KVM Virtualization

By: **Novan Chris**

CITRAWEB NUSA INFOMEDIA

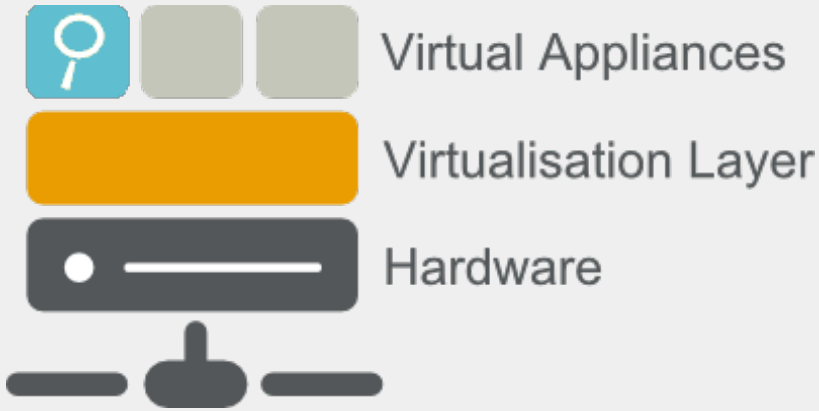
www.mikrotik.co.id

Introduction

- **Novan Chris**
- Work for Citraweb / Citranet
  - Mikrotik Distributor & Training Partner, ISP
- Product Manager & Support Manager
- Mikrotik Certified Trainer
- MTCNA, MTCTCE, MTCRE, MTCWE, MTCUME, MTCINE

Virtualization

- Virtualization jika dilihat dari sudut pandang “komputasi” adalah sebuah metode pembuatan Komputer Virtual.
- Virtualisasi apa saja yang bisa dibuat :
  - Virtual Hardware Platform
  - Virtual Operating System
  - Virtual Hardisk/Storage
  - Virtual Network Interface
  - Dll



Why Virtualization

- Pada Tahun 60an, awalnya Virtualization digunakan untuk memisahkan fungsi Komputer Mainframe supaya bisa melakukan tugas/fungsi yang berbeda.
- Spesifikasi Hardware cukup besar tetapi load processing yang masih kecil menyebabkan terjadinya idle resource.
- Idle Resource bisa dimanfaatkan untuk tugas yang lain (Supaya Efisien).

MikroTik

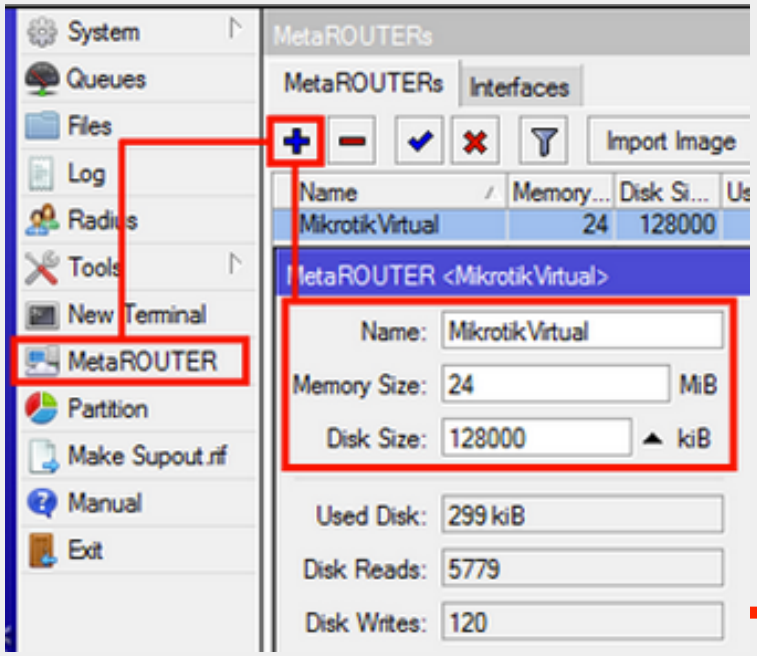
Virtualization Technology

- Teknologi Virtualisasi cukup berkembang saat ini, banyak Developer memberikan support Virtualisasi ke berbagai platform hardware.
  - Windows - Virtual PC
  - VM Ware
  - Hypervisor - Xen/KVM
  - Oracle - Virtual Box

- Teknologi Processor yang berkembang sangat pesat memungkinkan untuk melakukan Virtualisasi di platform Server, PC bahkan Network Processor.

MikroTik Virualization

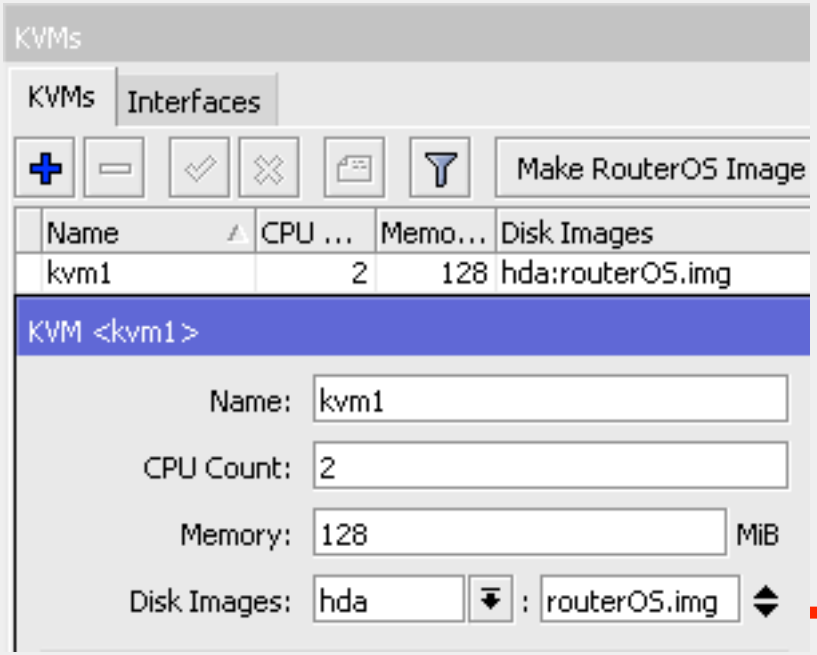
Mikrotik sudah mengimplementasikan Fitur Virtualisasi sejak versi 3.xx dan juga 4.xx, yaitu ketika RouterOS memiliki fitur MetaRouter di RouterBoard (MIPS & PPC).



MikroTik Virualization

Mikrotik juga memiliki fitur virtualisasi untuk pengguna platform x86 (PC router) yaitu XEN.

- Sejak Versi 4.4, Mikrotik tidak menggunakan XEN lagi dan menggantinya dengan **KVM**.

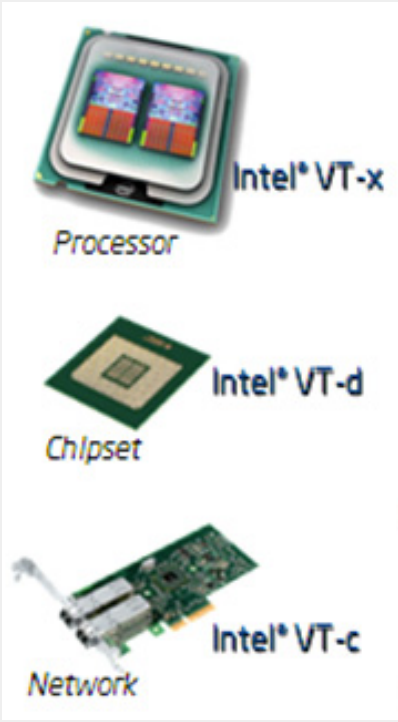


KVM

- **Kernel Based Virtual Machine** (**KVM**) adalah salah satu teknologi Virtualisasi yang memanfaatkan kernel linux sebagai Mesin Virtual.
- Dengan adanya Mesin Virtual ini maka Berbagai Sistem Operasi bisa diinstall di dalamnya (Guest).
- KVM dapat dijalankan dengan baik pada Hardware yang sudah support dengan Virtualisasi Accelerator (Intel-VT, AMD-V, VIA-vt).

