

Mesin Virtual Menggunakan VMWare untuk mengoptimalkan Jaringan Internet Guna Memfasilitasi Perkuliahan

Dedi Irawan , S.Kom., M.T.I

Dosen Program Diploma-III Manajemen Informatika – Universitas Muhammadiyah Metro
Alamat: Jl. KI Hajar Dewantara No.116, Metro Timur, Kota Metro, Lampung 34124, Indonesia
Email: dedi.mti@gmail.com

Masuk: 25 Juli 2016, Direvisi: 5 Agustus 2016, Diterima: 15 Agustus 2016

Abstrack: *The computer network is a system that consists of two or more computers connected to each other through a transmission medium or communication medium that can share data easily, be it software or hardware to share a computer. The term computer network itself can also be interpreted as a collection of a number of communication terminal consisting of two or more computers connected to each other. In addition, the role of computer networks is needed to integrate data between client computers to obtain a relevant data. Purpose of the Network is to make the information / data that brought the sender (transmitter) can be up to the recipient (receiver) with precise and accurate.*

Keywords: *computer network, vmware, virtual machine, mikrotik*

Abstrak: *Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data dengan mudah, baik itu perangkat lunak maupun berbagi perangkat keras komputer. Istilah jaringan komputer sendiri juga dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung. Selain itu, peran jaringan komputer sangat diperlukan untuk mengintegrasikan data antar komputer-komputer client sehingga didapatkan suatu data yang relevan. Tujuan dibangunnya jaringan komputer adalah agar informasi/data yang dibawa pengirim (transmitter) dapat sampai kepada penerima (receiver) dengan tepat dan akurat.*

Kata kunci : *jaringan komputer, vmware, virtual mesin, mikrotik*

1. PENDAHULUAN

Banyak dijumpai piranti pendukung jaringan komunikasi data namun dalam garis besarnya dibagi menjadi 2 bagian, yaitu hardware dan software. Hardware adalah perangkat keras yang digunakan pengguna komputer untuk dapat menggunakan internet. Sedangkan *software* adalah perangkat lunak yang mendukung agar komputer mampu melakukan akses internet. macam–macam hardware yaitu: Komputer *Server*, *Modem*, *Network Interface Card*, *WiFi*, dan lain sebagainya. Sedangkan macam–macam software yaitu: Sistem Operasi, Browser, Driver, dan lain sebagainya. Jaringan komputer dapat memudahkan pekerjaan maka adapun manfaatnya yaitu, a) *Resource sharing*, dengan adanya jaringan komputer user dapat menggunakan sumberdaya secara bersama-sama. b) Media komunikasi yaitu dengan adanya jaringan komputer memungkinkan pengguna komputer (*user*) dapat berkomunikasi jarak jauh dengan pengguna komputer lain. c) Integrasi data, yaitu dengan jaringan komputer memungkinkan user dapat

menggunakan data secara bersama-sama sehingga untuk dapat update informasi dapat dilakukan melalui jarak jauh. Sebagai contoh yaitu program database yang bersifat **client server**.

Sebelum membangun sebuah jaringan komputer maka diperlukan analisis jaringan untuk menyelesaikan masalah (*troubleshooting*) pada jaringan yang akan dibangun, optimasi performa/kinerja jaringan agar lebih baik dari sebelumnya dan merencanakan dan pengujian (*planning/testing*) jaringan.

2. RUMUSAN MASALAH

Sesuai dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah:

- a) Bagaimana mengoptimalkan jaringan komputer menggunakan VMware?
- b) Bagaimana mengoptimalkan jaringan komputer menggunakan *Mikrotik dan Winbox*?

