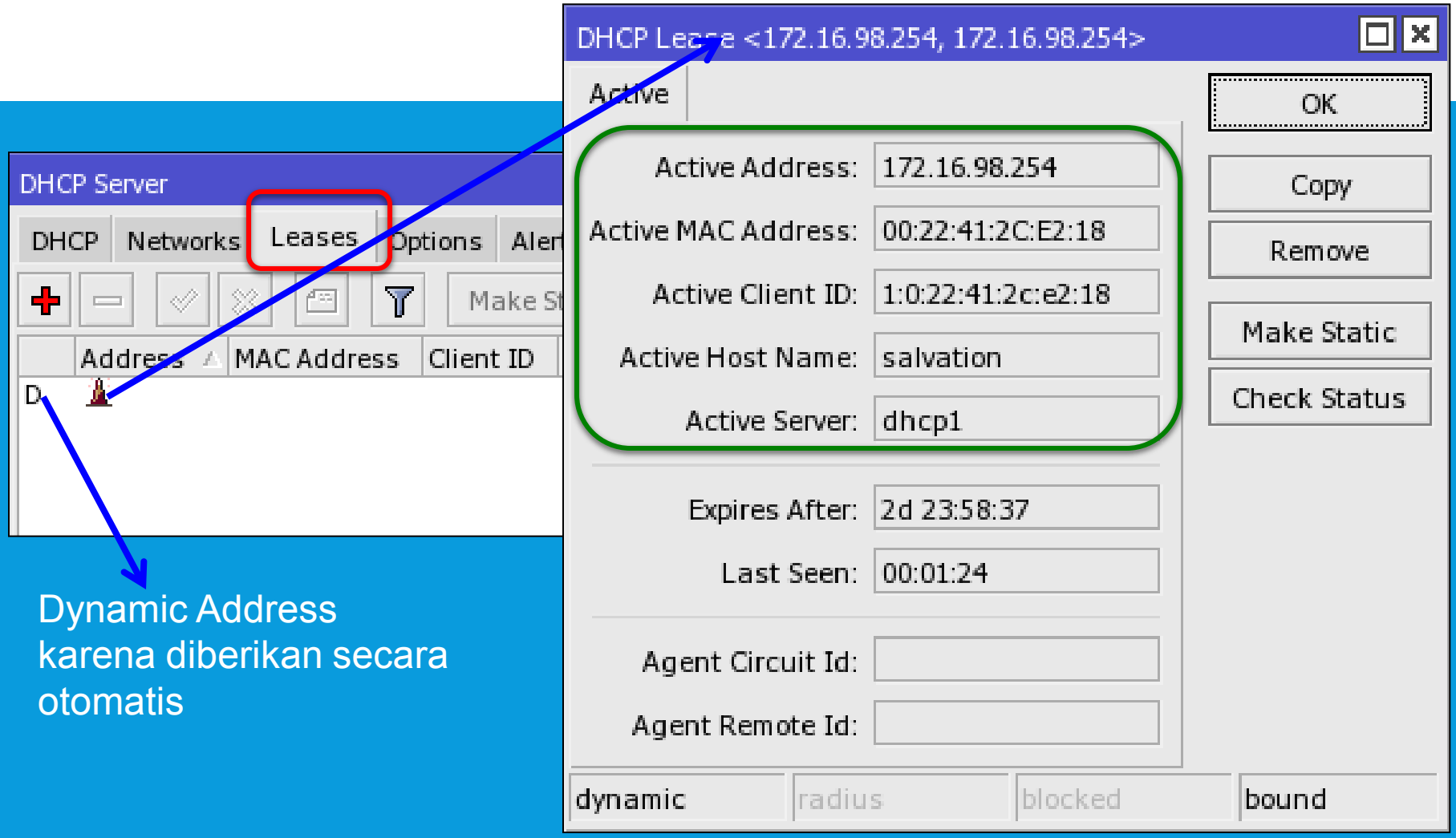
DHCP SERVER – LEASE

- Lease menyimpan informasi mengenai client yang terhubung dengan DHCP Server



Bound berarti client sudah terkoneksi dan sukses diberikan IP

DHCP SERVER – LEASE



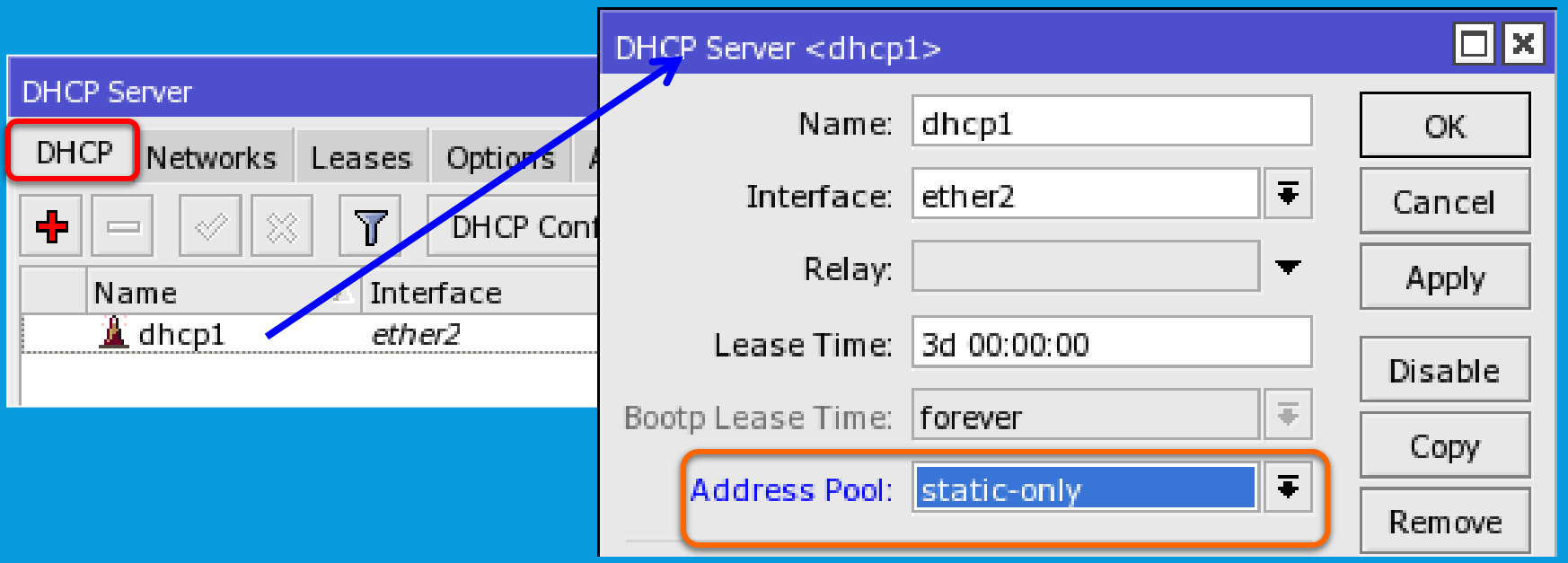
Dynamic Address karena diberikan secara otomatis

MENGAMANKAN DHCP SERVER

- Untuk mengamankan DHCP Server Anda, ada beberapa tips yang dapat Anda ikuti
  - Selalu menempatkan DHCP dalam jaringan non-wifi (kecuali jika Anda menggunakan otentikasi berbasis seperti 802.11x atau hotspot)
  - Atur DHCP hanya memberi IP untuk mac-address yang teregistrasi (static-lease)
  - Buat authentication berdasarkan mac-address pada RADIUS server yang terpisah

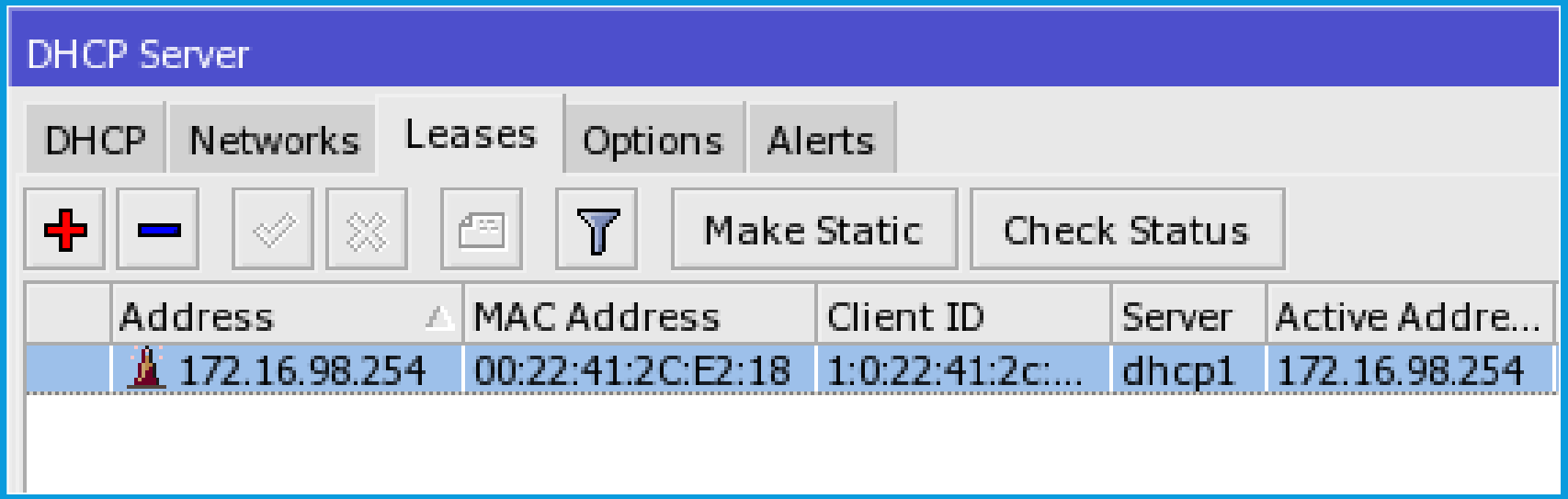
DHCP SERVER – STATIC LEASE

- Static Lease akan mengelola secara spesifik mac-address apa yang dapat memperoleh IP and IP apa yang ditetapkan untuk mac-address
- Oleh karena itu, kita tidak menetapkan pool untuk address, tetapi menggunakan "static-only"



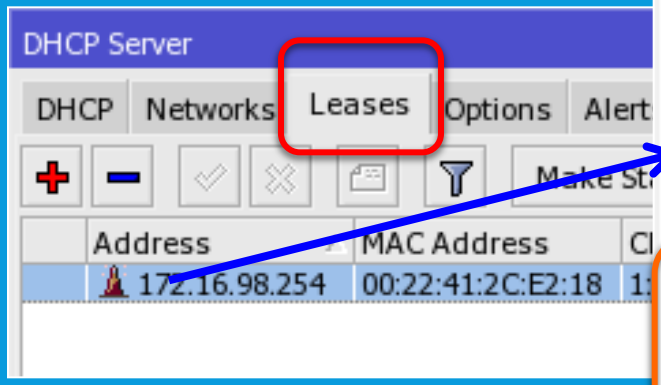
DHCP SERVER – STATIC LEASE

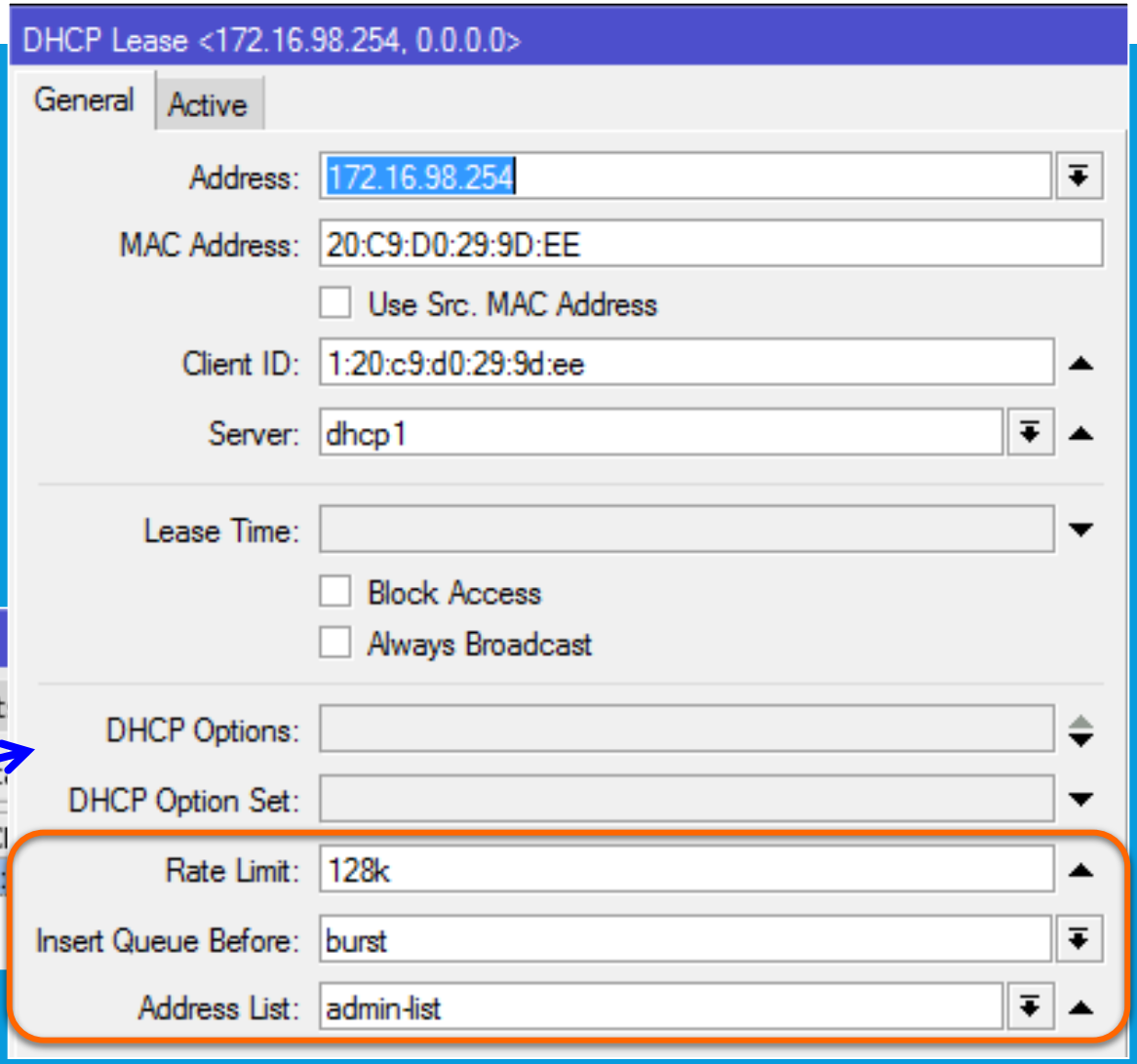
- Setelah mengubah DHCP pool, sekarang kita harus menambahkan informasi pada lease
- Click tombol "make static" pada tab
  - Huruf "D" = dynamic akan hilang