Virtual Resource

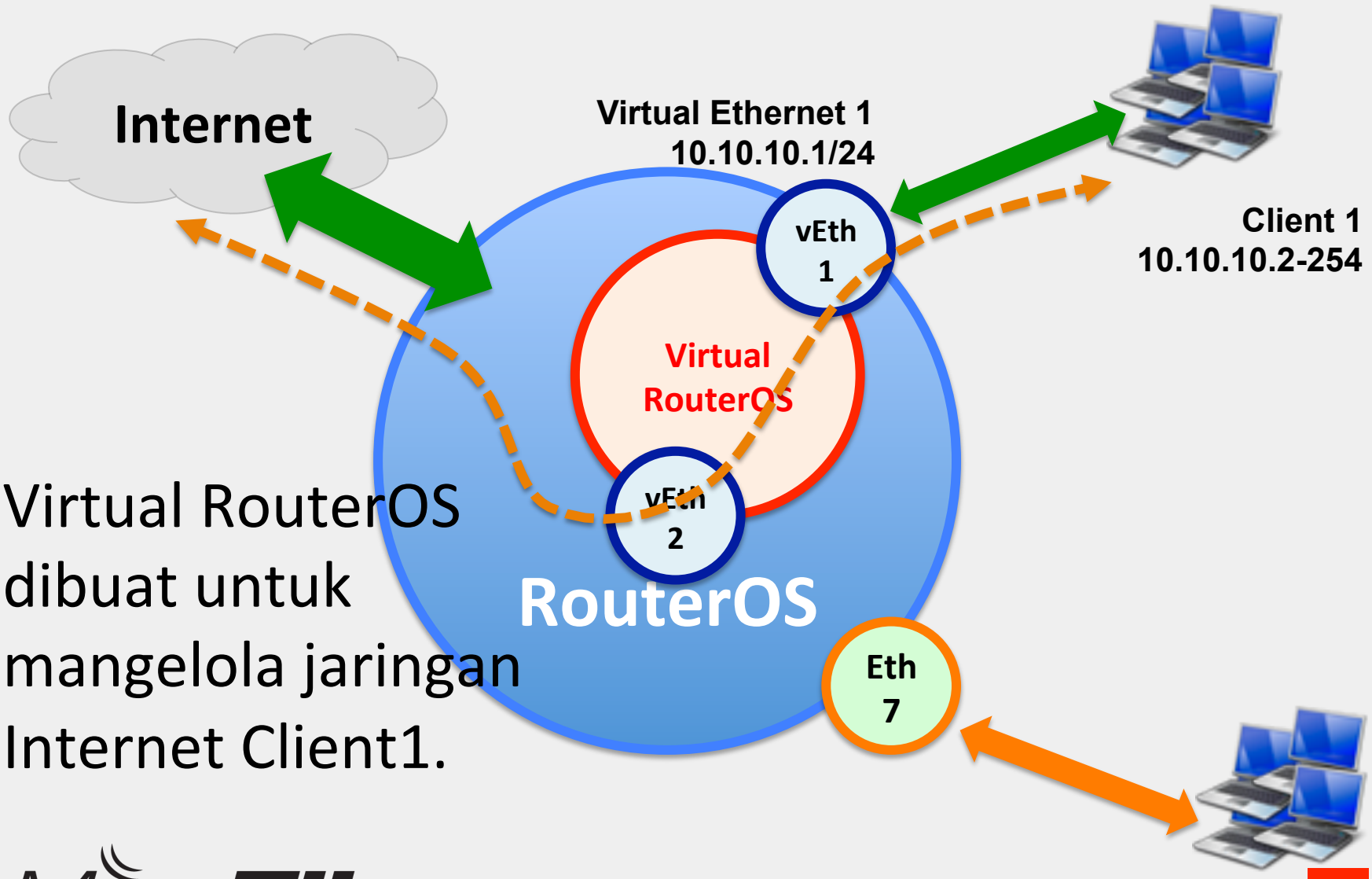
- Guest Machine, bisa memanfaatkan hardware yang ada (Processor, RAM, Network Interface, Hardisk dll).
- CPU
  - **Intel VT-x**
  - **AMD-V**
  - **VIA-VT**
- Graphic
  - **Intel GVT**
- Chipset
  - **AMD-Vi, Intel VT-d & VT-c**



Mikrotik – KVM

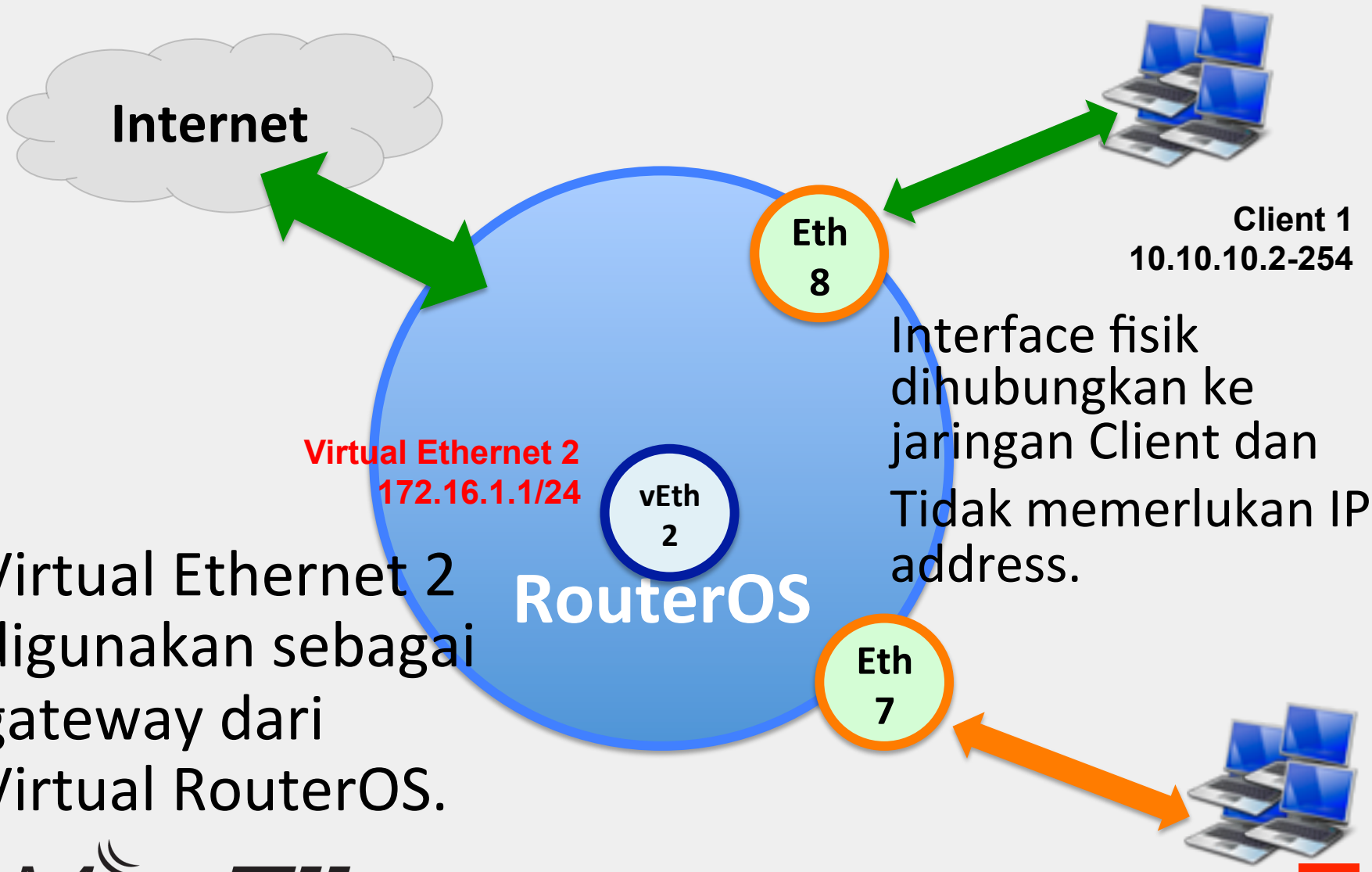
- Pada Mikrotik platform x86, kita bisa memanfaatkan Hardware Resource yang cukup besar untuk Virtualisasi.
- Kita bisa membangun beberapa **Virtual Router** untuk masing-masing Client, seakan Client memiliki Router yang independen.
- Untuk menghubungkan Virtual Router dengan Core network yang kita miliki, terdapat fitur Virtual Ethernet.

RouterOS + Virtual RouterOS



Virtual RouterOS dibuat untuk mangelola jaringan Internet Client1.