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan tulisan jurnal ini adalah dengan melakukan simulasi konfigurasi jaringan komputer khususnya mikrotik dengan mengoptimalkan penggunaan mesin virtualisasi atau *virtual machine VMware*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

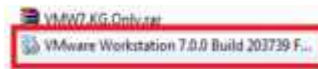
Didalam pembahasan penulis menggunakan software *Virtual Machine Operation* (VMware) sebagai tempat simulasi *network*. *Virtual Machine Sistem Operation* yaitu sistem operasi didalam sistem operasi, yang memadukan dan melindungi sistem operasi yang permanen agar terhindar dari kesalahan atau eror dalam melakukan instalasi sistem operasi. **VMware** ini adalah berbasis windows atau dapat berjalan pada operasi Windows. Pada *VMware* dapat di install aplikasi mikrotik dengan beberapa kliennya sehingga dapat digambarkan desain ataupun alur yang nantinya akan diterapkan pada jaringan yang sesungguhnya.

a) Fungsi VMWare

VMware adalah Mesin VIRTUALisasi atau *Virtual Machine* atau bisa dibilang simulasi sistem komputer yang ada didalam komputer. Pada intinya, VMware dapat digunakan sebagai alat simulator komputer yang bisa bekerja seperti komputer pada umumnya *dalam Operating System (OS)* yang berbeda. Tidak memerlukan partisi khusus dan mudah dalam penginstalan layaknya *software* biasa yang letaknya di Program file Windows.

b) Berikut ini adalah cara instalasi *VMware*

- ✓ Buka Folder *VMware Workstation 7.0.0* yang ada pada PC/Laptop pada *Windows Explore*.



Gambar 1 VmWare

- ✓ Kemudian ikuti langkah-langkahnya hingga instalasi *VMWare* selesai, dan akan muncul konfirmasi untuk *restart computer*, klik *Restart Now* untuk menyelesaikan proses instalasi.



Gambar 2 Setup Wizard Complete

c) Implementasi Konfigurasi Mikrotik

Setelah komputer restart, jalankan program *VMWare*, perangkat keras yang dibutuhkan untuk implementasi yaitu *router board*, *wireless*, *access point*, *switch*, *PC Client*, dan laptop. Routerboard merupakan device yang digunakan untuk me-routing jaringan dengan sistem operasi mikrotik. Tahap pertama yaitu mengganti router dengan routerboard yang diinstalasi dengan OS Mikrotik, kemudian menghubungkan *access point* dan *switch* utama langsung berhubungan dengan *router mikrotik*.

Sehingga koneksi internet yang ada dihubungkan dan diatur dalam router mikrotik, sedangkan untuk manajemen jaringan diatur dalam aplikasi *winbox* yang dijalankan pada PC client. Dengan menggunakan *routerboard*, maka **mikrotik** sudah terinstalasi didalam routerboard tersebut. Selanjutnya instalasi *winbox* dengan menggunakan *web browser*, download di www.mikrotik.co.id pilih download area, kemudian pilih *Mikrotik utility* kemudian *download winbox*.

- ✓ Pengaturan IP

Konfigurasi Awal dan pengaturan IP Untuk mengkonfigurasi mikrotik pada awal pemakaian di *PC Router*, dapat digunakan terminal *login CLI (Command Line Interface)*. Namun selain *setting* melalui *CLI (Command Line Interface)* dapat juga menggunakan langsung *setting via winbox* dan *web browser*, dengan memasukkan address <http://192.168.88.1> IP ini didapat dari *IP Default mikrotik* yang tertera.



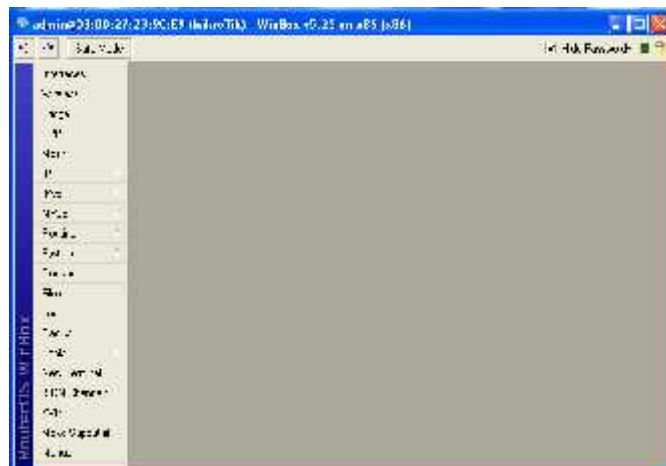
Gambar 3 Mikrotik Administration

- ✓ *Download winbox* kemudian *winbox* dijalankan, maka isi IP Router 192.168.1.1 dengan login “admin” dan password, lalu klik tombol *connect*.