DHCP SERVER – STATIC LEASE

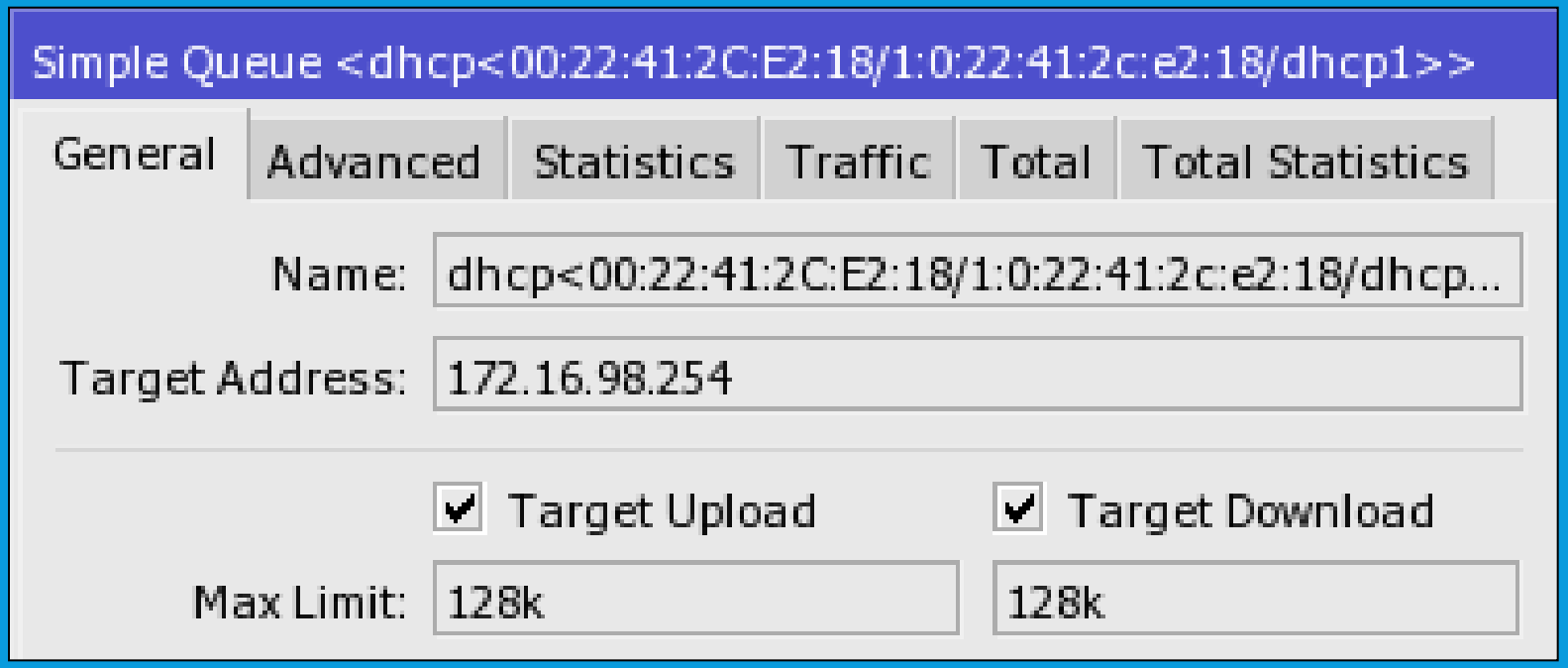
- Sekarang Anda dapat memodifikasi DHCP client Anda dengan mudah





DHCP SERVER – STATIC LEASE

- Buat static lease untuk laptop Anda
- Cobalah untuk menambahkan rate-limit pada laptop Anda



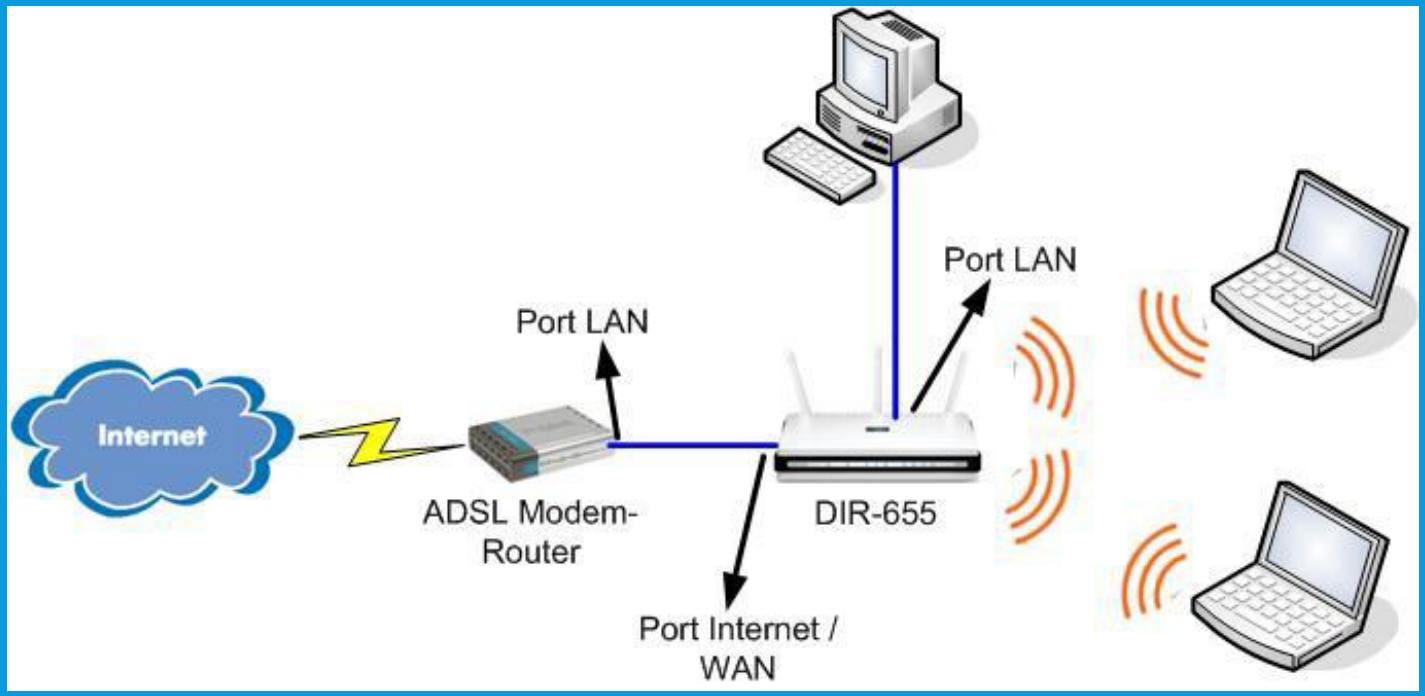
PPPOE

PPPOE

- Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE) adalah salah satu mekanisme Tunneling yang menggunakan Layer 2 sebagai dasar koneksinya
  - HARUS tidak ada router diantara PPPoE client dan PPPoE server
- Umumnya digunakan untuk mengontrol koneksi client melalui DSL, Cable-Modem, dan local LAN
- MikroTik RouterOS support PPPoE client and server features

PPPOE

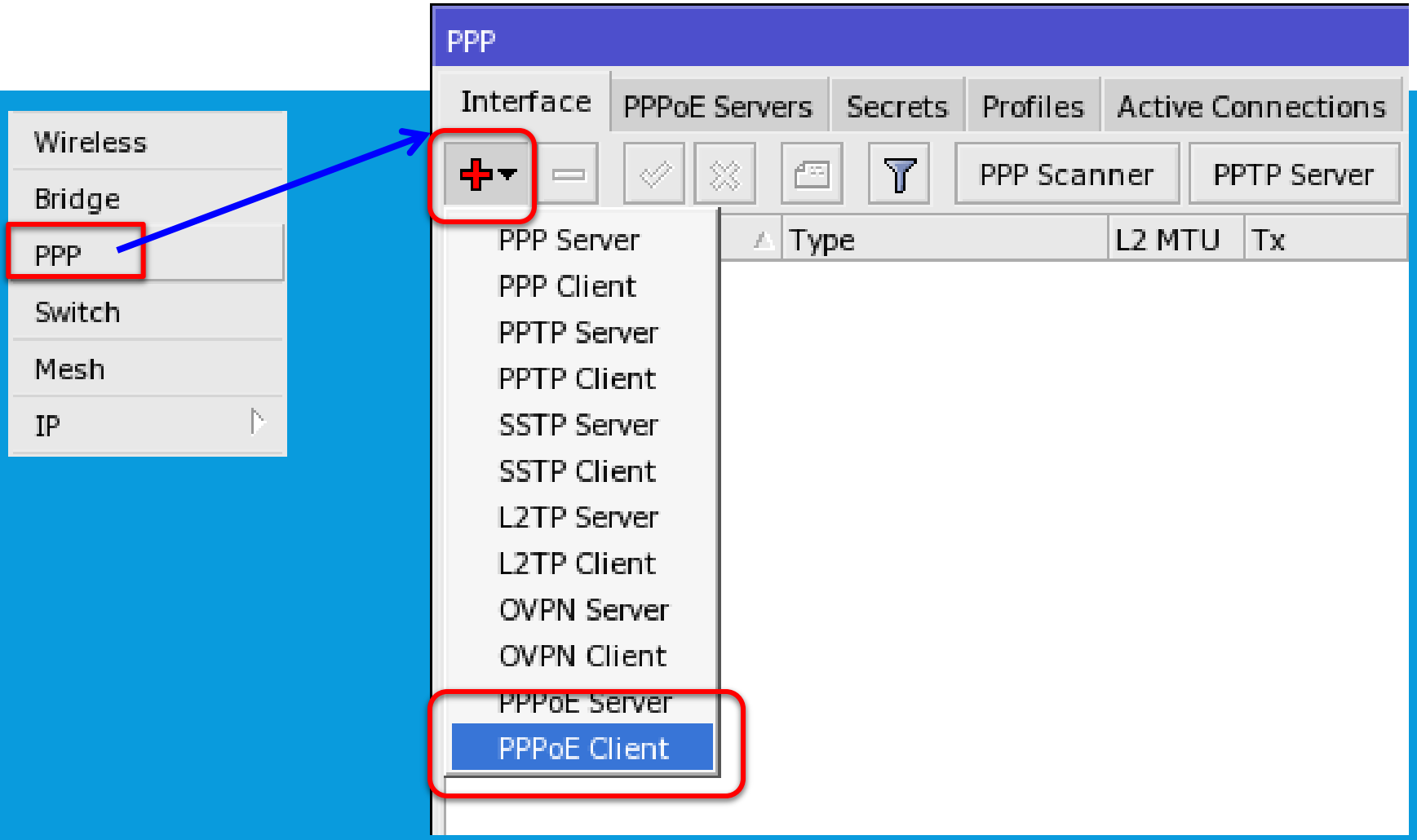
- PPPoE bekerja pada OSI Layer 2 (Data Link Layer)
  - Yang berarti Server dan Client harus dalam physical network yang sama (local network)



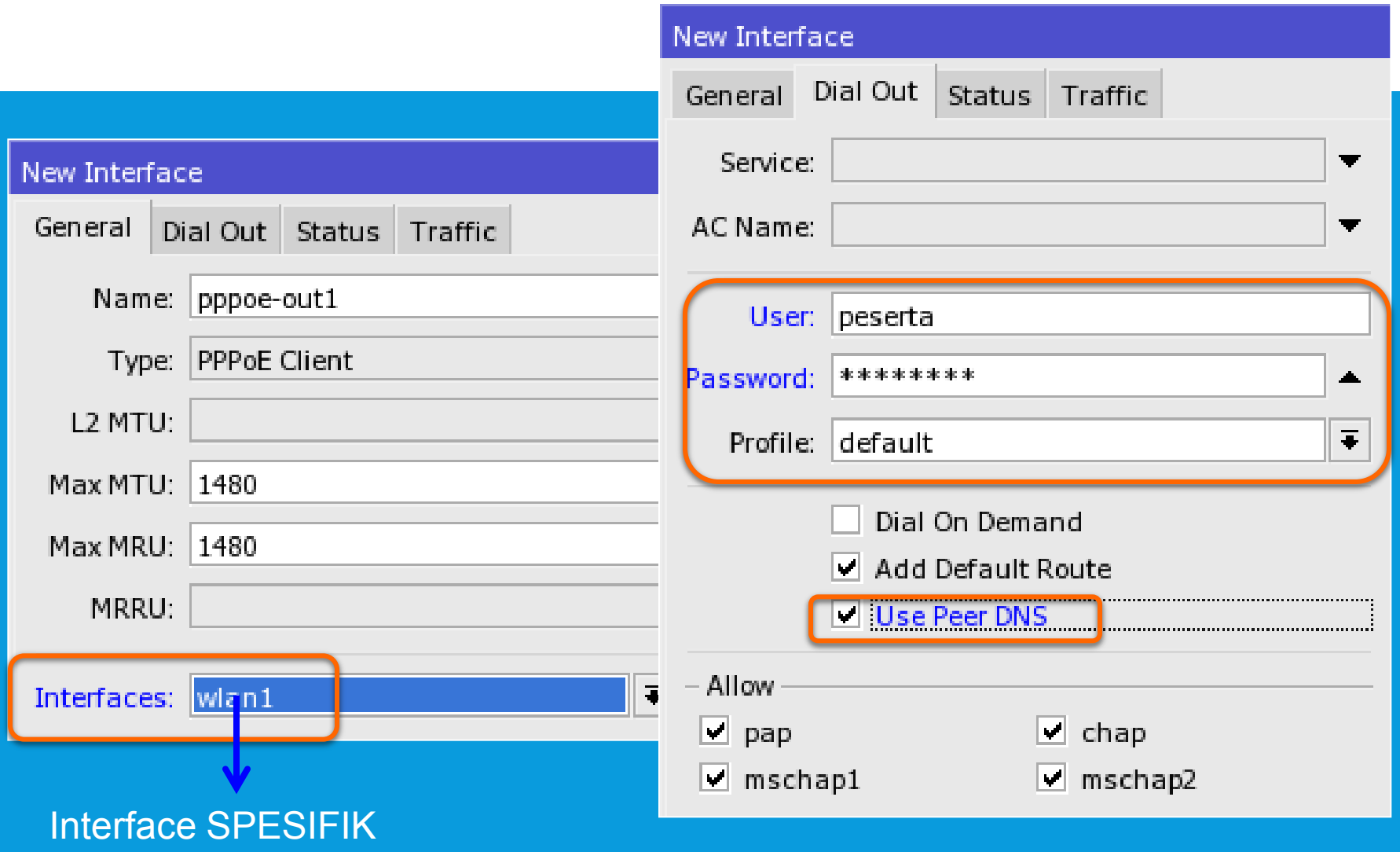
PPPOE CLIENT

- PPPoE Client adalah host yang akan memanggil PPPoE Server dan akan memberi informasi jaringan (IP, subnet, gateway, etc) setelah berhasil diauthentifikasi
- PPPoE Client digunakan secara luas sebagai DSL client (sebagai contoh Speedy ADSL atau Streamyx ADSL)
- MikroTik mempunyai fitur PPPoE Client
- PPPoE client tersedia untuk semua OS yang dikenal (termasuk Windows, Linux, dan MacOSX)