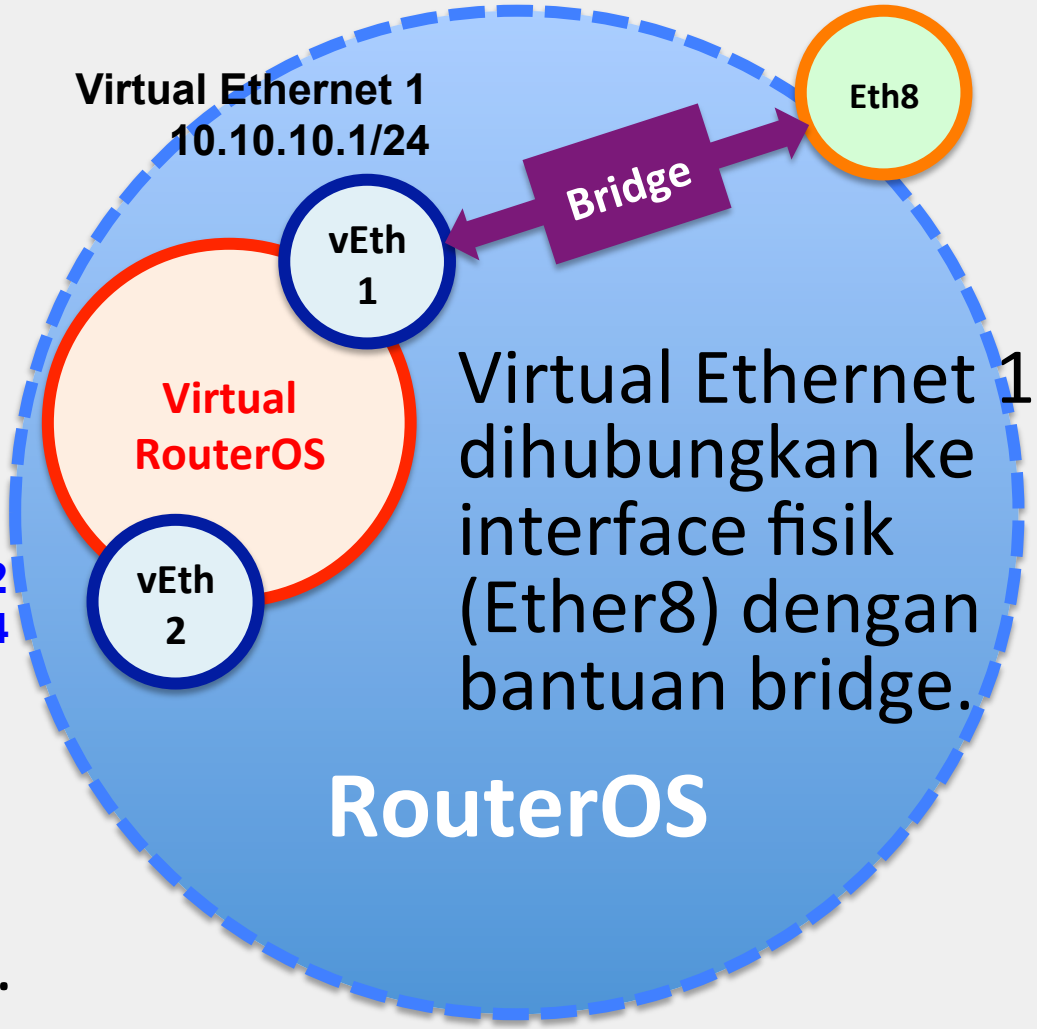
RouterOS – Host OS



Virtual Ethernet 2 digunakan sebagai gateway dari Virtual RouterOS.

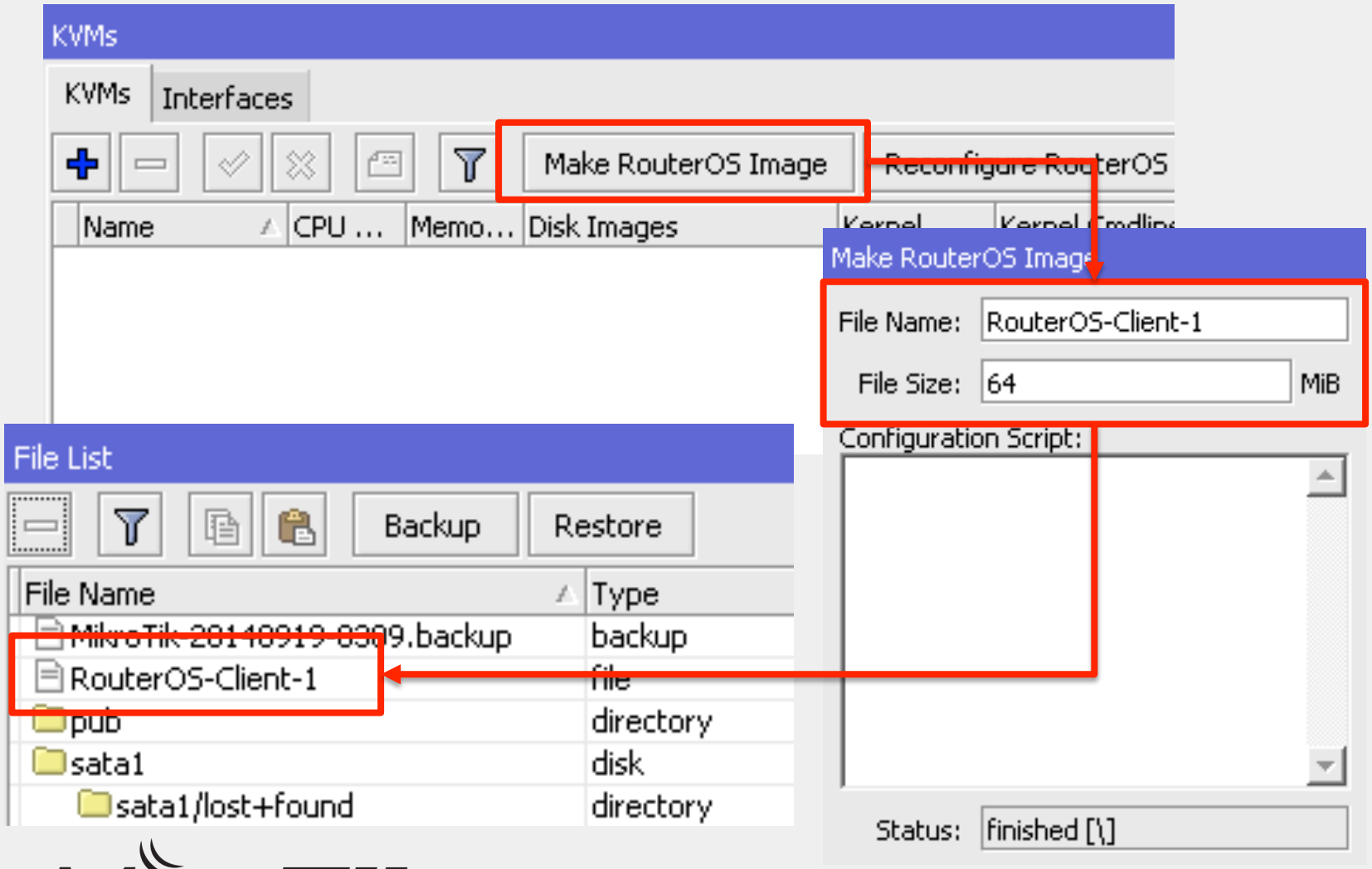
Virtual RouterOS (Guest OS)

Virtual ethernet 1 ditambahkan IP address yang nantinya akan menjadi Gateway Client.