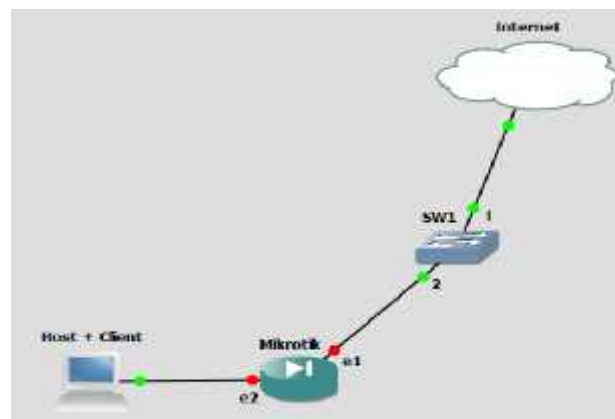
Gambar 4 Login Winbox

- ✓ Setelah *connect*, maka akan masuk ke tampilan *winBox* dengan menu-menu berada disebelah kiri.



Gambar 5 Tampilan Winbox

✓ Topologi yang digunakan



Gambar 6 Topologi

✓ Struktur IP Address

Internet	
Netmask	: 255.255.255.0
Gateway	: 172.16.1.1
DNS	: 202.13.170.215

IP Router (Ethernet 1)	
IP Address	: 192.168.1.1
Netmask	: 255.255.255.0

IP Router (Ethernet 2)	
IP Address	: 192.168.1.1
Netmask	: 255.255.255.0

DNS dan Gateway Router	
Gateway	: 172.16.1.1
DNS	: 202.13.170.215

Host + Client (Ethernet)	
IP Address	: 192.168.1.2
Netmask	: 255.255.255.0
Gateway	: 192.168.1.1
DNS	: 202.13.170.215

Gambar 7 IP address

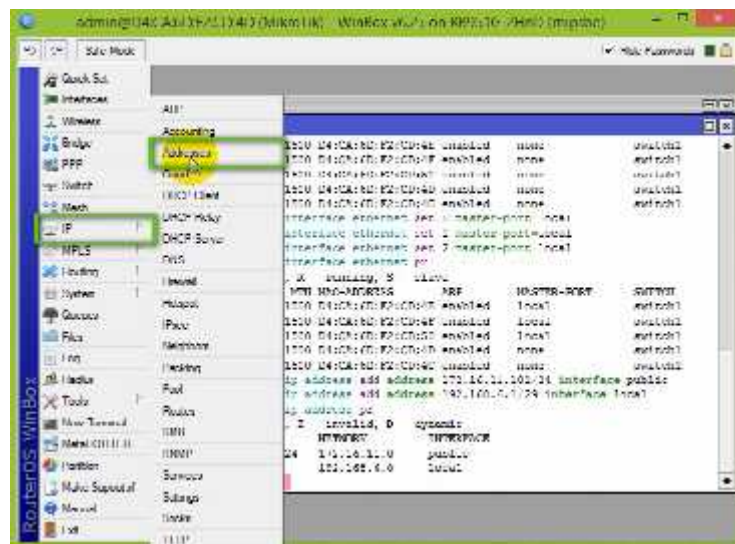
➤ Koneksi Internet (Static)

Langkah pertama melakukan konfigurasi *IP Address* pada *Mikrotik*. Cara menambahkan IP Address melalui terminal yaitu dengan cara memasukkan perintah seperti dibawah ini.