PPPOE CLIENT IN MIKROTIK



PPPOE CLIENT IN MIKROTIK

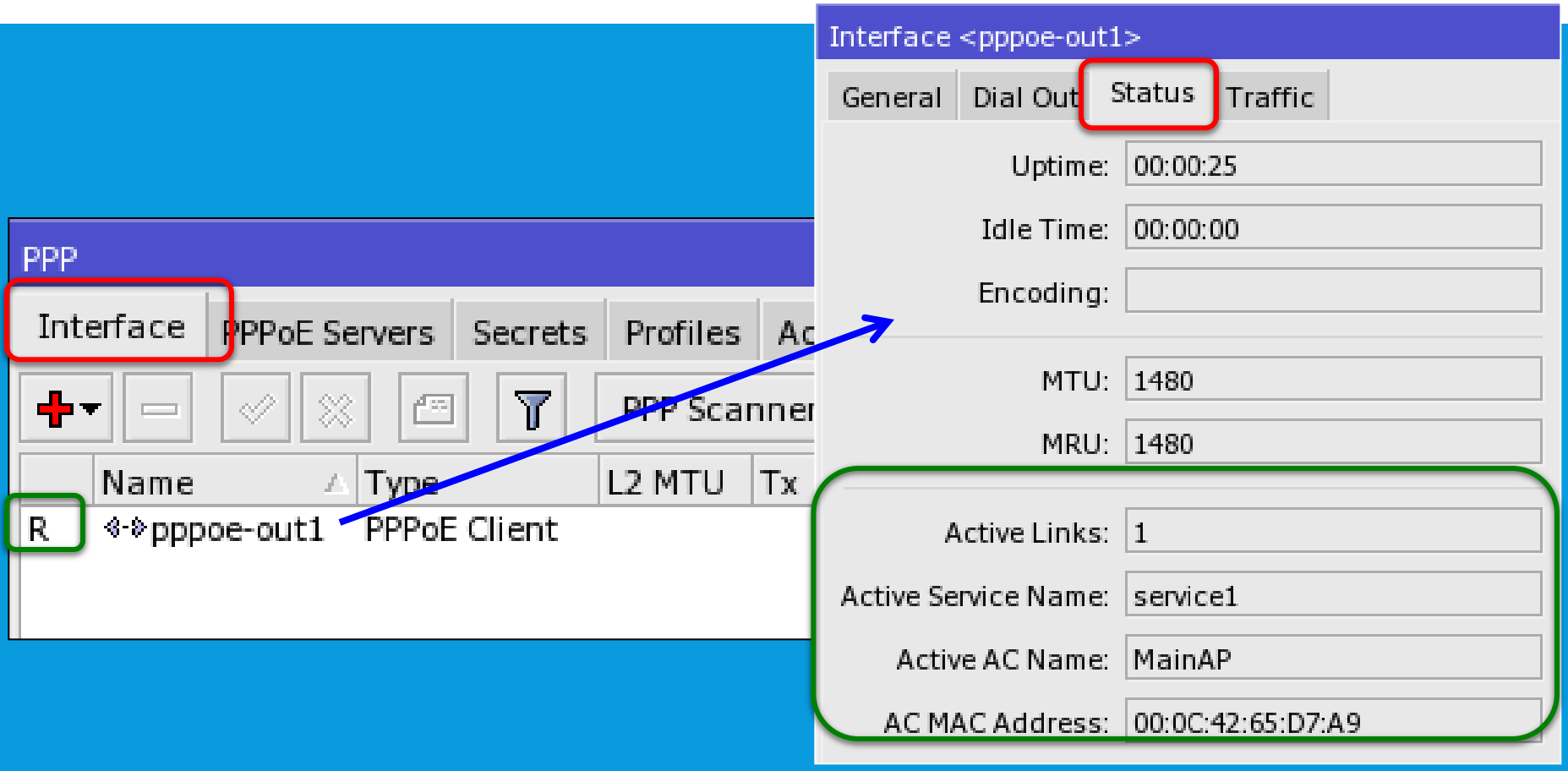


Interface SPESIFIK

PPPOE CLIENT

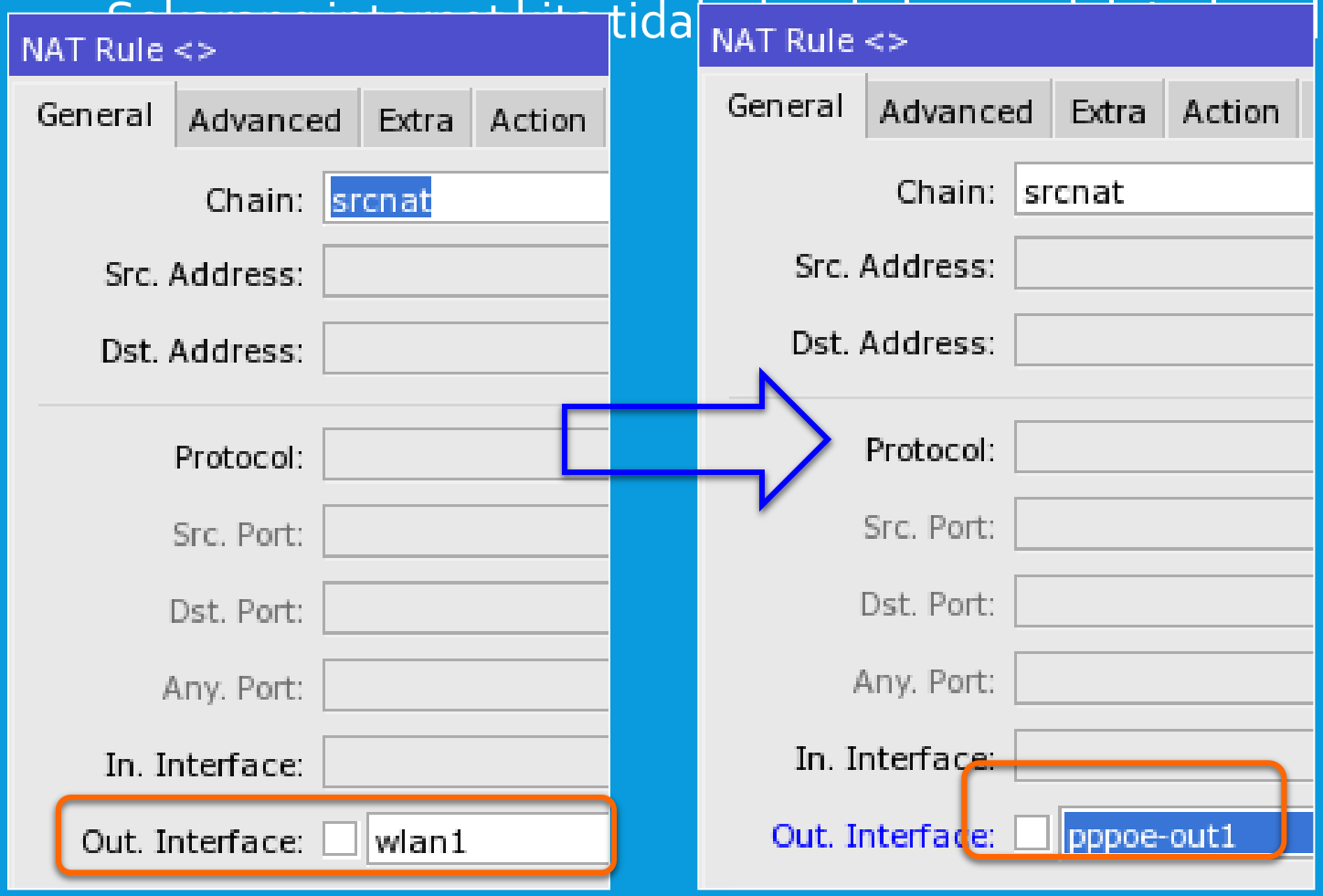
- Trainer akan men- disabled Informasi Client dalam WAN
  - Disable WLAN1 IP Anda
  - Lihat bahwa saat ini kita tidak memiliki IP di WAN
- PPPoE Client @ WLAN1
  - Username : class
  - Password : class

PPPOE CLIENT



PPPOE CLIENT

tida lagi tapi



PPPOE SERVER

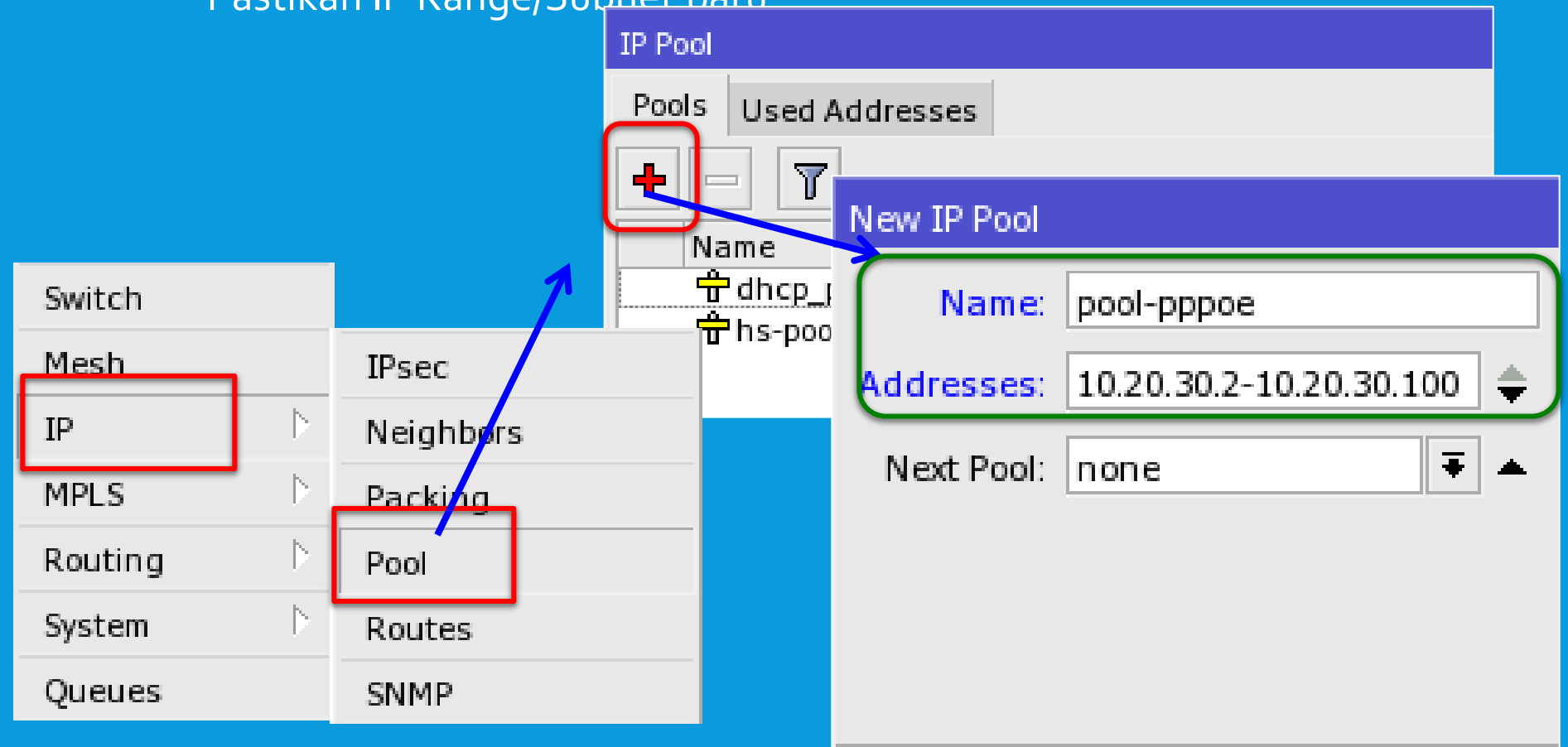
- PPPoE server mendengar koneksi client melalui SPECIFIC interface
- Client dapat di authentikasi melalui
  - Local PPP database (PPP Secret)
  - Remote RADIUS server (other location)
  - User Manager (MikroTik RADIUS) locally or remotely
- Klien dapat secara otomatis diberikan rate-limit berdasarkan profil yang digunakan

PPP SECRET AND PROFILE

- Sebelum bergerak lebih lanjut, kita akan mendiskusikan (lagi) mengenai PPP Profile and Secret
- Meskipun PPPoE Server akan melayani banyak local client, kita akan menggunakan IP Pool daripada single IP
- Setiap username/profile pada PPP harus memiliki LOCAL-Address
  - REMOTE-Address

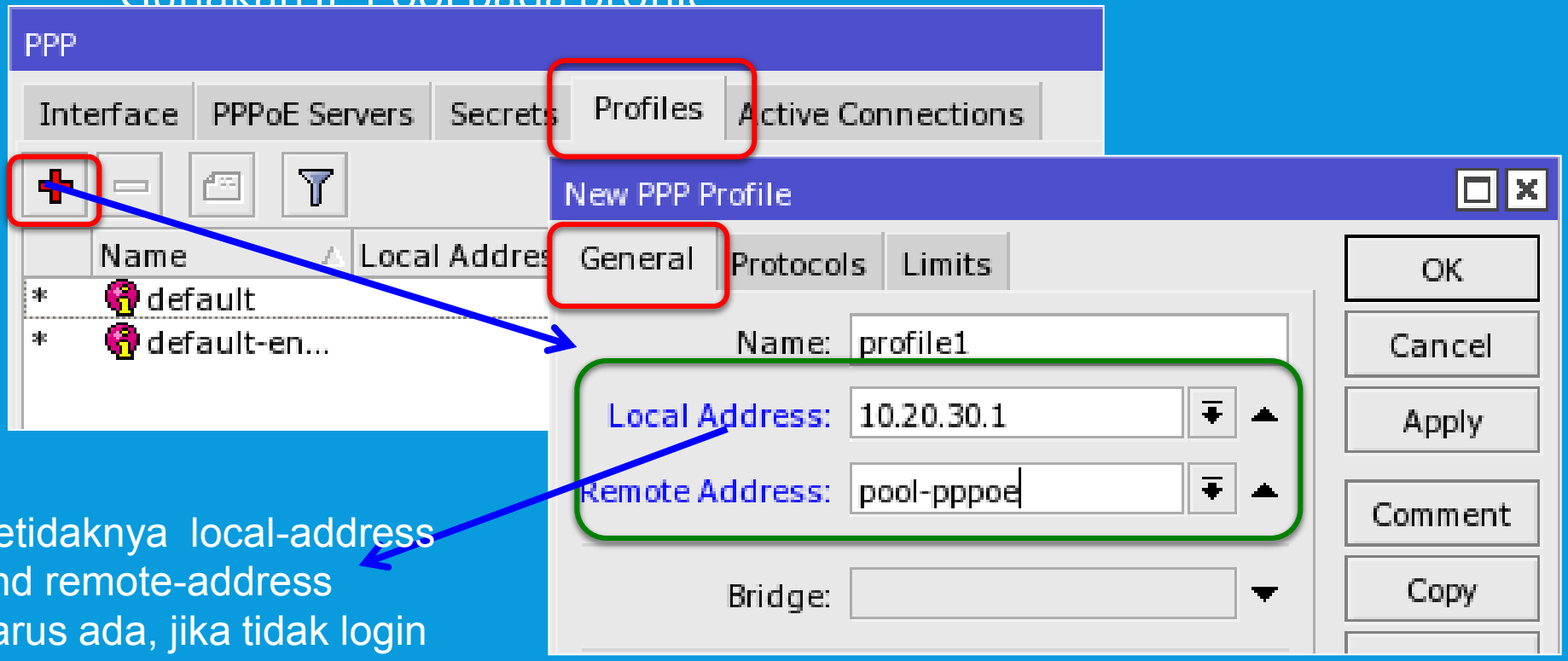
PPP PROFILE – POOL IP

- Buat profile baru, menggunakan IP Pool
  - Pastikan IP Range/Subnet baru



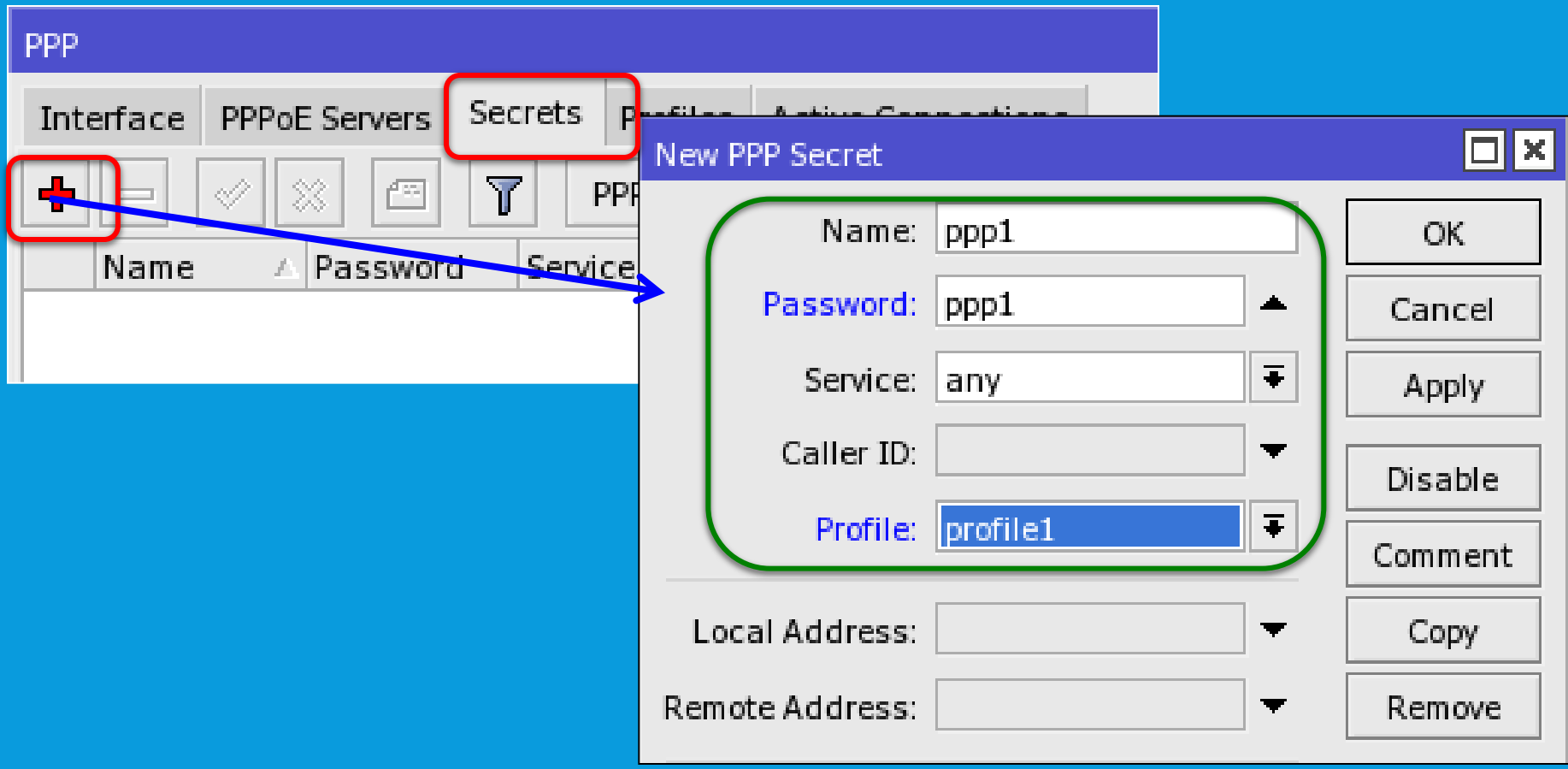
PPP PROFILE

- Gunakan IP Pool pada profile



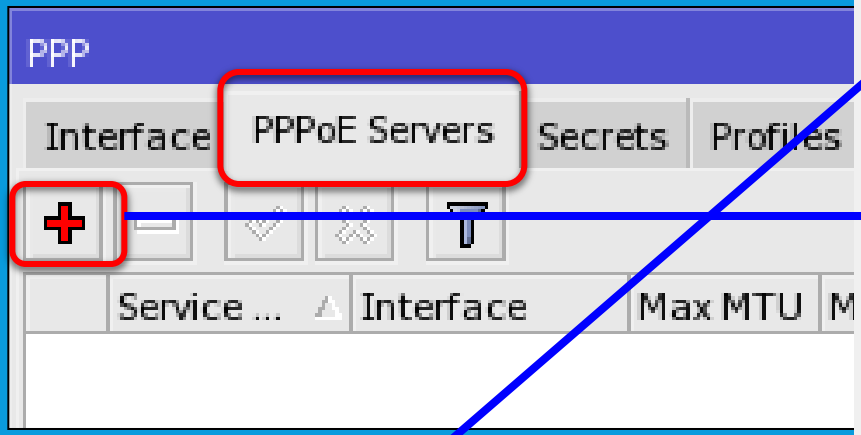
Setidaknya local-address and remote-address harus ada, jika tidak login akan selalu ditolak

