**MATERI TAMBAHAN**

# A. Jaringan

## Zabbix

## Mikrotik

### Definisi Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi yang berbasis perangkat lunak (software) yang dipergunakan untuk menjadikan komputer sebagai router sebuah jaringan. Mikrotik juga menggunakan sistem operasi berbasis Linux dan menjadi dasar network router. Sistem operasi (OS) ini sangat cocok untuk membangun administrasi jaringan komputer yang berskala kecil hingga besar.

Namun, hingga saat ini masih banyak orang yang salah memahami pengertian dari mikrotik dan router. Jika mikrotik adalah sebuah sistem operasi yang termasuk dalam golongan open source, maka router merupakan perangkat keras yang berfungsi sebagai penghubung antara dua jaringan atau lebih. Jadi, perbedaan yang paling mendasar adalah mikrotik sebagai software dan router berperan menjadi hardware.

### Sejarah Singkat Mikrotik

Mikrotik sendiri merupakan nama perusahaan kecil yang berkantor di pusat negara Latvia, dan dibentuk oleh John Trully serta Arnis Riekstins. Sekitar tahun 1966, mereka berdua memulai dengan sistem operasi Linux dan MS DOS dan dikombinasikan dengan teknologi berbasis wireless (nirkabel) LAN atau WLAN Aeronet yang berkecepatan hingga 2 Mbps di Moldova.

Dan kemudian melayani sekitar lima pelanggan baru di Latvia. Seiring berjalannya waktu, prinsip dasar dari mikrotik bukan membuat wireless ISP (Internet Service Provider) lagi. Akan tetapi, dapat membuat program router yang andal dan dapat dijalankan di seluruh negara.

### Fungsi Mikrotik

Setelah mengetahui sejarah singkat dari mikrotik, selanjutnya kita akan membahas mengenai fungsi – fungsi yang dimilikinya:

1. Memberikan Sistem Otentikasi

Fungsi yang pertama, dipergunakan untuk membantu dalam memblokir situs yang mengandung konten yang dilarang tegas oleh undang – undang. Sehingga, program ini sangat mendukung untuk terciptanya internet positif sebagai langkah awal dalam mengurangi konten yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2. Konfigurasi Jaringan Lokal

Dengan menggunakan mikrotik, mampu untuk mengatur dan mengkonfigurasi LAN (Local Area Network) yang menggunakan PC Mikrotik Router OS dan hardware yang berspesifikasi lebih rendah.

3. Untuk Pengelolaan Sistem Jaringan Internet

Fungsi yang ketiga adalah untuk jaringan internet secara lebih terpusat sehingga, administrator dapat melakukan pengelolaan dan manajemen data dengan lebih baik lagi.

4. Berperan sebagai Hotspot

Fungi yang keempat, juga berperan sebagai hotspot, dimana akan sangat mudah untuk melakukan konfigurasi dan membagi bandwidth bagi setiap jaringan komputer. Selain itu, juga memiliki tugas untuk memisahkan bandwidth traffic (lalu lintas) data internasional dan lokal.

5. Pembuatan PPPoE Server

Dan fungsi yang terakhir yaitu, digunakan untuk perangkat dalam pembuatan sebuah PPPoE Servers.

### Jenis Mikrotik untuk Kebutuhan Jaringan Komputer

Setelah mengetahui setiap fungsi yang dimiliki oleh mikrotik, berikutnya masuk pada topik pembahasan mengenai jenis dari perangkat lunak berbasis sistem operasi jaringan ini yang terbagi menjadi dua jenis utama.

1. Mikrotik RouterOS

Jenis yang pertama adalah mikrotik RouterOS, dimana sistem operasi yang dipakai berbasis UNIX dan memiliki kelebihan dan juga menyediakan fitur mulai dari paket router, bridge, firewall, proxy server, hotspot dan lain sebagainya. Cukup dengan menggunakan sebuah Operating System (OS) saja, anda sudah dapat dan mampu untuk membangun router sendiri.

2. RouterBoard

Jika sebelumnya, Router OS memanfaatkan sistem operasi perangkat lunak, maka RouterBoard merupakan perangkat keras (hardware) yang dikembangkan oleh perusahaan Mikrotik. RouterBoard berukuran sangat kecil dan lebih praktis, kemudian anda juga dapat melakukan proses instalasi RouterOS pada RouterBoard yang telah terkonfigurasi dengan baik.

### Perintah Dasar Mikrotik CLI yang Sering Digunakan, Fungsinya dan Contohnya

#### 1. Memberi Nama / Set Identity Router

/system identity set name=PCNetLabs

#### 2. Set Time Zone, Tanggal dan Waktu

/system clock set time-zone-autodetect=no set time-zone-name=Asia/Jakarta set date=oct/05/2019 set time=21:32:00

#### 3. Memberi Nama Interface Mikrotik

Interface atau penghubung merupakan mekanisme komunikasi antara user dengan sistem. Pada Mikrotik terdapat beberapa interface seperti ethernet, wireless, bridge dan sebagainya. Misalnya secara default ether port 1 pada mikrotik diberi nama ether1, karena nantinya port ether1 akan terhubung ke Internet, maka kita akan menggantinya menjadi ether1-internet.