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=172.16.11.101/24 interface=public
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.6.1/29 interface=local
[admin@MikroTik] > ip address pr
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 172.16.11.101/24 172.16.11.0 public
1 192.168.6.1/29 192.168.6.0 local
[admin@MikroTik] >
```

✓ Menambahkan IP Address

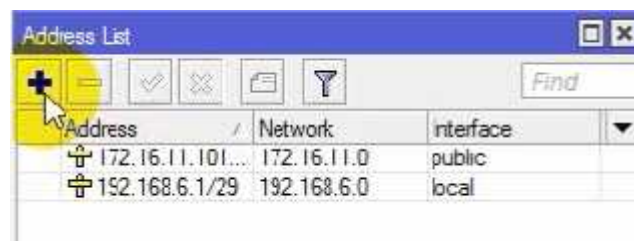
Kemudian untuk cara menambahkan *IP Address* melalui *Winbox* yaitu klik "*Address*" pada menu "*IP*".



Gambar 8 IP Address

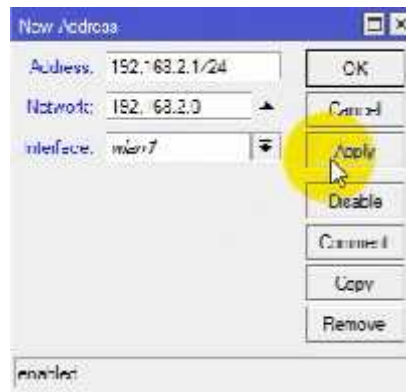
✓ Menambahkan IP Address baru

Jika ingin menambahkan *IP Address* baru, klik icon "+".



Gambar 9 Menambahkan IP Address baru

✓ Masukkan IP address sekaligus netmask-nya, lalu pilih interface mana yang ingin ditambahkan IP address (klik "*Interface*"). Jika sudah klik *Apply* dan *OK*.



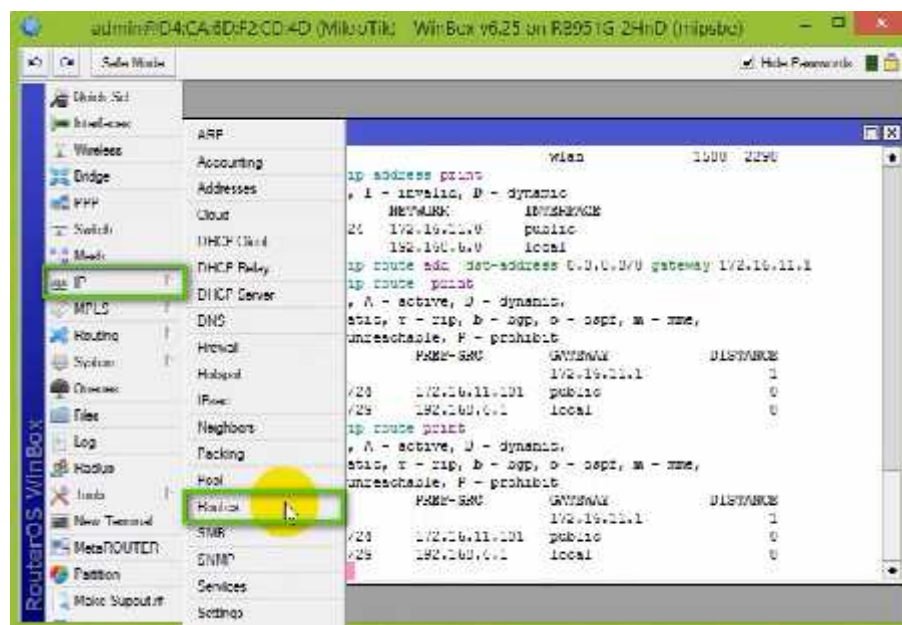
Gambar 10 Konfigurasi Netmask

- ✓ Setelah itu, tambahkan gateway. Untuk cara menambahkan gateway melalui terminal yaitu dengan memasukkan perintah di bawah ini.