PPP SECRET


PPP
Interface
PPPoE Servers
Secrets
Name
Password
New PPP Secret
Name:
ppp1
Password:
ppp1
Service:
any
Caller ID:
Profile:
profile1
Local Address:
Remote Address:
OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove

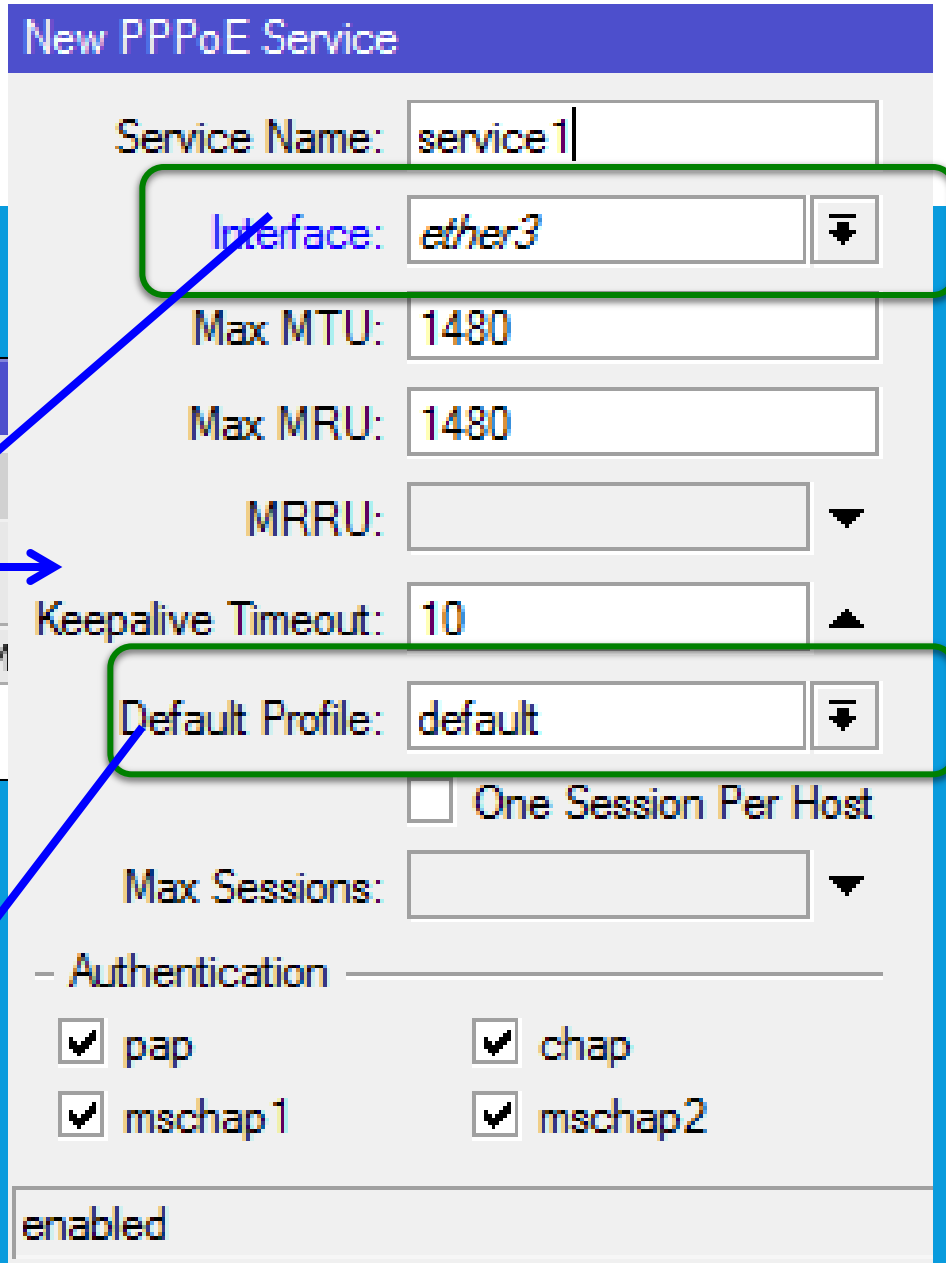
PPPOE SERVER

- Buat PPPoE Server



Specific dalam 1 particular interface

Pastikan profile disini memiliki REMOTE-address dan LOCAL-address yang ditetapkan



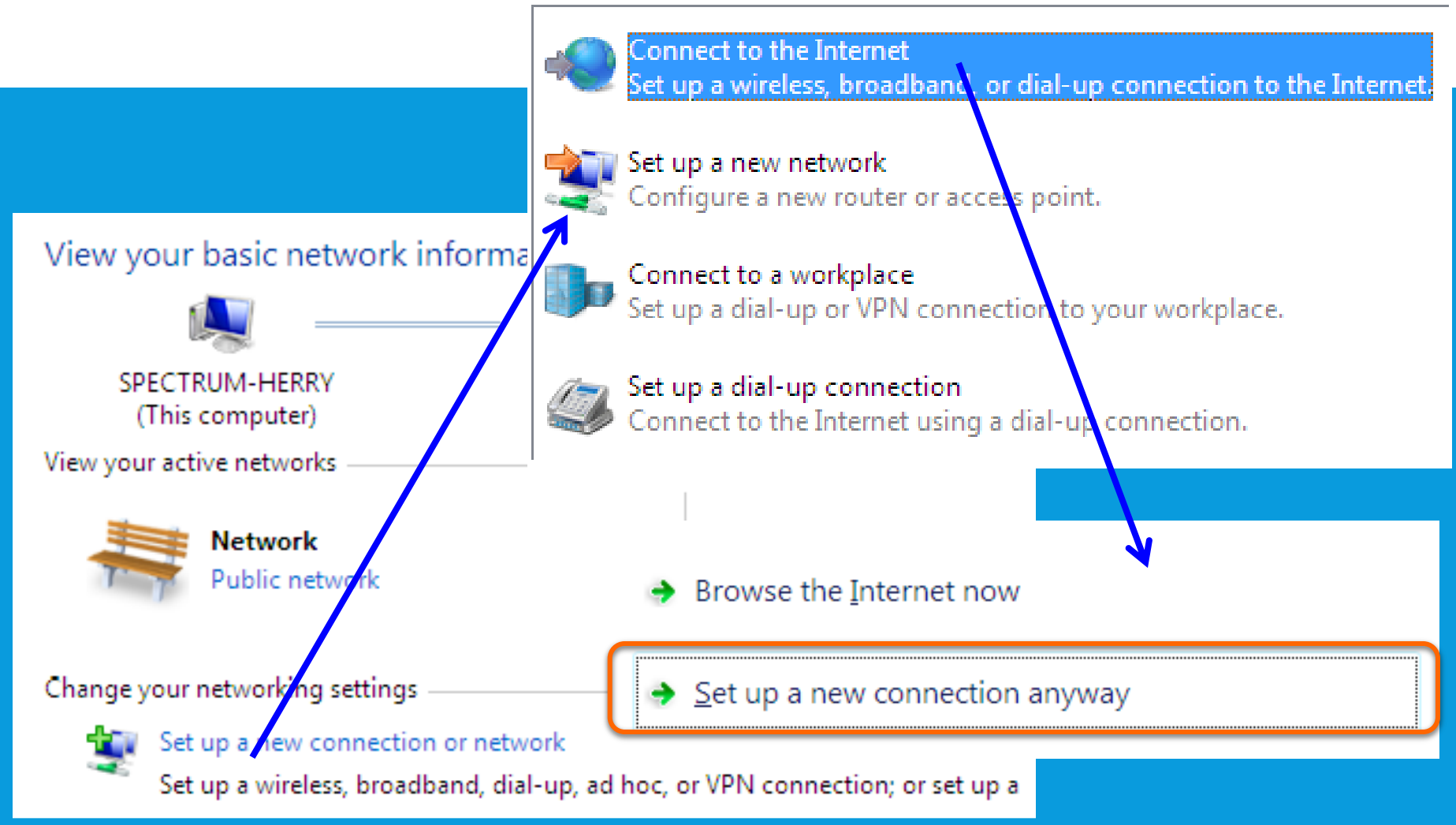
PPPOE – CATATAN PENTING

- Perhatikan bahwa PPPoE selalu aktif dalam SPECIFIC interface tunggal
- Jika Anda menggunakan bridge, maka PPPoE harus aktif pada bridge interface, bukan physical interface
- Interface pada PPPoE Server tidak perlu memiliki IP address, karena IP address akan ditetapkan setelah authentication
  - Sebaliknya Instead, ini adalah tips pengamanan untuk tidak menetapkan IP address pada PPPoE Server interface

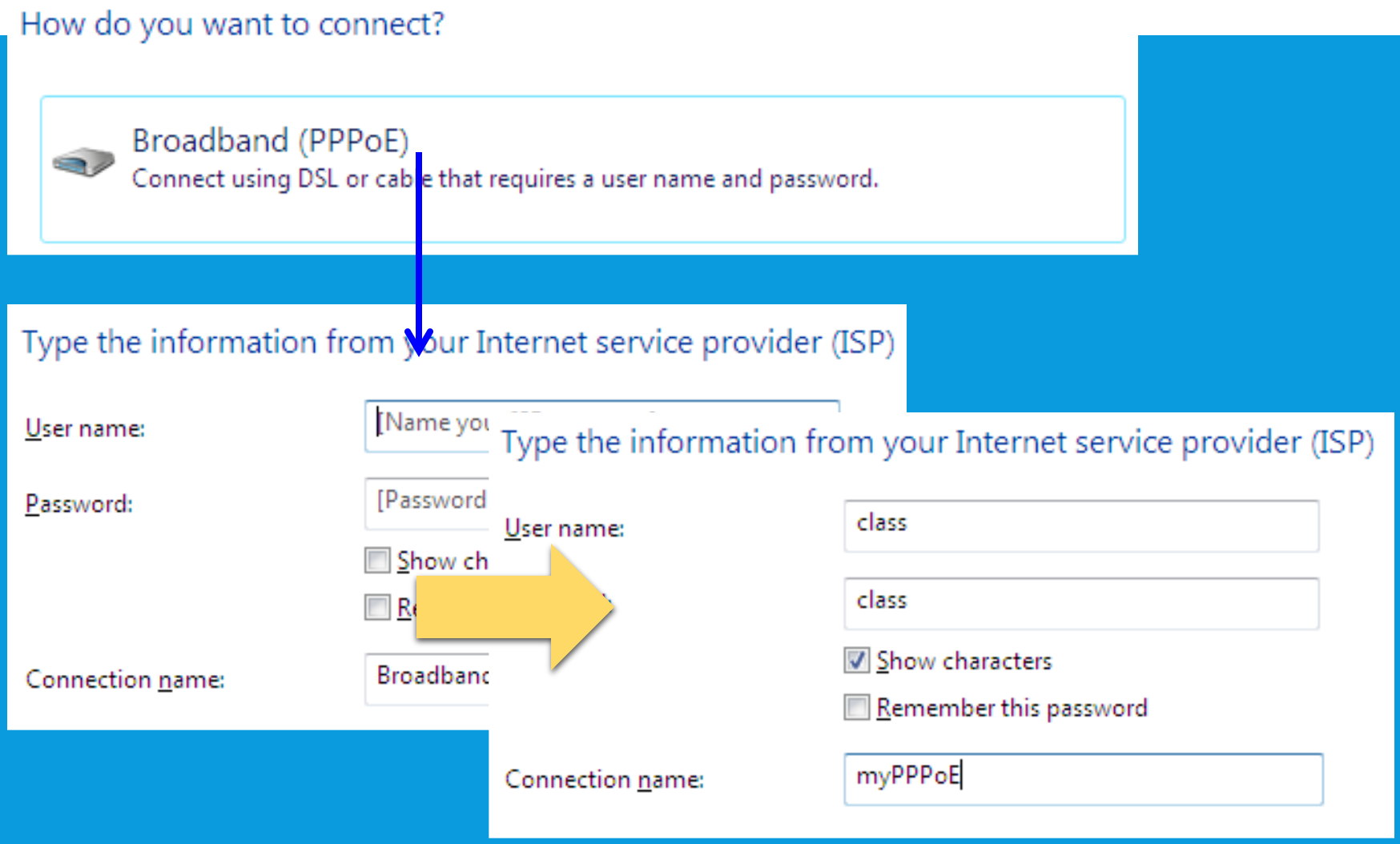
PPPOE SERVER

- Buat PPPoE Server pada ETHER3
- Buat broadband interface pada LAN Anda
  - Slide selanjutnya akan menampilkan step-by-step pada Anda