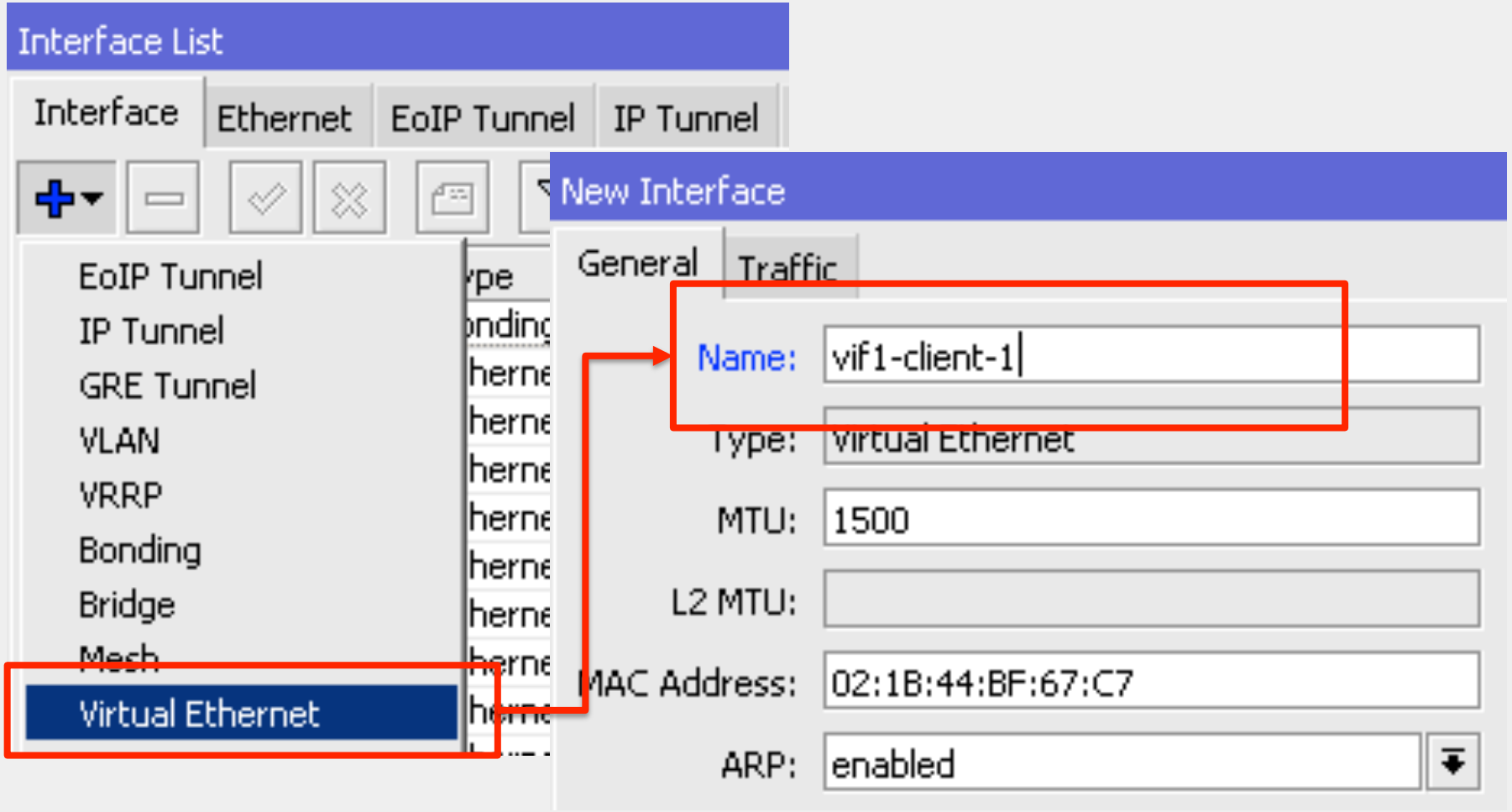


Virtual ethernet 2 ditambahkan IP address supaya terkoneksi ke Internet.