```
> ip route add dst address=0.0.0.0/0 gateway=172.16.11.1
```

```
> ip route print
```

- ✓ Untuk cara menambahkan gateway melalui winbox yaitu pertama, klik "Route" pada menu "IP".



Gambar 11 Menambahkan gateway

- ✓ Jika ingin menambahkan *gateway*, klik icon "+", dan double klik jika ingin mengedit *gateway* yang sudah ada.

	Dest. Address	Gateway	Distance	Routing Mask
AS	0.0.0.0/0	172.16.11.1 reachable public	1	
DAC	172.16.11.0/24	public reachable	0	1
DAC	192.168.0.0/25	local reachable	0	1

Gambar 12 Menambah/mengedit gateway

- ✓ Setelah itu, cara menambahkan DNS melalui terminal yaitu dengan memasukkan perintah dibawah ini.

```
[admin@MikroTik] > ip dns set servers=202.43.178.245 allow-remote-requests=yes
[admin@MikroTik] > ip dns pr
servers: 202.43.178.245
dynamic-servers:
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 4096
query server timeout: 2s
query-total-timeout: 10s
cache-size: 2048Kib
cache-max-ttl: 1w
cache-usage: 9Kib
[admin@MikroTik] >
```

- ✓ Lalu coba ping ke gateway dan google.

```
[admin@MikroTik] > ping 172.16.11.1
  SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
    0 172.16.11.1                          56  64  0ms
    1 172.16.11.1                          56  64  0ms
  Sent=2 received=2 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms

[admin@MikroTik] > ping google.com
  SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
    0 119.110.110.40                        56  58 296ms
    1 119.110.110.40                        56  58 282ms
  Sent=2 received=2 packet-loss=0% min-rtt=282ms avg-rtt=289ms
  max-rtt=296ms

[admin@MikroTik] >
```

➤ Koneksi Internet (Dinamik)

- ✓ Internet yang digunakan berbeda

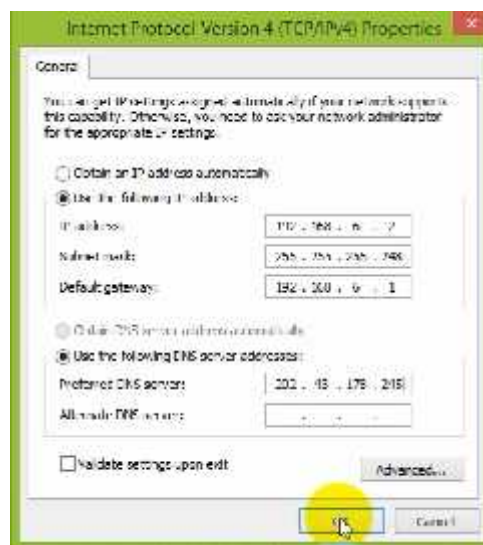
Internet	
Netmask	: 255.255.255.0
Gateway	: 11.11.11.1
DNS	: 11.11.11.1

- ✓ Untuk setting dhcp-client, masukkan perintah seperti dibawah ini.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp client add interface-public add default-route=yes use-peer-dns=yes use-peer-ntp=yes
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X disabled, I invalid
# INTERFACE USE ADD-DEFAULT-ROUTE STATUS ADDRESS
0 X public yes yes
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client enable numbers=0
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X - disabled, I - invalid
# INTERFACE USE ADD-DEFAULT-ROUTE STATUS ADDRESS
0 public yes yes bound 11.11.11.122/24
[admin@MikroTik] >
```