PPPOE WINDOWS CLIENT



PPPOE WINDOWS CLIENT



PPPOE CONNECTED - STATUS

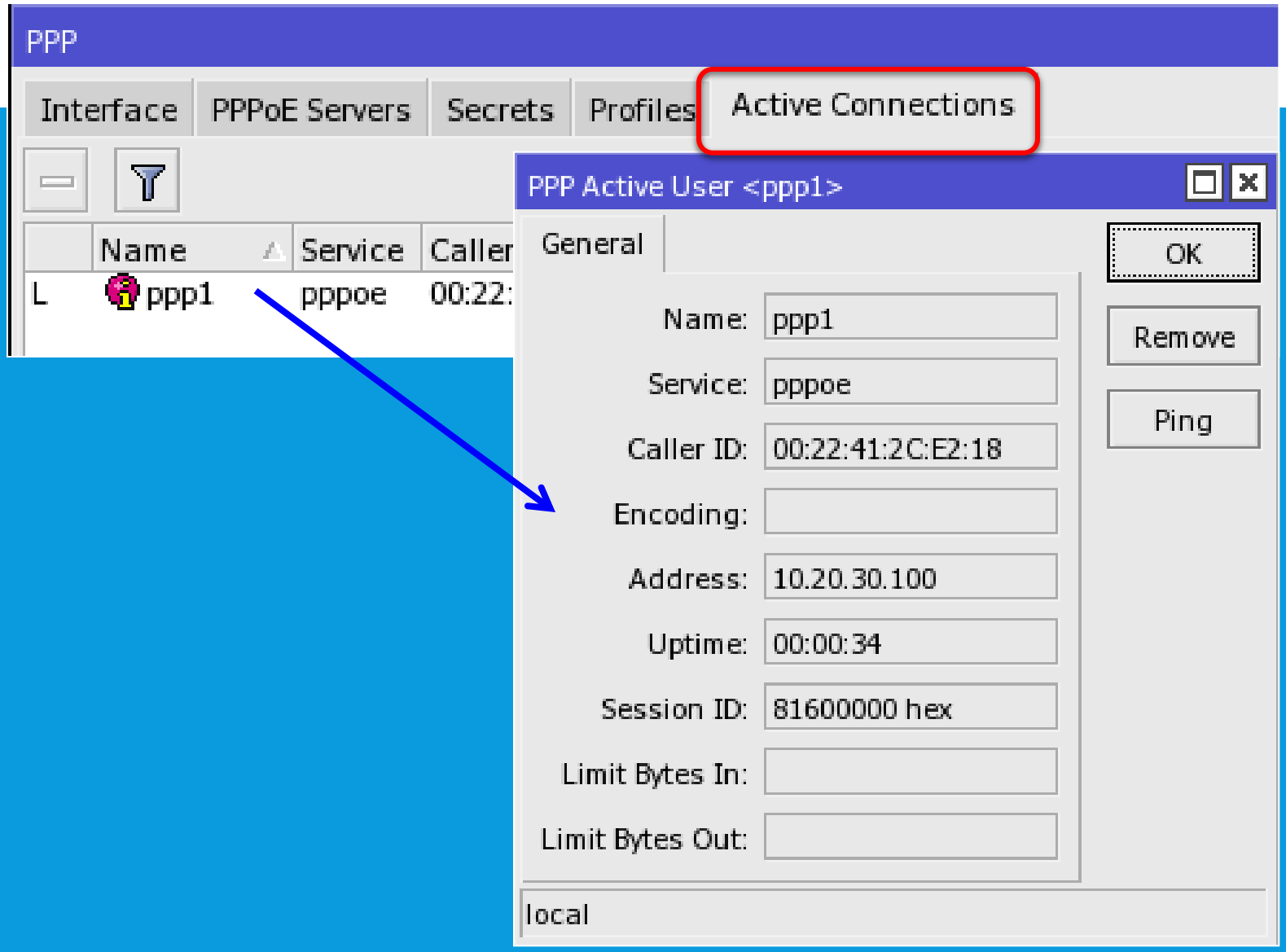
The connection to the Internet is ready to use

PPP

Interface | PPPoE Servers | Secrets | Profiles | Active Connections

	Name	Service	Caller ID	Encoding	Address	Uptime
L	ppp1	pppoe	00:22:41:2C:...		10.20.30.100	00:00:25

PPPOE SERVER STATUS



ROUTEROS TOOLS

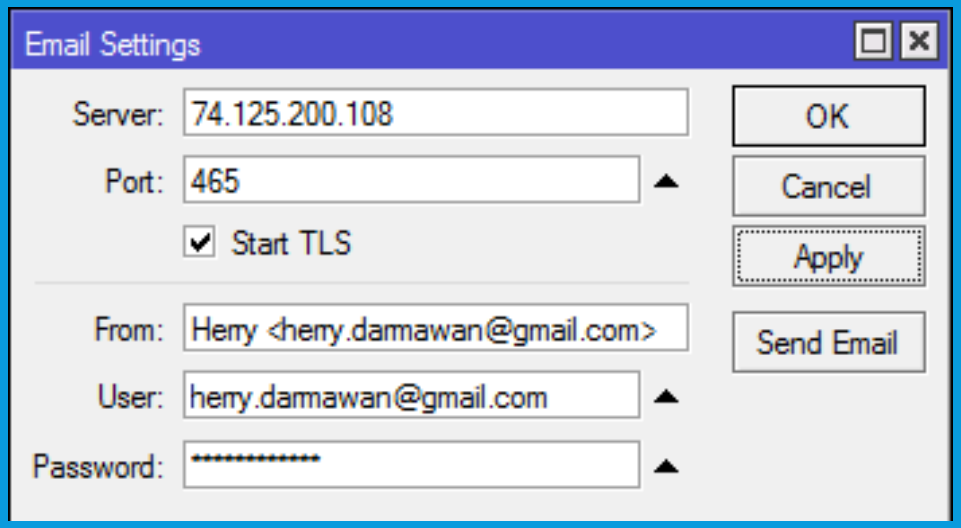
ROUTEROS TOOLS

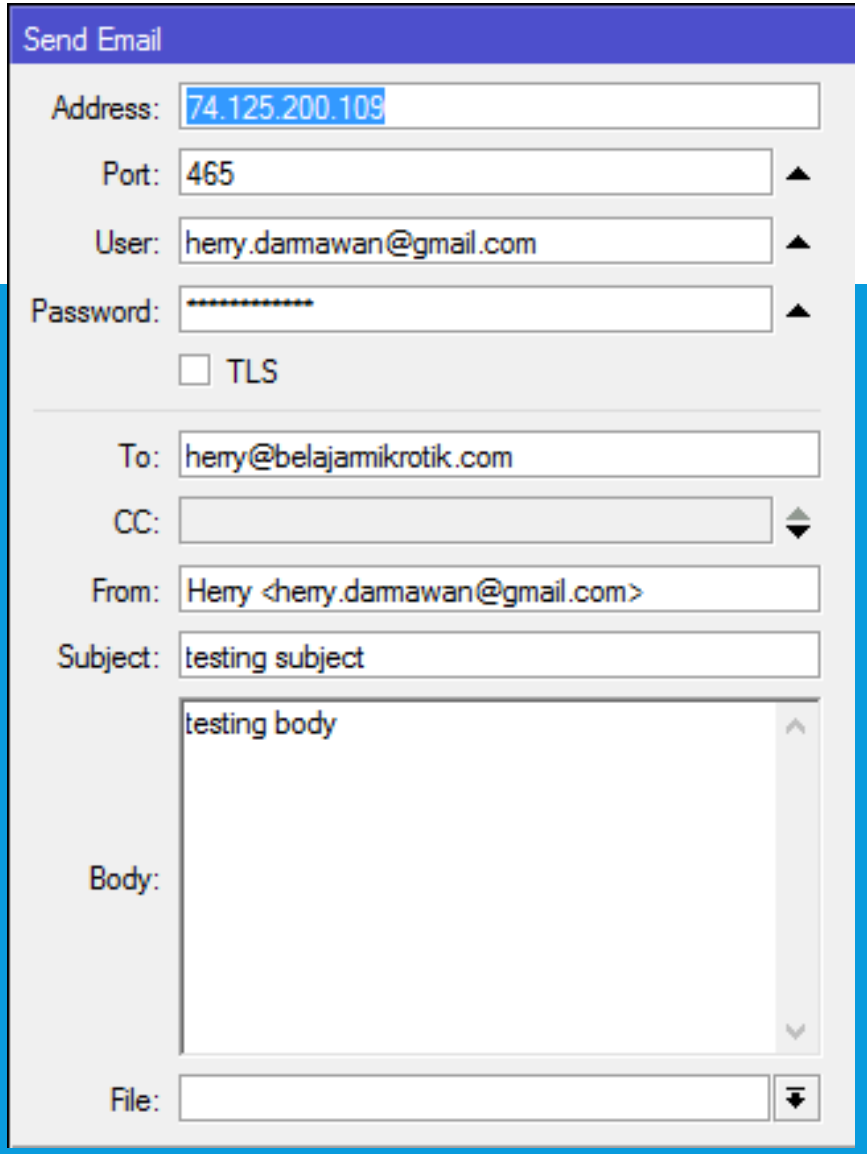
- Beberapa Tools RouterOS
  - E-mail
    - Mengirimkan informasi, log, warning, dsb
  - Netwatch
    - Memantau Host UP / Down berbasis ICMP
    - Menambahkan Script ketika Host UP / Down
  - Ping, Traceroute
    - Tool yang umum dan standar dalam networking
  - Profiler (CPU Load)
    - Melihat Detail Penggunaan CPU Load

EMAIL

- Tools yang memungkinkan anda mengirimkan email dari RouterOS
- Dapat di kombinasikan dengan tools lain di RouterOS
  - Mengirimkan Log ke email administrator
  - Mengirimkan Backup ke email Administrator
  - Mengirimkan Informasi UP/DOWN Netwatch
- Menu Tools → Email

EMAIL

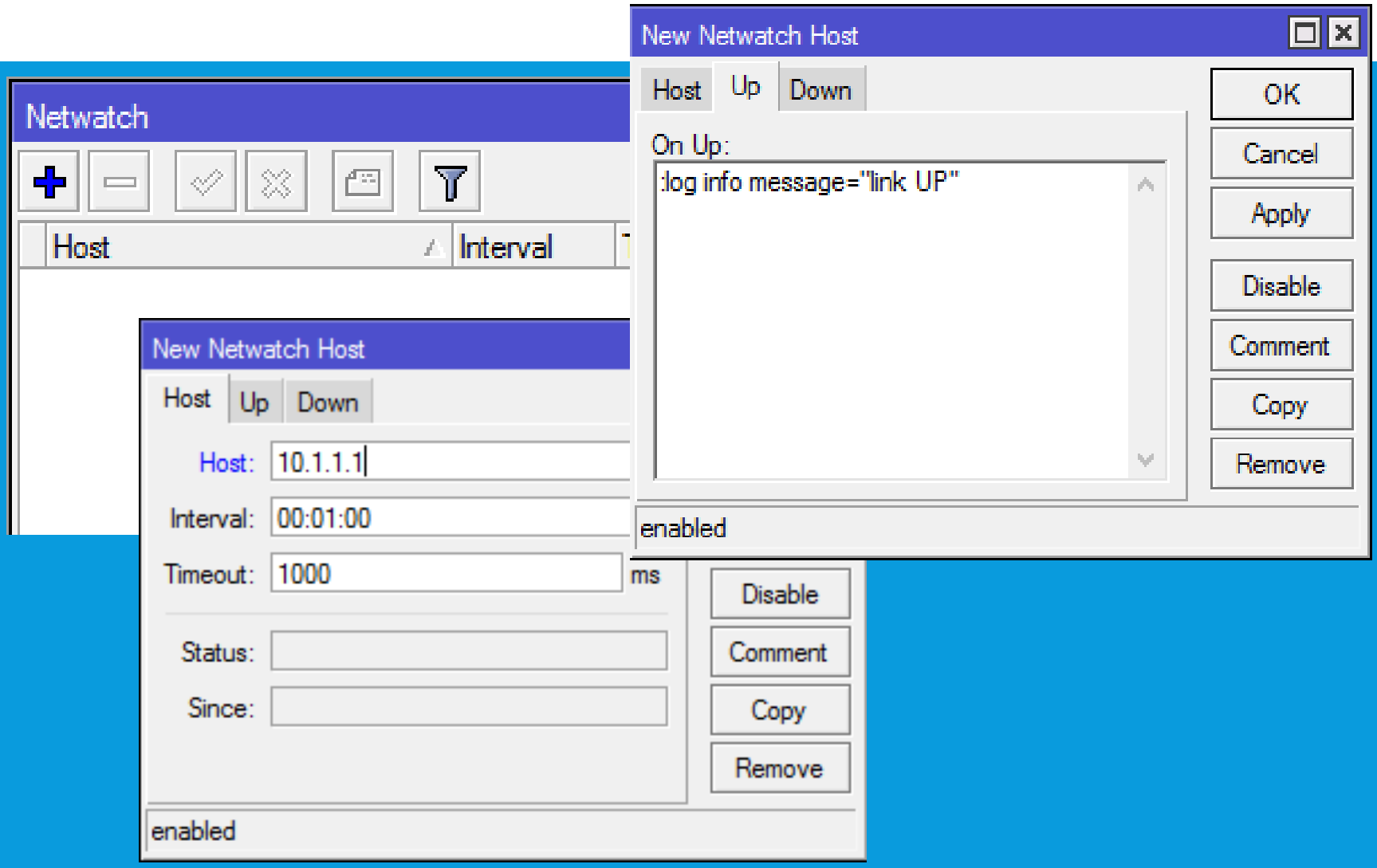

Email Settings
Server: 74.125.200.108
Port: 465
Start TLS
From: Henry <henry.darmawan@gmail.com>
User: henry.darmawan@gmail.com
Password: ••••••••••••
OK
Cancel
Apply
Send Email


Send Email
Address: 74.125.200.109
Port: 465
User: henry.darmawan@gmail.com
Password: ••••••••••••
TLS
To: henry@belajarmikrotik.com
CC:
From: Henry <henry.darmawan@gmail.com>
Subject: testing subject
Body: testing body
File:

NETWATCH

- Memungkinkan anda untuk memonitor status device (host), apakah UP atau Down
- Menggunakan ICMP
- Bisa ditambahkan script ketika UP / Down
- Sangat Berguna untuk Administrator
  - Membuat Failover jika Gateway Down
  - Mengirim Info UP/Down ke email via script

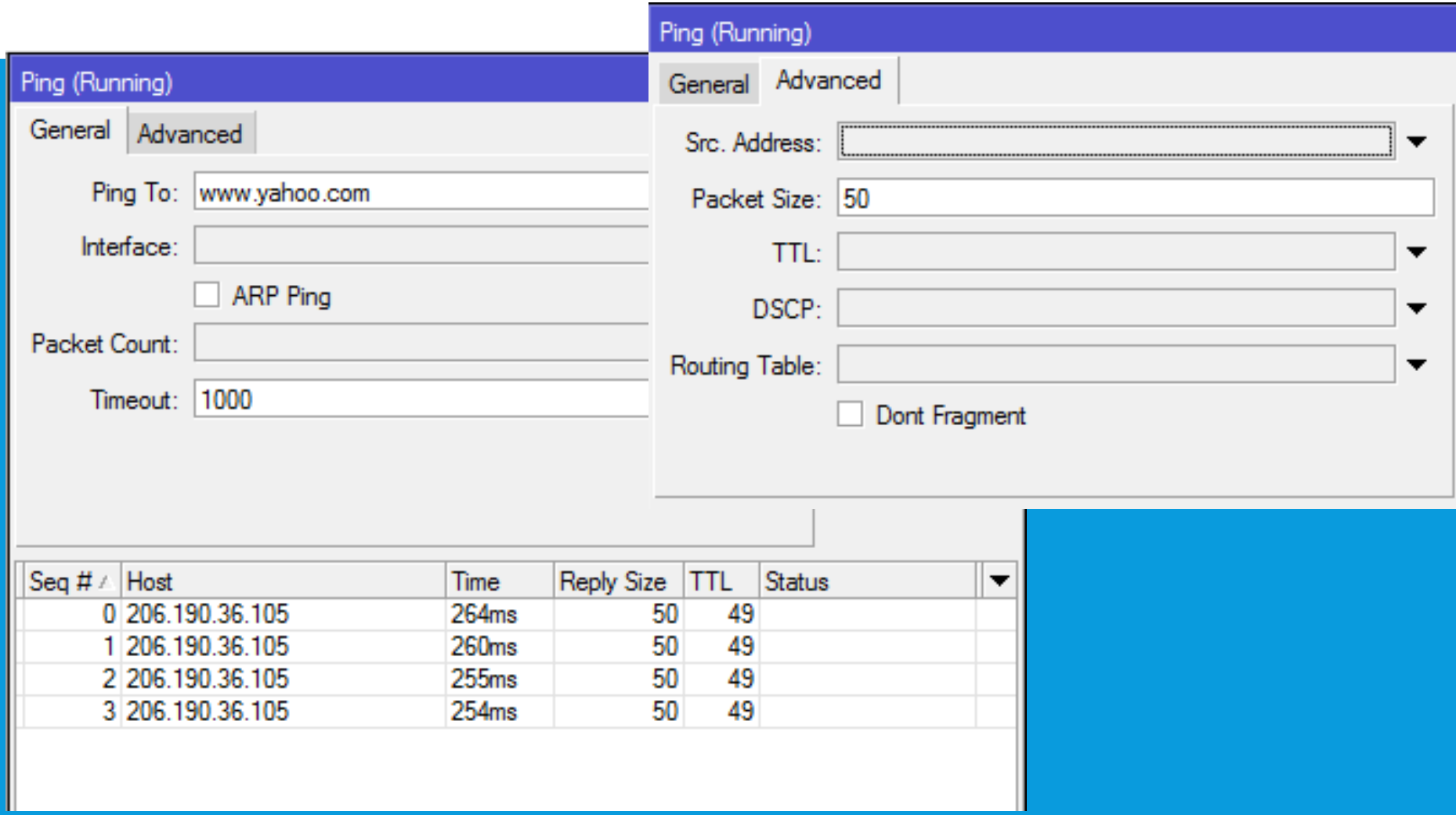
NETWATCH


Netwatch
Host
Interval
New Netwatch Host
Host
Up
Down
Host: 10.1.1.1
Interval: 00:01:00
Timeout: 1000
ms
Status:
Since:
Disable
Comment
Copy
Remove
enabled
New Netwatch Host
Host
Up
Down
On Up:
:log info message="link UP"
OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove
enabled