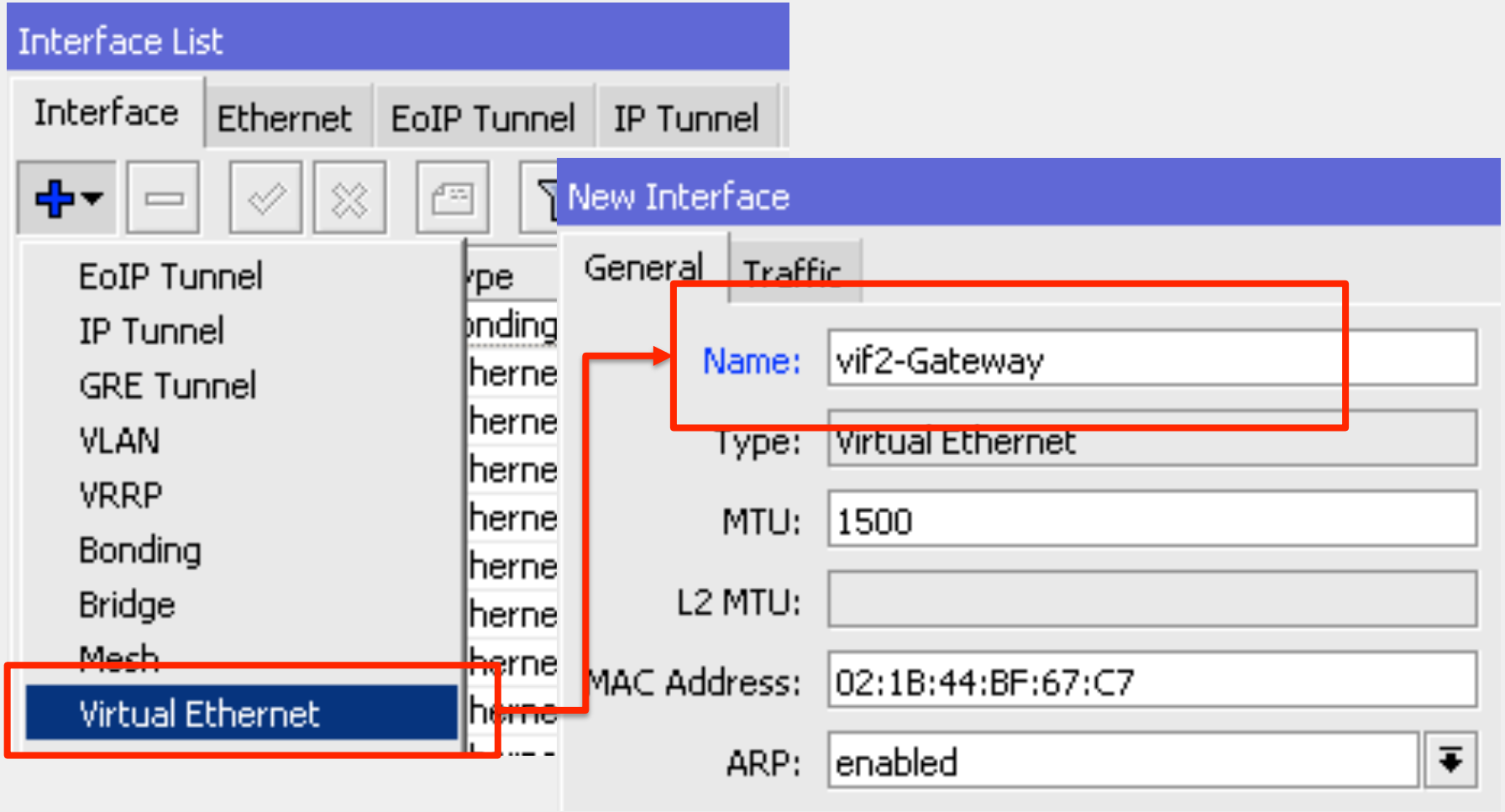
Virtual RouterOS Image



Virtual Ethernet 1 – to Client

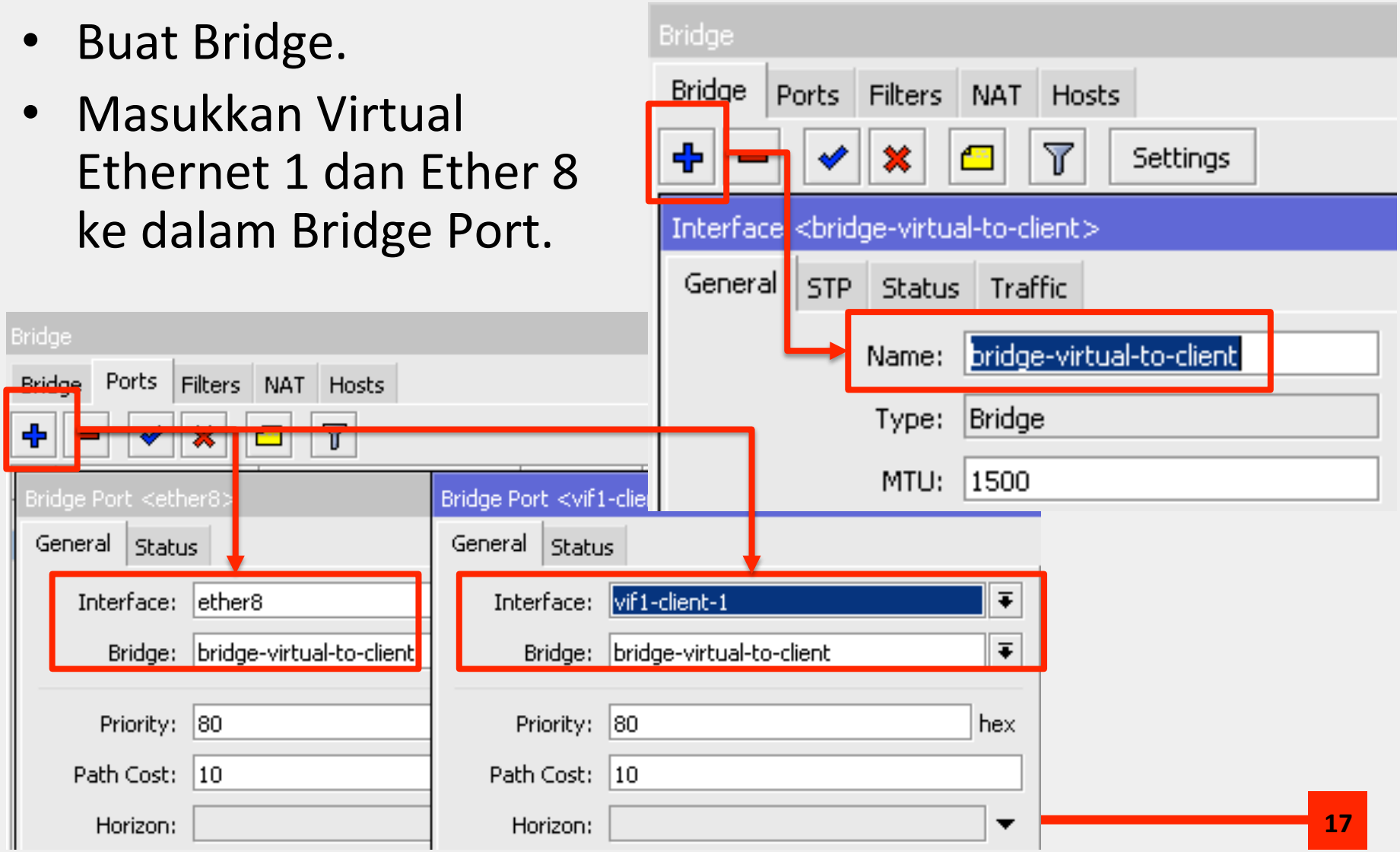


Virtual Ethernet 2 – to Gateway

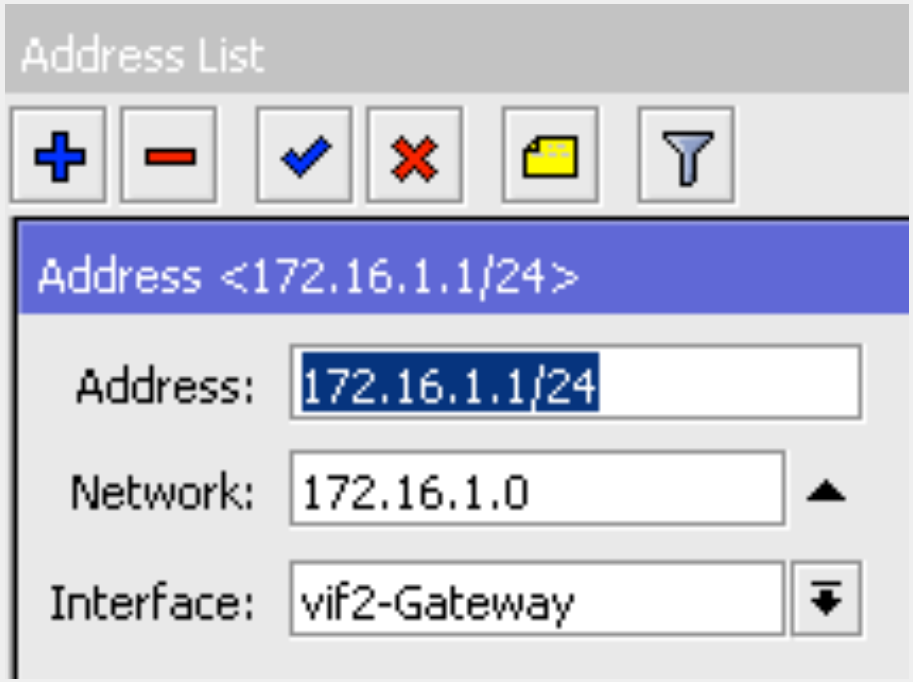


Bridge (Virtual-Ethernet-1 to Eth 8)

- Buat Bridge.
- Masukkan Virtual Ethernet 1 dan Ether 8 ke dalam Bridge Port.



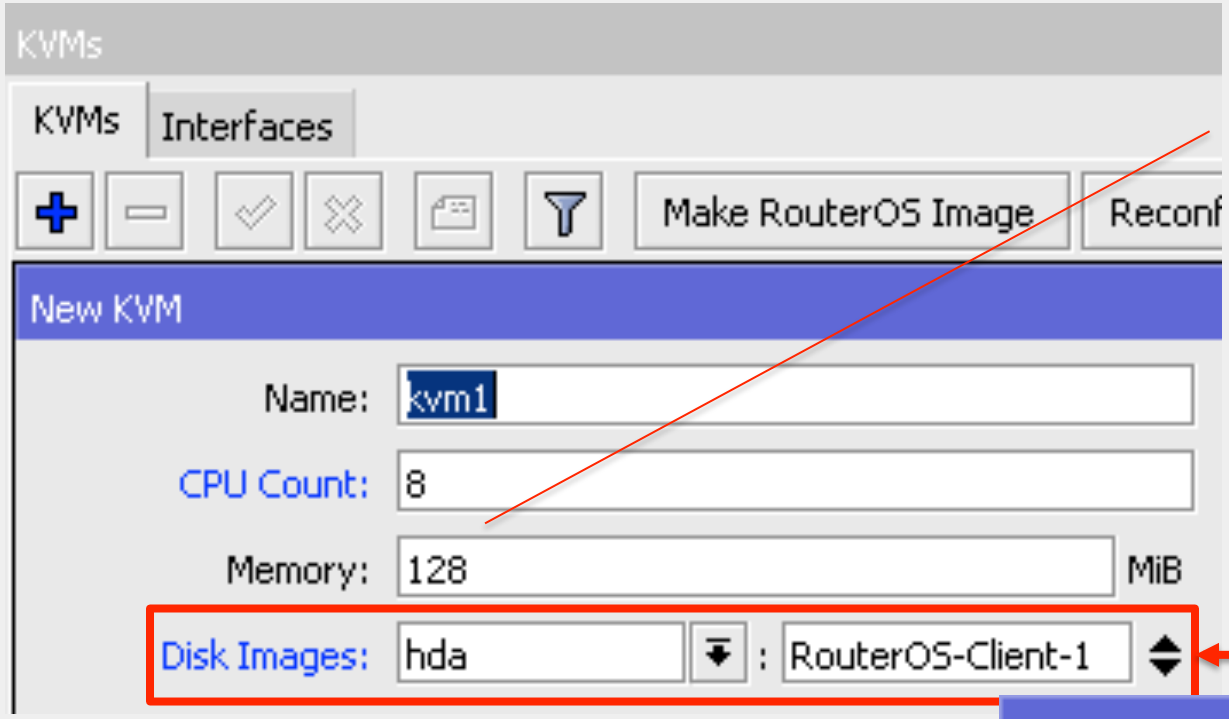
Virtual Ethernet 2 – Gateway



IP Address “172.16.1.1” akan menjadi gateway dari Virtual RouterOS.

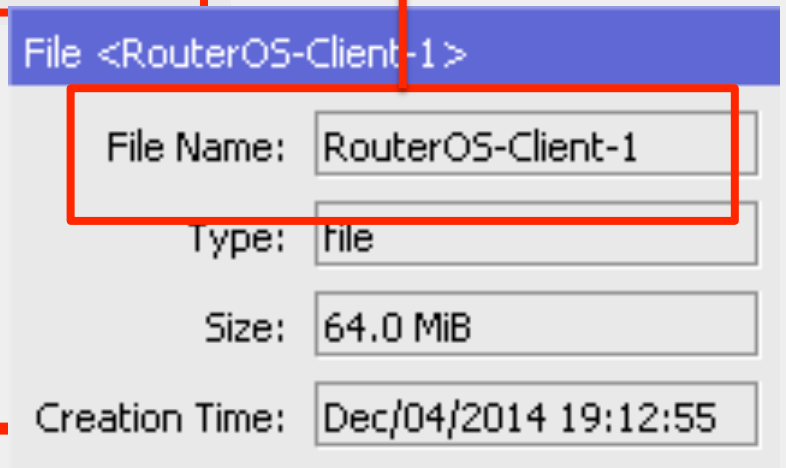
- Vif2 sebagai Virtual Ethernet 2 Secara Logic adalah interface yang independen dan dianggap oleh RouterOS adalah Ethernet yang aktif.
- Kita bisa tambahkan IP address di interface tersebut.