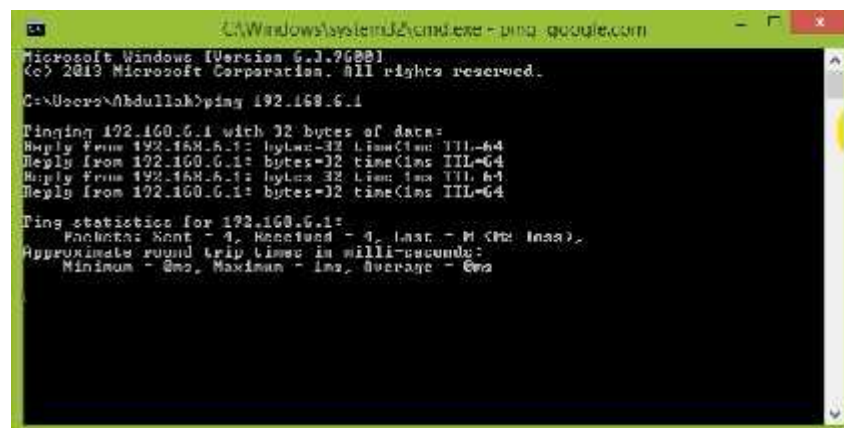
➤ Uji Coba Pada Client

- ✓ Pertama, setting ip pada client.



Gambar 13 Konfigurasi IP Client

- ✓ Lakukan ping ke Router Mikrotik (interface "local")



Gambar 14 Ping ke Router

- ✓ *Setting firewall pada Router Mikrotik.*

```
[admin@MikroTik] > ip firewall rule add chain=srcnat out-interface=public action-masquerade
[admin@MikroTik] > ip firewall rule print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
0 chain=srcnat action-masquerade out-interface=public log=no log-prefix=""
[admin@MikroTik] >
```

- ✓ Kemudian lakukan ping ke gateway "172.16.11.1" dan google.com.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Abdullah>ping 172.16.11.1
Pinging 172.16.11.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.11.1: bytes=32 time=63ms TTL=63
Reply from 172.16.11.1: bytes=32 time=63ms TTL=63

Ping statistics for 172.16.11.1:
    Packets: Sent = 2, Received = 2, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli seconds:
        Minimum = 63ms, Maximum = 63ms, Average = 63ms
C:\Users\Abdullah>ping google.com
Pinging google.com [74.125.68.113] with 32 bytes of data:
Reply from 74.125.68.113: bytes=32 time=143ms TTL=46
Reply from 74.125.68.113: bytes=32 time=254ms TTL=46

Ping statistics for 74.125.68.113:
    Packets: Sent = 2, Received = 2, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli seconds:
        Minimum = 165ms, Maximum = 254ms, Average = 209ms
C:\Users\Abdullah>
```

Gambar 15 Ping ke Gateway

5. KESIMPULAN

1. Semua jaringan komputer baik yang menggunakan sistem wireless maupun kabel dapat dikelola dengan manajemen *Mikrotik RouterOS*
2. Dengan menggunakan *Mikrotik RouterOS* maka pembagian dan pemakaian bandwidth internet menjadi lebih efisiensi.
3. Dengan menggunakan *Mikrotik RouterOS* maka sistem keamanan jaringan yang dimiliki oleh *Mikrotik* dapat terfasilitasi dengan baik.
4. Dengan sudah adanya pembagian *IP Address*, maka penerapan *Filter Rule* jadi lebih mudah.
5. Pengoperasian *RouterOS Mikrotik* dengan menggunakan *Winbox* mempermudah seorang IT Administrator untuk melakukan konfigurasi pada jaringan.

6. REFERENSI

- Harianto, Bambang (2004). *Rekayasa Sistem berorientasi Objek Informatika*: Bandung.
- Lukas, Jonathan. (2006). *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, Jakarta.
- Norton Peters. (1999). *Complete Guide to Networking*. Sams, India.
- Satya, Ika Atman. (2006). *Mengenal dan menggunakan Mikrotik Winbox Router Modem berbasis PC (Windows dan Linux)*. DATAKOM : Jakarta.
- Sofana, Iwan. (2008). *Membangun Jaringan Komputer*. Informatika, Bandung.
- Stallings, William (2005). *Komunikasi dan Jaringan Nirkabel*. Erlangga: Jakarta.
- Stalling, William (2001). *Komunikasi Data dan Komputer, Dasar-dasar Komunikasi Data*. Salemba Teknika: Jakarta.
- Subramanian, Mani (2000). *Network Management Principle and Practic* Addison Wesley Longman Inc.