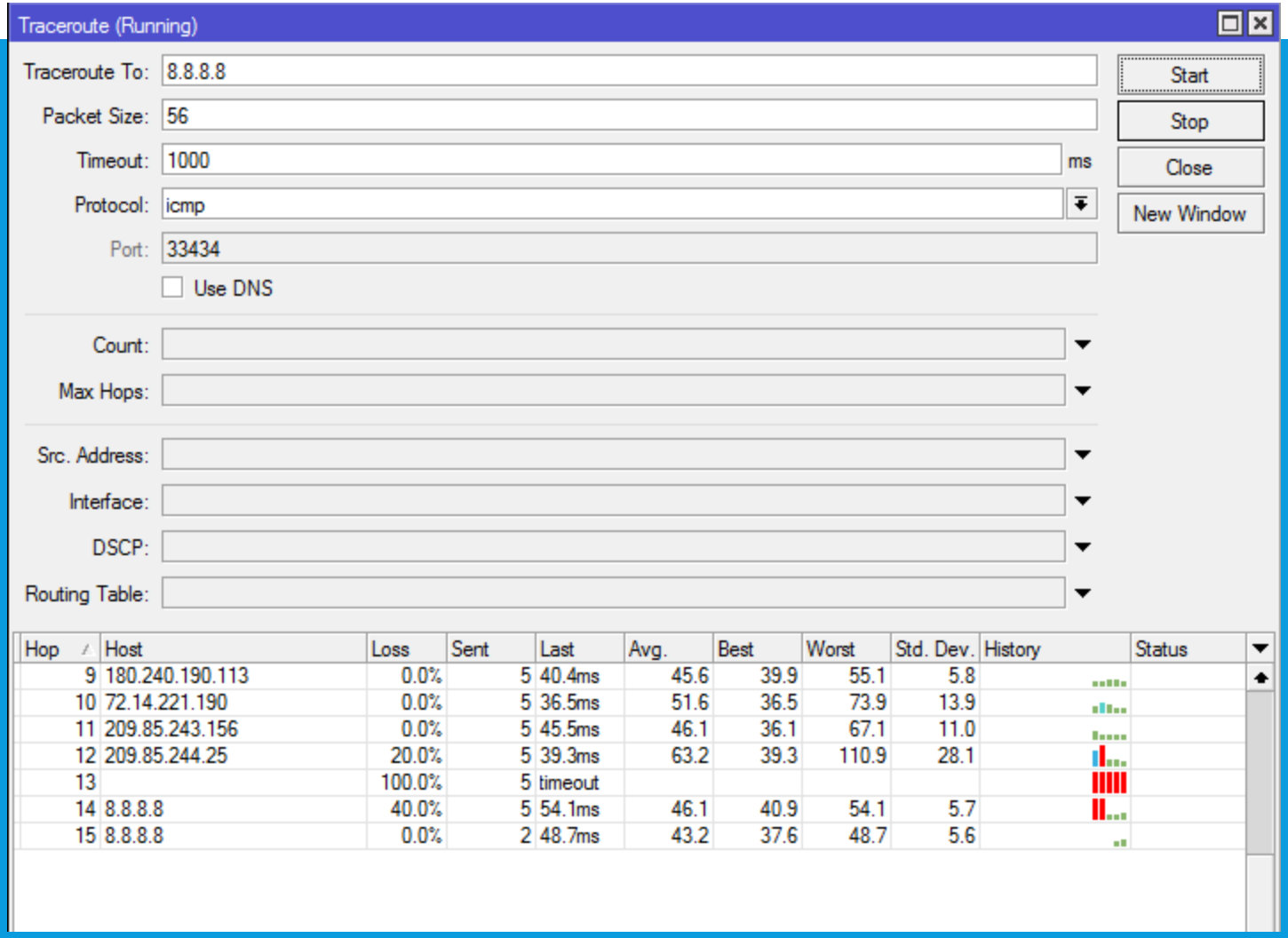
PING & TRACEROUTE

- Tools Umum, yang standart disetiap device networking
  - Menu TOOLS → PING / TRACEROUTE
  - Tools Sederhana untuk Troubleshooting
  - Memeriksa Apakah Device Up / Down dan memantau latencynya dengan mengirimkan ICMP Echo (PING)
  - Menampilkan Jalur Routing yang dilalui, dan berapa latencynya (traceroute)
  - Mudah digunakan untuk melacak jalur yang sedang bermasalah (traceroute)

PING


Ping (Running)
General
Advanced
Ping To: www.yahoo.com
Interface:
ARP Ping
Packet Count:
Timeout: 1000
Ping (Running)
General
Advanced
Src. Address:
Packet Size: 50
TTL:
DSCP:
Routing Table:
Dont Fragment
Seq # Host Time Reply Size TTL Status
0 206.190.36.105 264ms 50 49
1 206.190.36.105 260ms 50 49
2 206.190.36.105 255ms 50 49
3 206.190.36.105 254ms 50 49

TRACEROUTE


Traceroute (Running)
Traceroute To: 8.8.8.8
Packet Size: 56
Timeout: 1000 ms
Protocol: icmp
Port: 33434
Use DNS
Count:
Max Hops:
Src. Address:
Interface:
DSCP:
Routing Table:
Start
Stop
Close
New Window
Hop Host Loss Sent Last Avg. Best Worst Std. Dev. History Status
9 180.240.190.113 0.0% 5 40.4ms 45.6 39.9 55.1 5.8
10 72.14.221.190 0.0% 5 36.5ms 51.6 36.5 73.9 13.9
11 209.85.243.156 0.0% 5 45.5ms 46.1 36.1 67.1 11.0
12 209.85.244.25 20.0% 5 39.3ms 63.2 39.3 110.9 28.1
13 100.0% 5 timeout
14 8.8.8.8 40.0% 5 54.1ms 46.1 40.9 54.1 5.7
15 8.8.8.8 0.0% 2 48.7ms 43.2 37.6 48.7 5.6

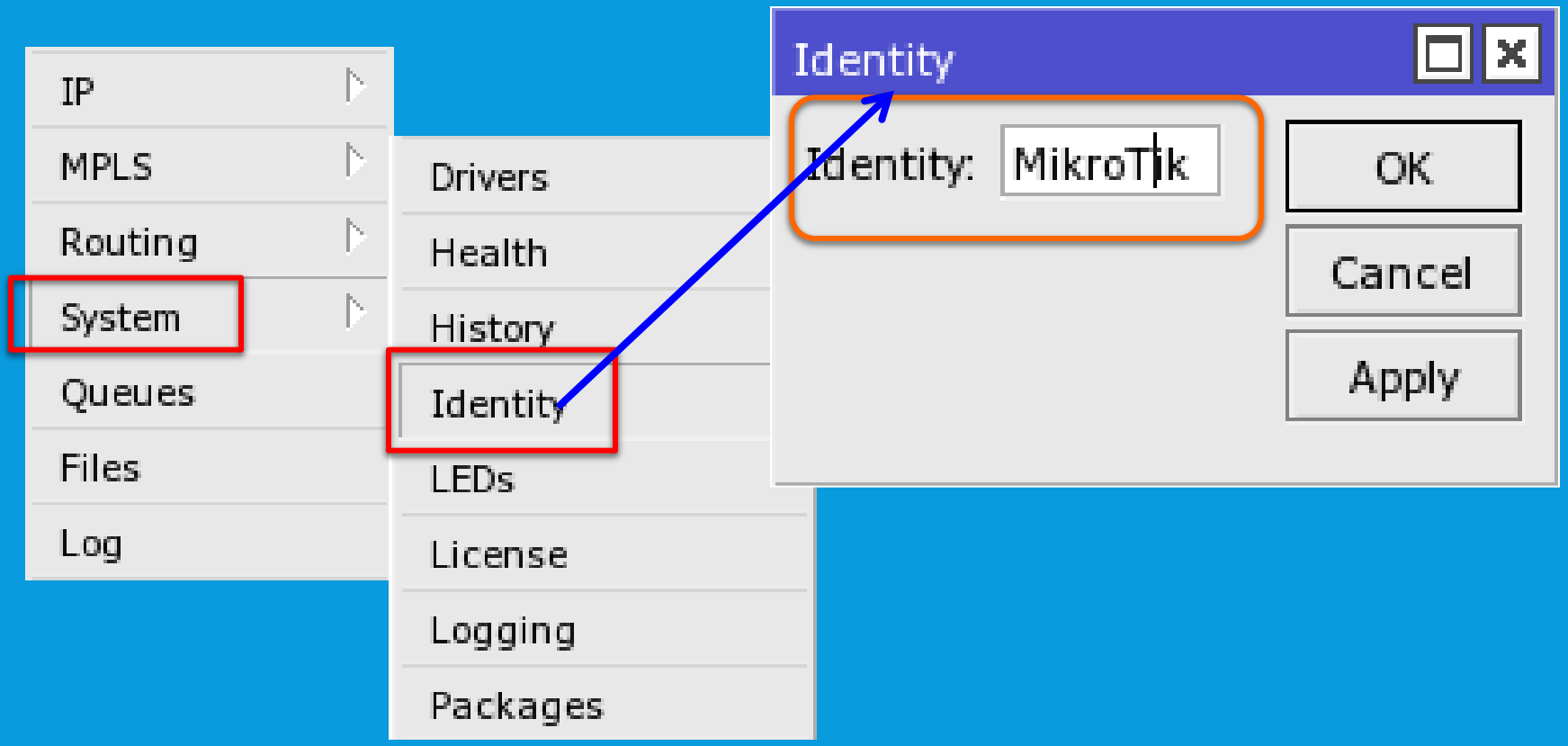
PROFILER (CPU LOAD)

- Tools yang menampilkan CPU Load
  - Detail Penggunaan CPU tiap Proses
  - IDLE bukan sebuah proses, merupakan prosentase kemampuan CPU yang tersisa.

ROUTER IDENTITY

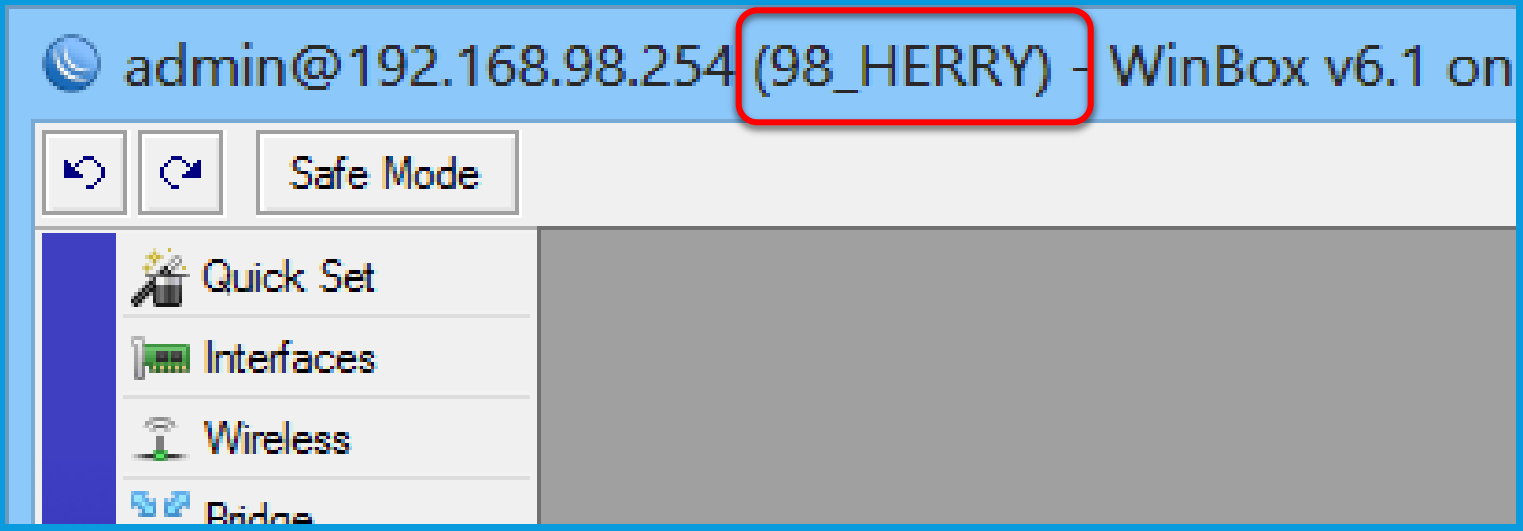
- Router Identity membantu untuk mengidentifikasi device Router MikroTik
  - Default Identity "MikroTik"
  - Semakin banyak jumlah Router yang di manage di satu jaringan, akan mudah di bedakan jika identitynya berbeda
  - Menu "System → Identity"
  - Identity akan tampil di Neighbor Discovery, Network Discovery dan Status Bar

ROUTER IDENTITY



ROUTER IDENTITY

- Identity akan muncul di Status Bar Winbox



ROUTEROS TROUBLESHOOT

CONTACTING SUPPORT

- Supout.rif
  - File yang dikirimkan ke MikroTik Support, untuk mengidentifikasi Error atau Problem yang dilaporkan.
  - /system sup-output
- Autosupout.rif
  - File yang dibuat otomatis oleh Router OS, ketika terjadi error software (kernel panic atau saat RouterOS tidak merespon / hang)
  - Dibuat otomatis oleh watchdog system

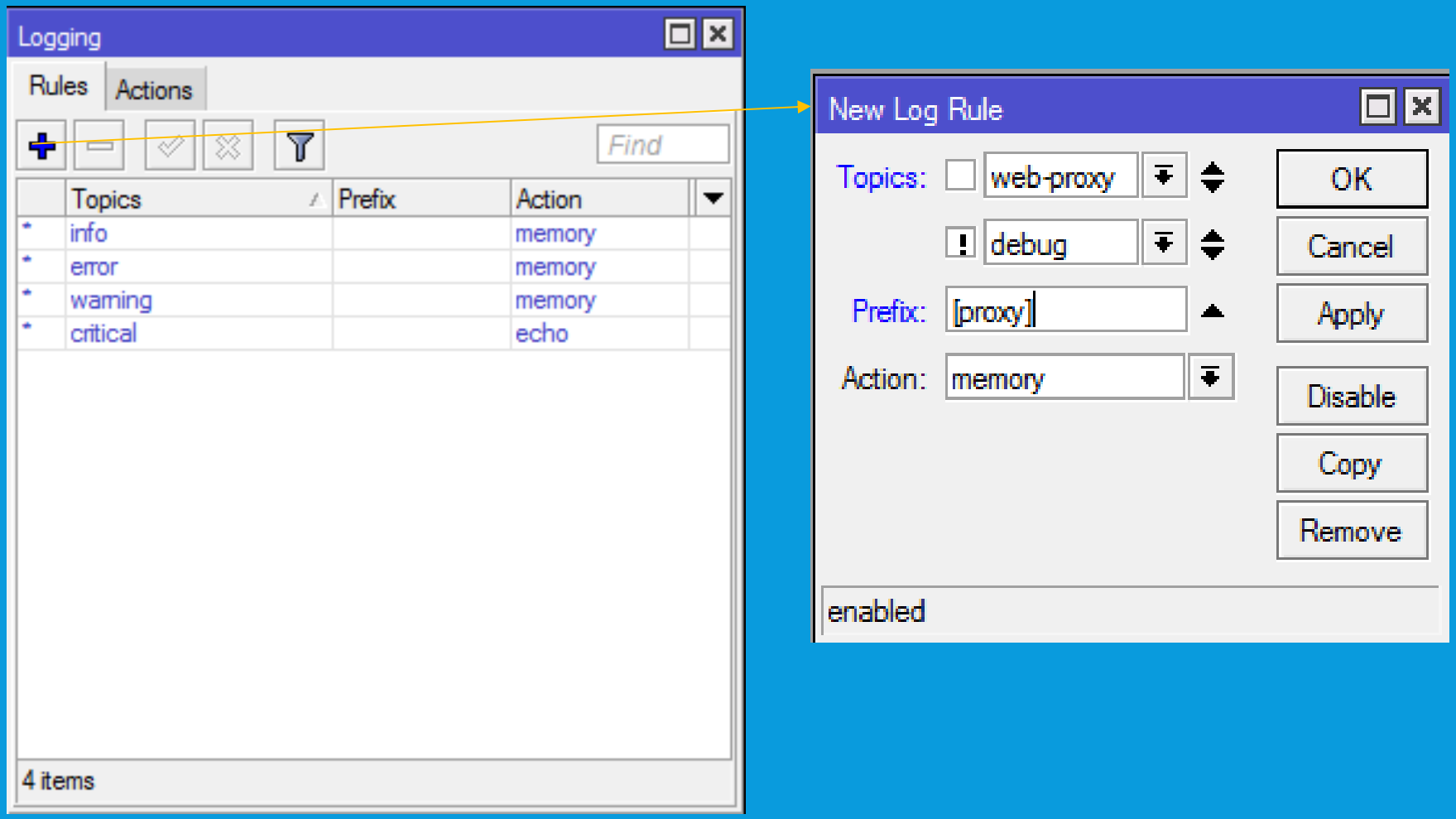
LOG & DEBUG

- Logging sangatlah penting, untuk melacak histori dan informasi RouterOS.
  - Log dapat di simpan secara permanen
  - Log dapat di lihat di Menu “Log” RouterOS
  - CLI = /log print