KVM – RouterOS Guest



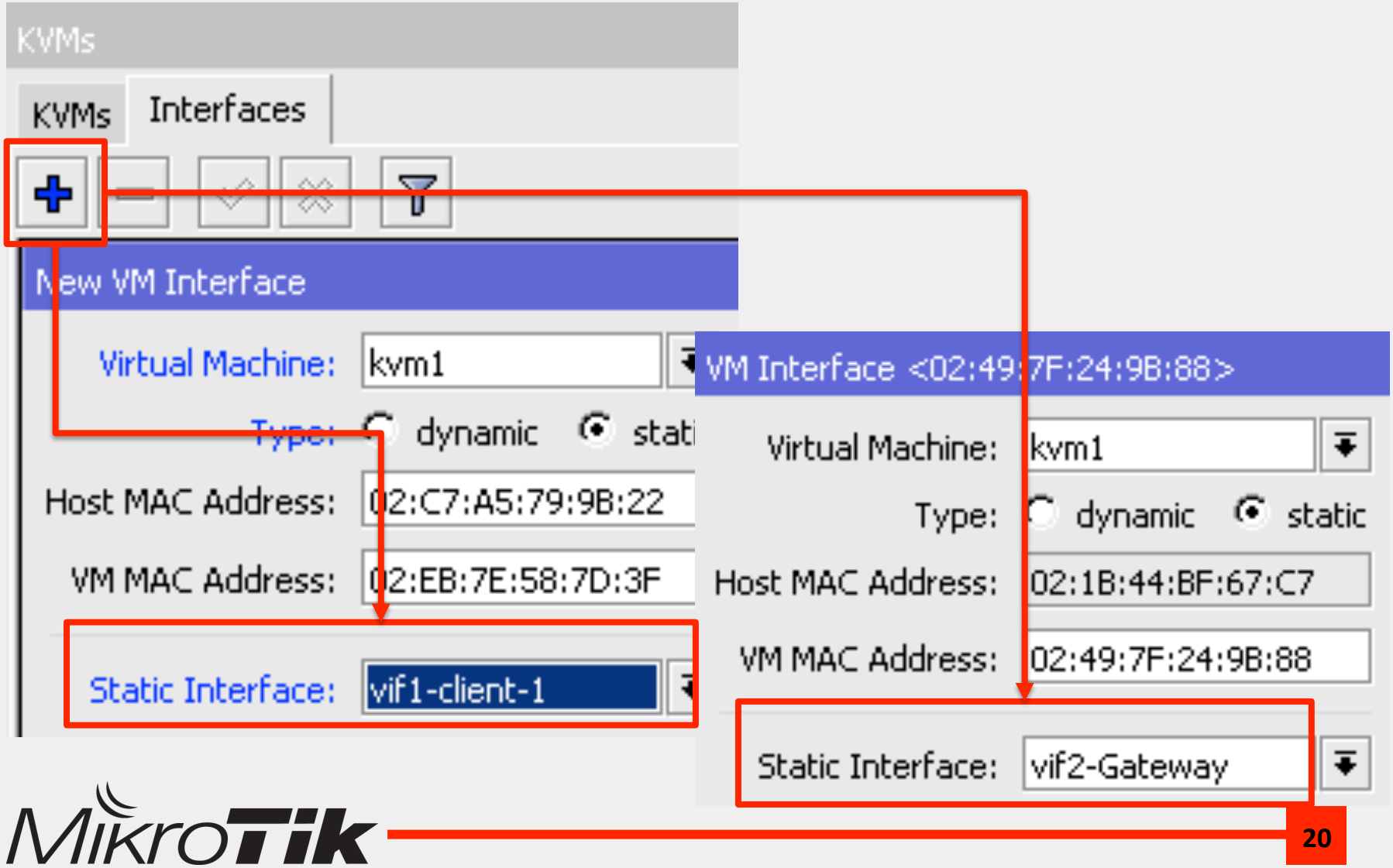
Kita bisa tentukan jumlah **Core Processor** dan juga alokasi **RAM** yang akan digunakan oleh Virtual Router.

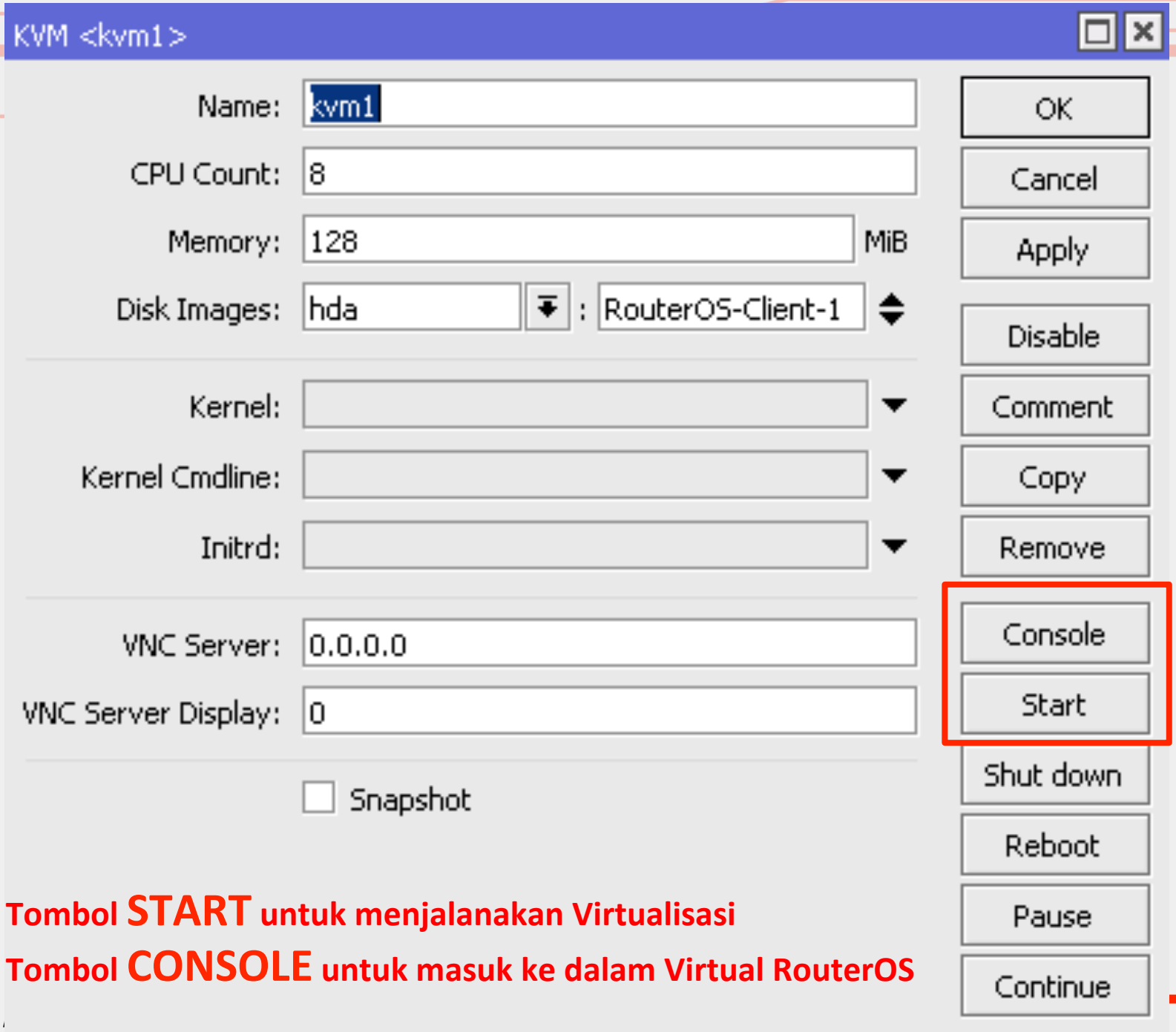
Gunakan RouterOS Image sebagai Hardisk Utama.



MikroTik

KVM – Interface




KVM <kvm1>
Name:
kvm1
CPU Count:
8
Memory:
128
MiB
Disk Images:
hda
:
RouterOS-Client-1
Kernel:
Kernel Cmdline:
Initrd:
VNC Server:
0.0.0.0
VNC Server Display:
0
Snapshot
OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove
Console
Start
Shut down
Reboot
Pause
Continue
Tombol START untuk menjalanakan Virtualisasi
Tombol CONSOLE untuk masuk ke dalam Virtual RouterOS

Virtual Router – Console

Kita bisa menggunakan console ini untuk mengkonfigurasi Virtual Router.

```
  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 6.13 (c) 1999-2014       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
dec/04/2014 20:53:45 system,error,critical login failure for user admin via l

[admin@MikroTik] >
```

Virtual Router – Ethernet Interface

KVM kvm1

```
[admin@MikroTik] > /interface ethernet print detail
Flags: X - disabled, R - running, S - slave
 0 R  name="ether1" default-name="ether1" mtu=1500 mac-address=02:E5:40:04:EF:FD
      orig-mac-address=02:E5:40:04:EF:FD arp=enabled disable-running-check=yes
      auto-negotiation=yes
      advertise=10M-half,10M-full,100M-half,100M-full,1000M-half,1000M-full
      full-duplex=yes cable-settings=default speed=100Mbps

 1 R  name="ether2" default-name="ether2" mtu=1500 mac-address=02:49:7F:24:9B:88
      orig-mac-address=02:49:7F:24:9B:88 arp=enabled disable-running-check=yes
      auto-negotiation=yes
      advertise=10M-half,10M-full,100M-half,100M-full,1000M-half,1000M-full
      full-duplex=yes cable-settings=default speed=100Mbps
[admin@MikroTik] >
```