SYSTEM LOGGING

- System Logging Mengatur apa saja yang akan kita catat di Log, dan type Log yang digunakan
  - Rules
    - Topic apa saja yang akan kita log, menggunakan profil action lognya
  - Actions
    - Group Profil yang di bedakan menurut Type Lognya
- Membuat Rules Logging sangatlah mudah, Buat dulu Action Lognya, lalu buat Rules nya dengan memilih Action Log yang telah dibuat sebelumnya

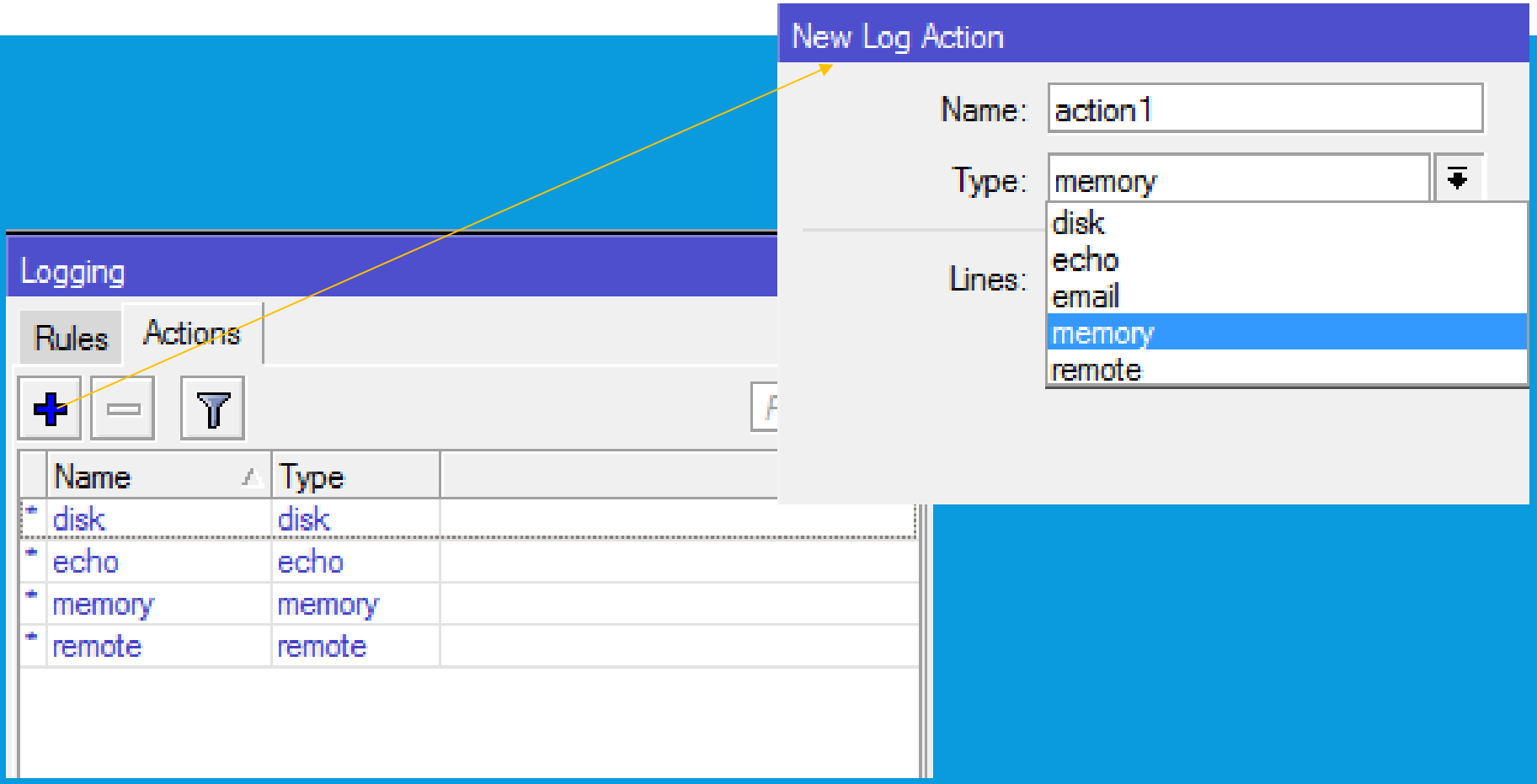
SYSTEM LOGGING



SYSTEM LOGGING

- Type Logging
  - Disk : Log disimpan di RouterOS Storage (Disk)
  - Echo : Log ditampilkan di RouterOS Console
  - Email : Log dikirim ke Email
  - Memory : Log di simpan di memory (temp)
  - Remote : Log disimpan di Syslog Server Eksternal

LOGGING TYPE

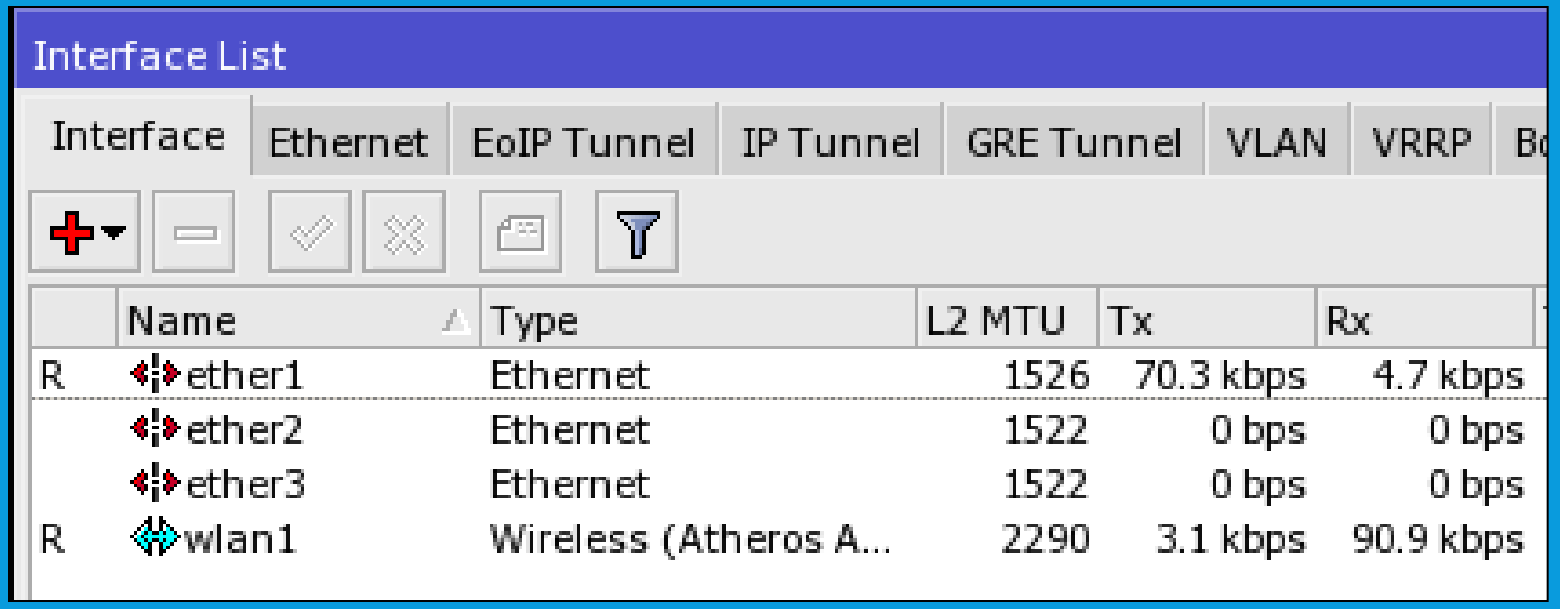


MONITORING TOOLS

- RouterOS menyediakan beberapa fitur Monitoring untuk memantau Interface Traffic, Real Traffic, Bandwith Limiter dan Resource

TRAFFIC MONITORING

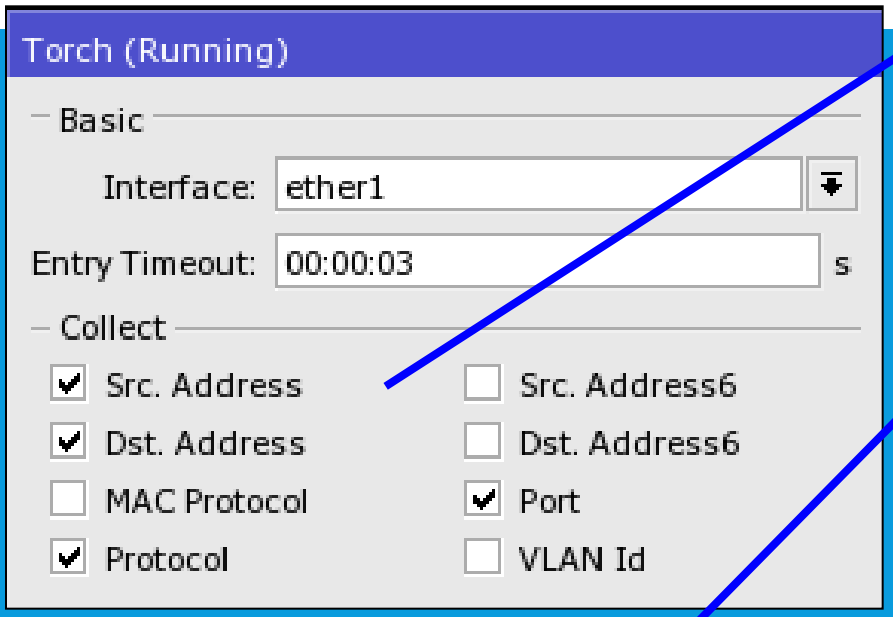
- Monitoring Interface akan menunjukkan aktifitas Traffic di tiap Interface.
  - Menu “Interface”



TORCH

- Torch akan membantu kita untuk memonitor network traffic secara realtime dan lebih detail
  - Dapat melihat IP Sumber, Tujuan, Protocol dan Port yang digunakan
  - Dapat melihat penggunaan bandwith tiap aktifitas koneksi

TORCH



tampilkan

source-ip:source-port

destination-ip:destination-port

Eth. ...	Protocol	Src.	Dst.	VL...	Tx Rate	Rx Rate
800 (ip)	6 (tcp)	192.168.98.1:49504	64.130.15.211:80 (http)		24.0 kbps	1109 bps
800 (ip)	6 (tcp)	192.168.98.1:49503	64.130.15.211:80 (http)		36.0 kbps	1109 bps
800 (ip)	6 (tcp)	192.168.98.1:49183	192.168.98.254:8291 (winbox)		2.0 kbps	605 bps