- Terdapat 2 Ethernet.
- Ether1 terkoneksi ke ether Fisik (Ether8) dan juga ke client
- Ether2 Terkoneksi ke Virtual Ether 2 - Gateway

Virtual Router – Configuration

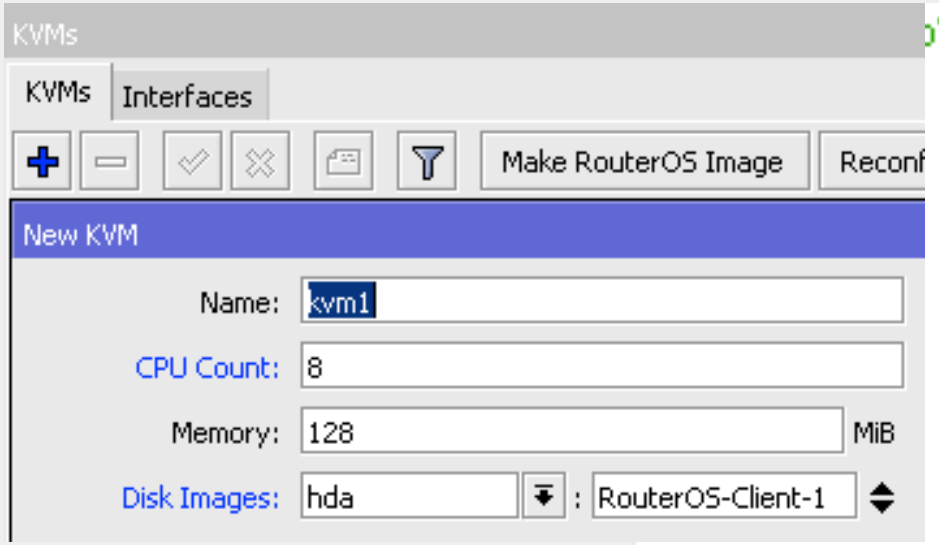
KVM kvm1

```
[admin@MikroTik] > /ip add add address=172.16.1.254/24 interface=ether2
[admin@MikroTik] > /ip add add address=10.10.10.1/24 interface=ether1
[admin@MikroTik] > /ip route add gateway=172.16.1.1
[admin@MikroTik] > ping 8.8.8.8
HOST                                     SIZE TTL TIME  STATUS
8.8.8.8                                    56  55 29ms
8.8.8.8                                    56  55 27ms
    sent=2 received=2 packet-loss=0% min-rtt=27ms avg-rtt=28ms max-rtt=29ms

[admin@MikroTik] >
```

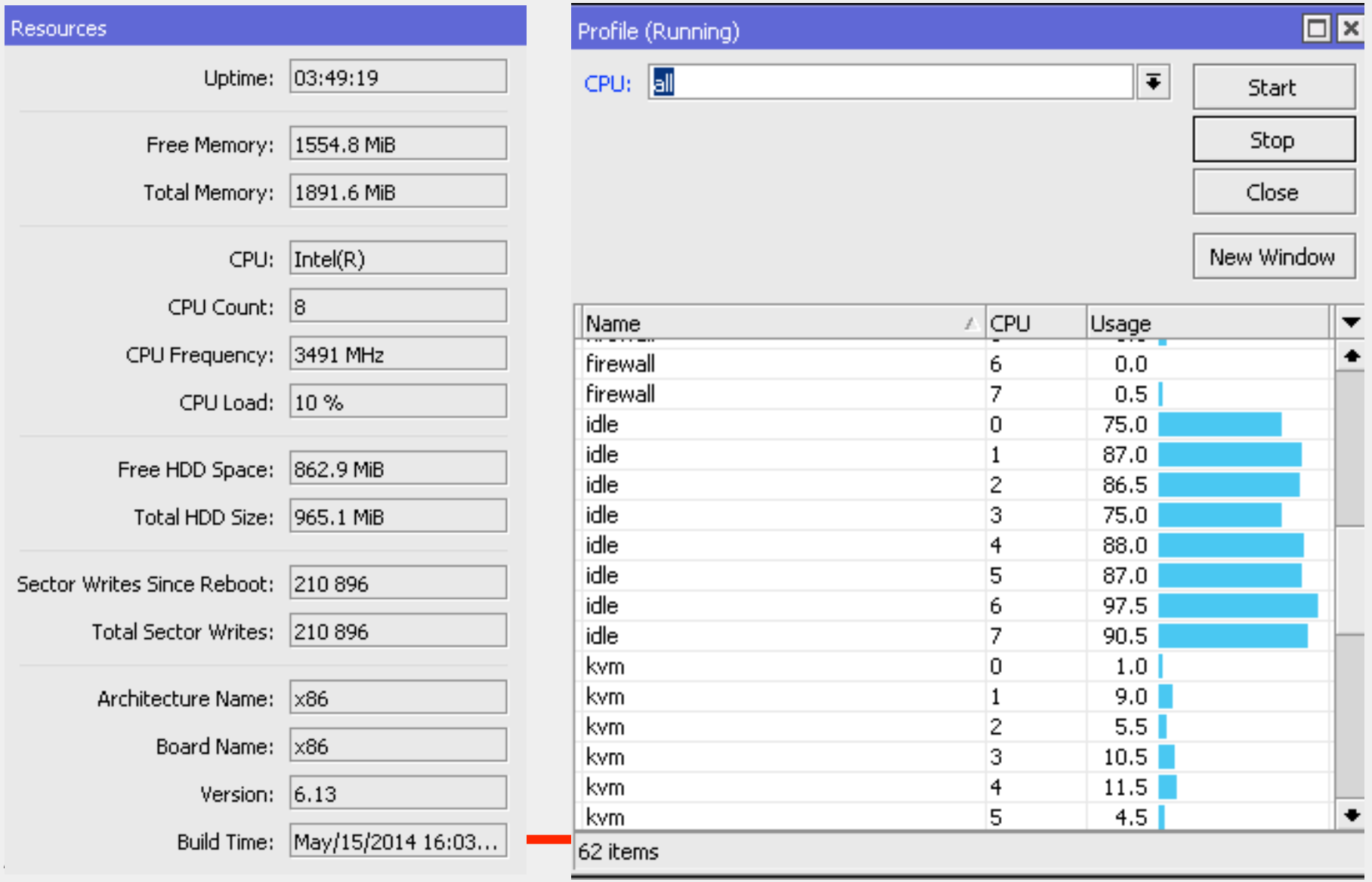
Konfigurasi Virtual Router menggunakan Console sama seperti melakukan konfigurasi RouterOS menggunakan **Terminal**.

Virtual Router – Resource




```
oTik] > /system resource print
                uptime: 26m27s
               version: 6.13
            build-time: May/15/2014 16:03:12
          free-memory: 106.4MiB
         total-memory: 122.6MiB
                   cpu: QEMU
             cpu-count: 8
         cpu-frequency: 3492MHz
             cpu-load: 0%
        free-hdd-space: 36.9MiB
       total-hdd-space: 62.0MiB
  write-sect-since-reboot: 230
        write-sect-total: 230
      architecture-name: x86
            board-name: x86
              platform: MikroTik
[admin@MikroTik] >
```

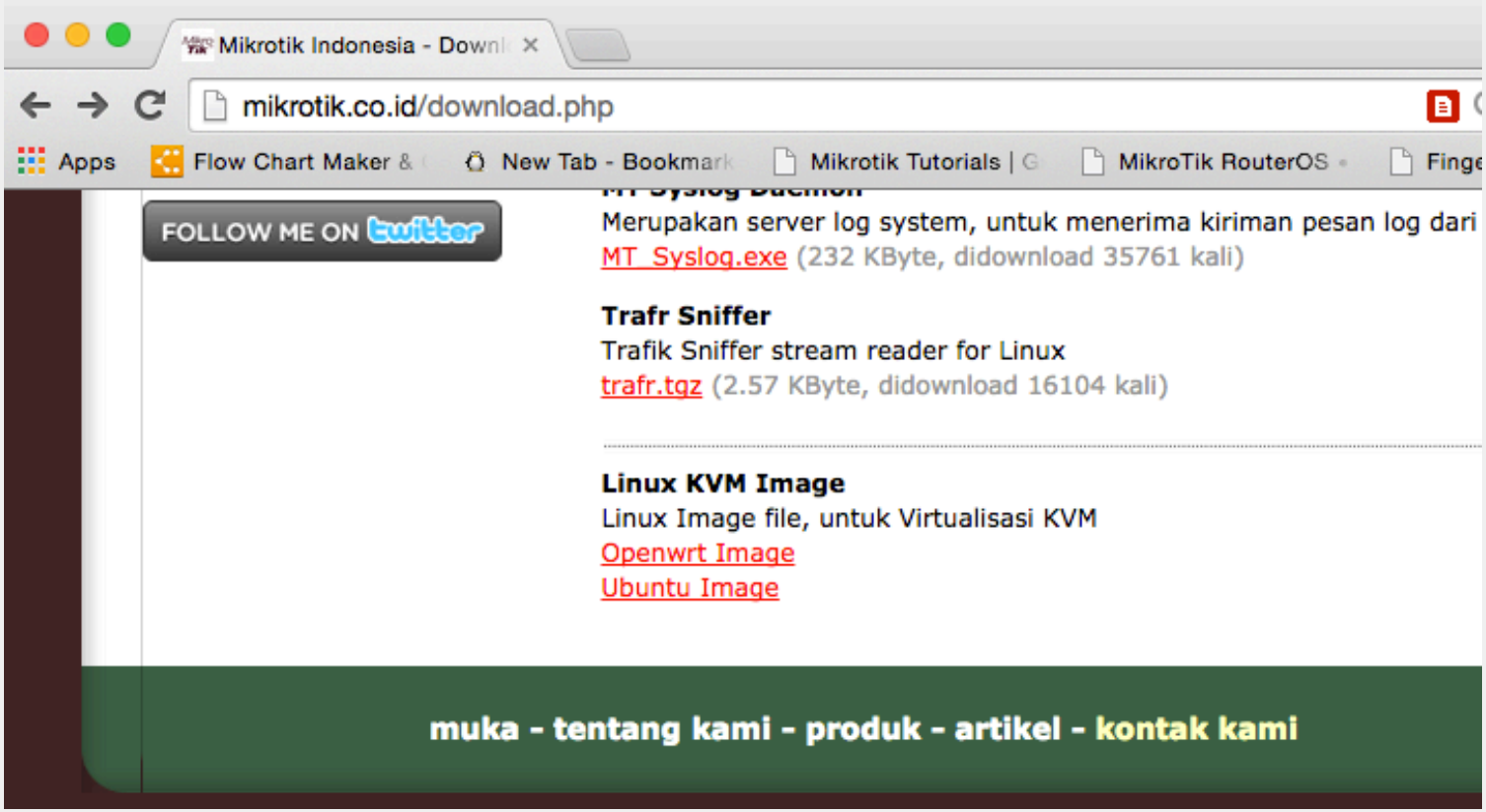
Host RouterOS – CPU Load



Another Guest OS

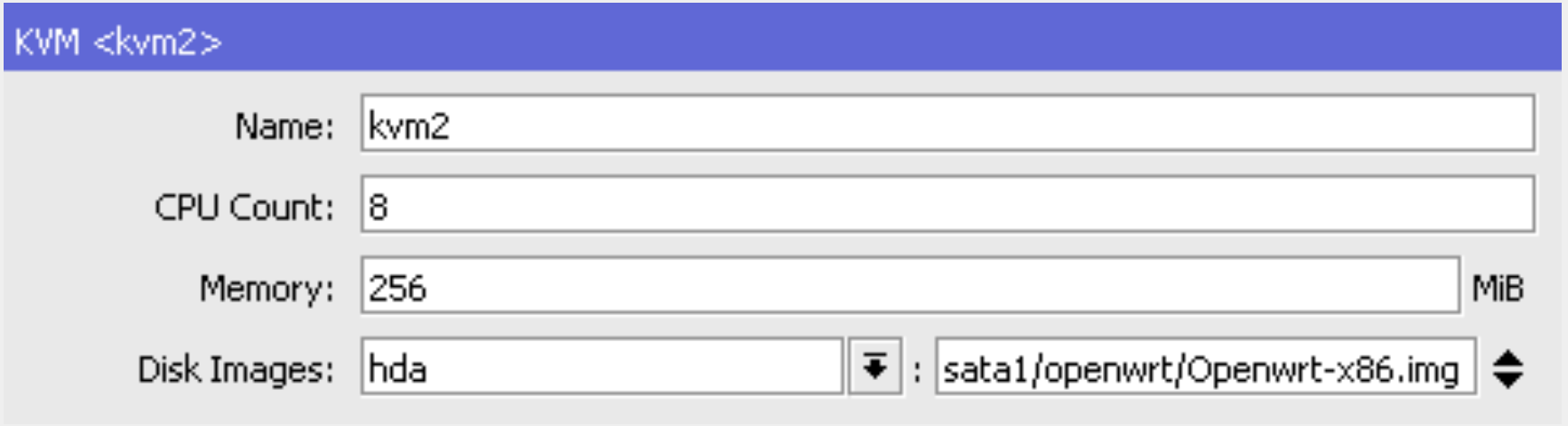
- KVM di Mikrotik selain bisa digunakan untuk Virtual RouterOS, bisa juga digunakan untuk Virtualisasi OS yang lain.
- OS Linux bisa kita pasang sebagai Guest OS di KVM Mikrotik.
- Untuk bisa memasang Guest OS Linux, kita harus memiliki Linux Disk Image.

Download Disk Image



www.mikrotik.co.id/download.php

Linux KVM Guest - Openwrt

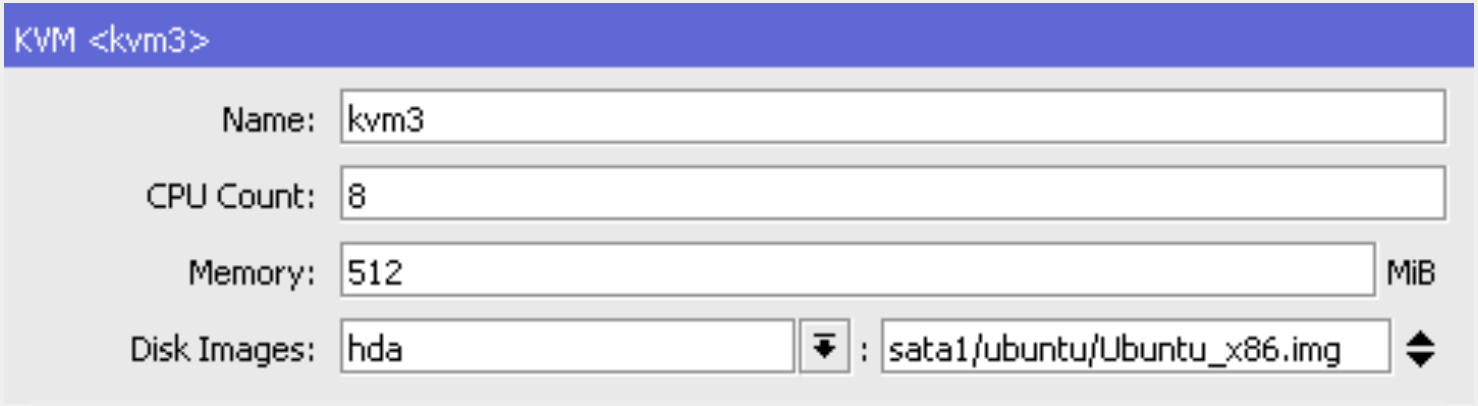


KVM kvm2

```
BusyBox v1.22.1 (2014-08-12 05:46:51 WIB) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

  _______                     ________        __
 |       |.-----.-----.-----.|  |  |  |.----.|  |_
 |   -   ||  _  |  -__|     ||  |  |  ||   _||   _|
 |_______||   __|_____|__|__||________||__|  |____|
          |__| W I R E L E S S   F R E E D O M
 -----------------------------------------------------
 CHAOS CALMER (Bleeding Edge, r42143)
 -----------------------------------------------------
  * 1 1/2 oz Gin             Shake with a glassful
  * 1/4 oz Triple Sec        of broken ice and pour
  * 3/4 oz Lime Juice        unstrained into a goblet.
  * 1 1/2 oz Orange Juice
  * 1 tsp. Grenadine Syrup
 -----------------------------------------------------
root@OpenWrt:/#
```

Linux KVM Guest - Ubuntu



KVM kvm3

```
Ubuntu 10.04 LTS (none) ttyS0

(none) login: root
Password:
Last login: Thu Dec  4 15:01:41 GMT+7 2014 on ttyS0
Linux (none) 2.6.32-64-386 #128-Ubuntu SMP Tue Jul 15 09:05:45 UTC 2014 i686 GNU/L
inux
Ubuntu 10.04 LTS

Welcome to Ubuntu!
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
root@(none):~#
```

Conclusion

- Virtualisasi bisa diimplementasikan di Mikrotik.
  - RouterBoard – MetaRouter
  - X86/PC Router – KVM
- Virtual Ethernet digunakan sebagai Network Interface di Virtual Router dan bisa dihubungkan ke Interface Fisik dengan Bridge.
- KVM tidak hanya bisa digunakan untuk Virtual Router, tetapi bisa juga digunakan untuk Virtual OS yang lain (Linux Server).

Thank You Mas Broo !!

www.mikrotik.co.id

info@mikrotik.co.id

@mikrotik_id – picture contest