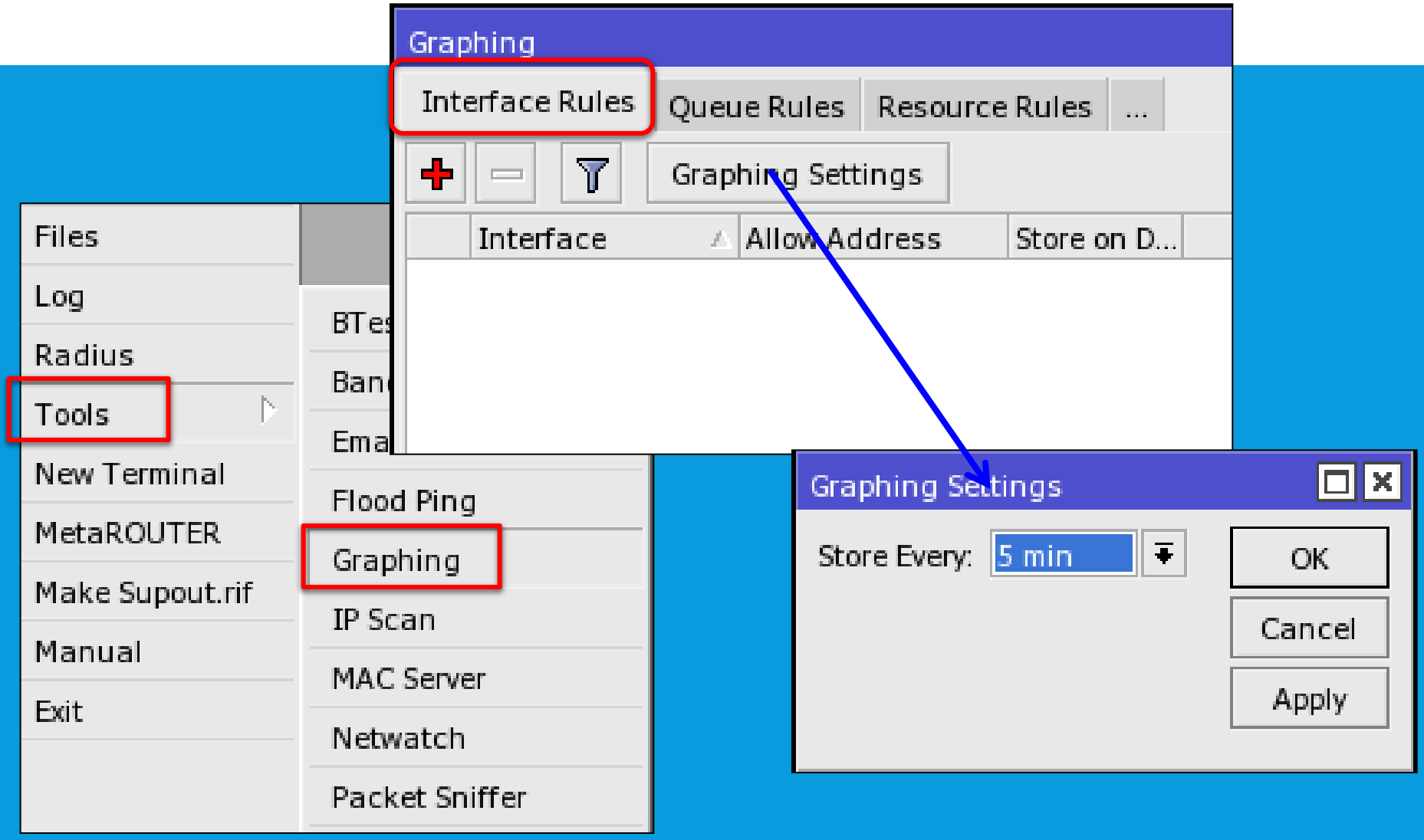
protocol

Total TX dan RX Relatif sama dengan yang tampil di Interface

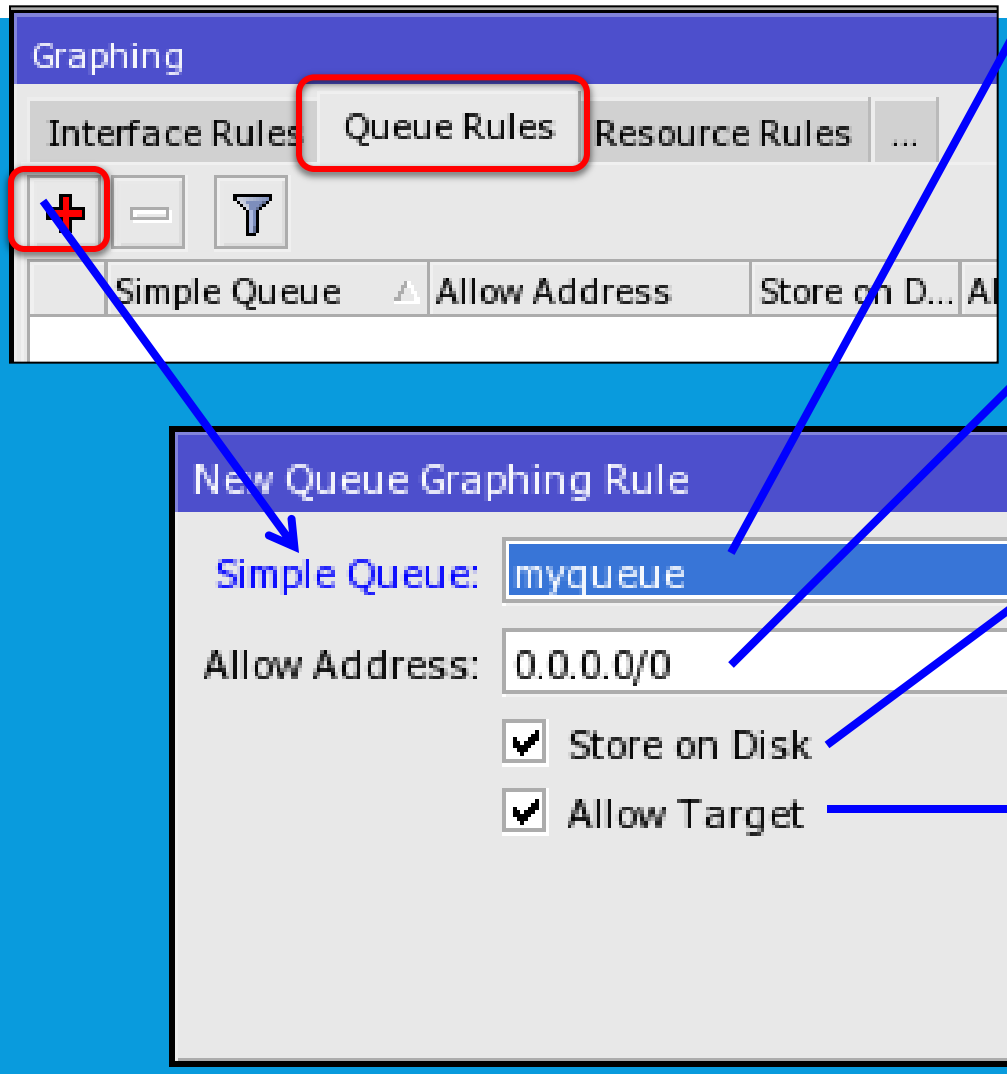
GRAPHING

- MikroTik mempunyai fitur Graphing (MRTG) Internal, yang akan mencatat trafic dalam bentuk grafik data
  - Grafik akan di kalkulasi setiap 5 menit
  - Traffic yang melalui Simple Queue dapat ditampilkan sebagai Graphing
  - Graphing dapat di simpan di disk atau memory
  - Selain traffic, Graphing juga dapat menggambarkan grafix Resource (CPU, disk, memory, dll)

GRAPHING


Graphing
Interface Rules
Queue Rules
Resource Rules
...
Graphing Settings
Interface
Allow Address
Store on D...
Files
Log
Radius
Tools
New Terminal
MetaROUTER
Make Supout.rif
Manual
Exit
Flood Ping
Graphing
IP Scan
MAC Server
Netwatch
Packet Sniffer
Graphing Settings
Store Every:
5 min
OK
Cancel
Apply

GRAPHING



IP yang dapat mengakses Graph

Simpan di Disk

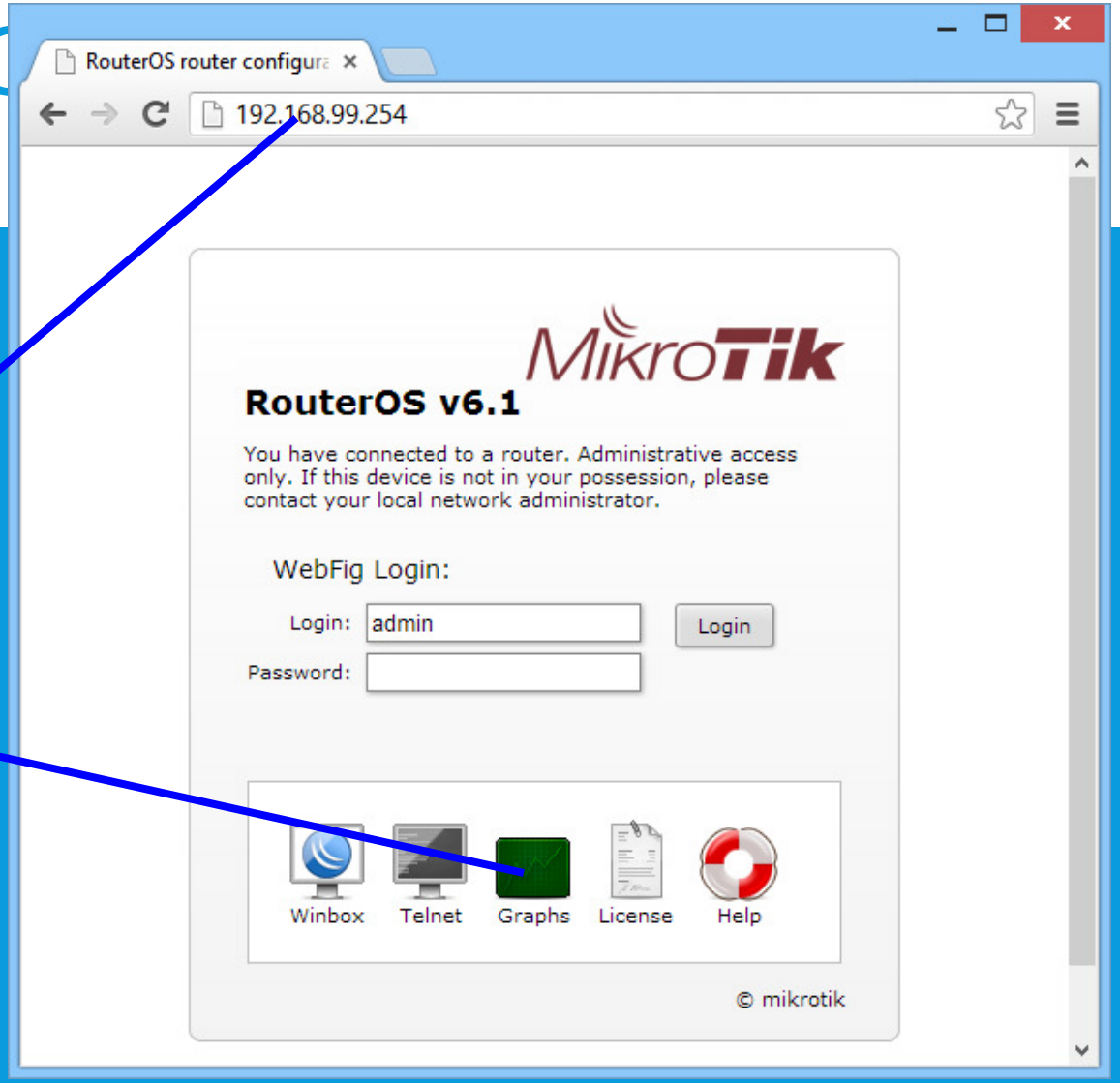
Ijinkan Target yang di tulis di allow address

GRAPHING

- Buka
- Via Browser

Router's IP

Click Here

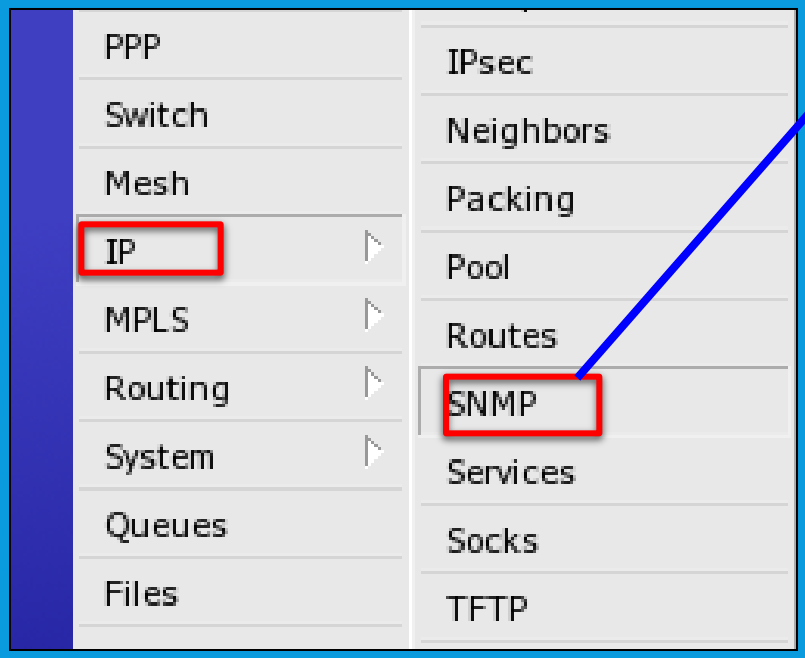


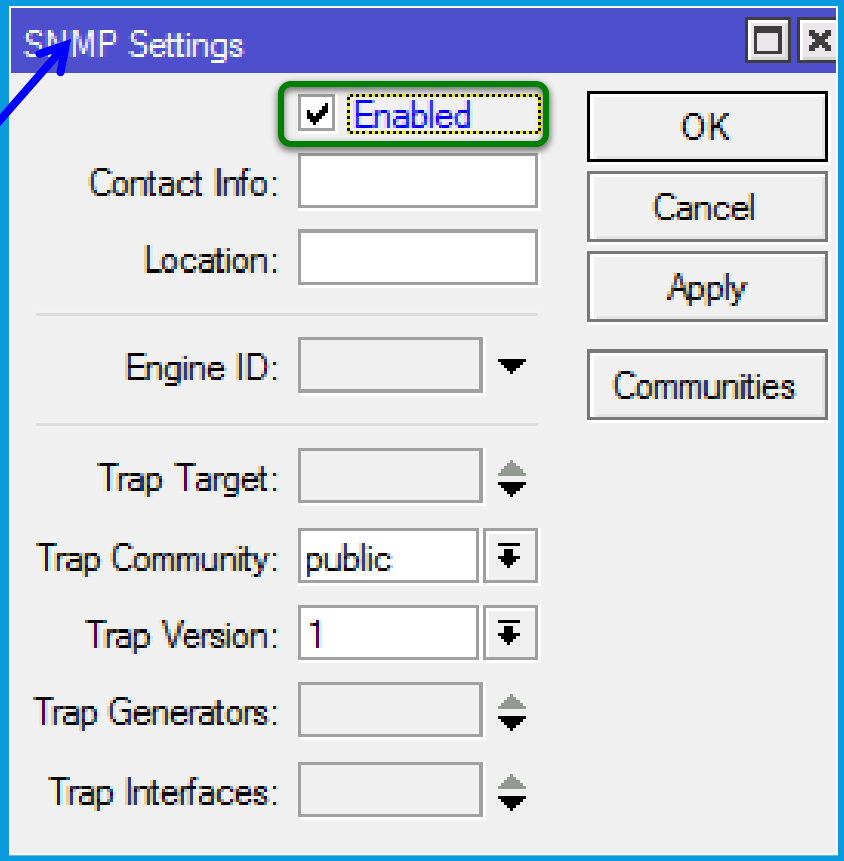
EXTERNAL GRAPHING

- Graphing juga bisa disimpan di Eksternal Graphing (MRTG)
  - Menggunakan SNMP
  - SNMP Merupakan standar protokol pabrikan, yang digunakan untuk memonitor dan memanage perangkat dari jaringan internet secara remote. (switch, router, workstation dll)
  - SNMP dapat digunakan untuk melihat
    - Status Device (Up / Down, Uptime, dll)
    - Traffic Penggunaan
    - IP List

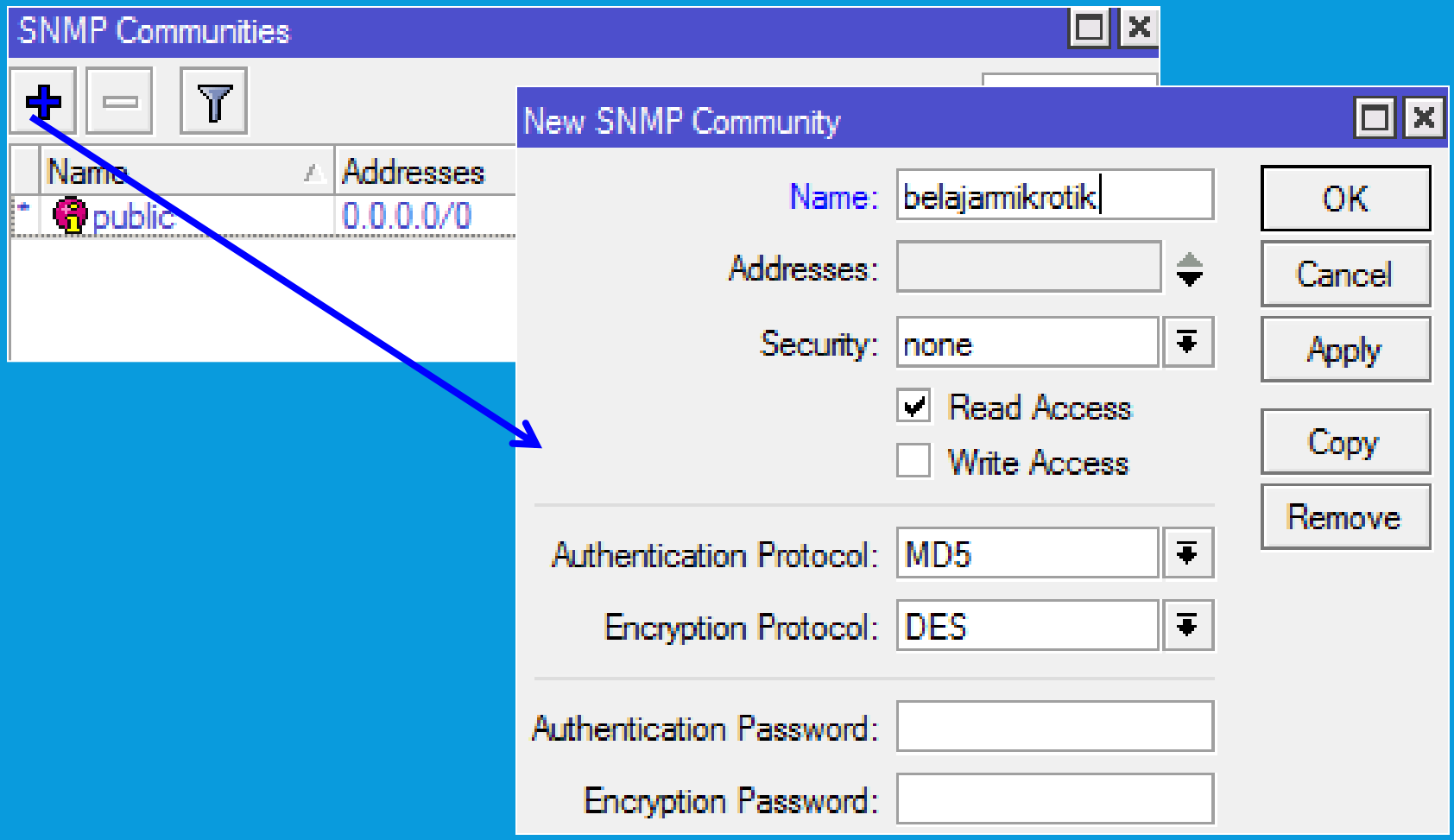
SNMP

- Secara Default SNMP tidak aktif





SNMP


SNMP Communities
Name
Addresses
public
0.0.0.0/0
New SNMP Community
Name:
belajarmikrotik
Addresses:
Security:
none
Read Access
Write Access
Authentication Protocol:
MD5
Encryption Protocol:
DES
Authentication Password:
Encryption Password:
OK
Cancel
Apply
Copy
Remove