/interface ethernet set ether1 name=ether1-internet

#### 4. Membuat Interface Bridge di Mikrotik

Bridge pada Mikrotik adalah interface virtual yang akan kita buat dan digunakan untuk menggabungkan 2 atau lebih interface sehingga interface-interface tersebut seolah-olah berada pada 1 segmen jaringan yang sama. Proses penggabungan ini terjadi pada layer data link, sehingga nantinya Interface bridge yang kita buat akan mempunyai 1 Mac Address.

Untuk menggabungkan ether2 s/d ether5 kedalam sebuah interface bridge yang kita beri nama bridge1-LAN.

/interface bridge add name=bridge1-LAN

/interface bridge port

add bridge=bridge1-LAN interface=ether2

add bridge=bridge1-LAN interface=ether3

add bridge=bridge1-LAN interface=ether4

add bridge=bridge1-LAN interface=ether5

#### 5. Menambahkan Interface List di Mikrotik

Interface list digunakan untuk memudahkan managemen interface yang ada. Misalnya disini kita akan menambahkan Interface List dengan nama WAN, yang nantinya berisi Interface yang akan terhubung ke jaringan publik / Internet dan Interface List dengan nama LAN, yang nantinya akan berisi interface-interface yang akan terhubung ke jaringan lokal / LAN.

/interface list

add name=WAN comment="WAN Interface"

add name=LAN comment="LAN Interface"

Memasukkan bridge1-LAN ke interface list **LAN** dan ether1-internet ke list **WAN**.

/interface list member add interface=bridge1-LAN list=LAN add interface=ether1-internet list=WAN

#### 6. Set IP Address pada Interface Mikrotik

Dari langkah yang telah kita lakukan diatas, sekarang kita sudah mempunyai Interface bridge1-LAN dan ether1-internet selanjutnya adalah memberikan IP Address pada masing-masing Interface tersebut.

/ip address

add address=172.16.88.1/24 interface=bridge1-LAN

add address=192.168.1.10/24 interface=ether1-internet

Apabila ingin merubah IP Address yang telah diset sebelumnya maka terlebih dahulu harus menghapus IP Address yang lama terlebih dahulu, caranya adalah seperti pada contoh dibawah:  
/ip address

remove 0

add address=172.16.1.1/24 interface=bridge1-LAN

#### 7. Set Gateway / Default Rute

Supaya Mikrotik bisa terhubung ke Internet maka kita harus set IP Address Gateway dan DNS. Gateway adalah IP Address yang pertama kali harus kita lewati sebelum terhubung ke jaringan lain, misalnya apabila kita menggunakan Modem Indohome, maka IP Address yang kita gunakan sebagai Gateway adalah IP Addressnya router Indihome, biasanya adalah 192.168.1.1/24.

/ip route add gateway=192.168.1.1

#### 8. Set DNS Server dan DNS Cache Mikrotik

DNS Server adalah Server yang berfungsi untuk mengubah nama domain ke IP Address. Kita bisa menggunakan IP Address dari public DNS Server seperti 8.8.8.8 punya Google atau biasanya di router sendiri sudah diaktifkan fitur dns cache-nya sehingga kita juga bisa set IP Address router Indihome sebagai DNS Server pada Mikrotik yang kita seting.

Pada setingan Mikrotik ini kita akan menggunakan IP Address dari DNS Server milik OpenDNS, yaitu 208.67.222.222 dan 208.67.220.220. Dan kita set **remote-request=yes** agar nantinya komputer dalam jaringan LAN bisa menggunakan IP Address Mikrotik kita sebagai DNS Server-nya.

/ip dns

set servers=208.67.220.220,208.67.222.222

set allow-remote-requests=yes

#### 9. Set DHCP Server dan IP Pool pada Mikrotik

DHCP (Dinamyc Host Configuration Protocol) Server berguna untuk memberikan IP Address secara otomatis pada komputer client. Pada Mikrotik untuk seting DHCP server dengan CLI ini sangat simple, karena kita akan dibantu dengan wizard. Disini kita seting IP Address yang akan diberikan ke client yang terhubung ke Interface Bridge1-LAN (port2-port5) adalah mulai dari 172.16.1.10-172.16.1.100 dengan subnet mask kelas C (255.255.255.0), IP Gateway dan DNS kita set 172.16.1.1

ip dhcp-server setup

#### 10. Set NAT Masquarade

Perintah dasar mikrotik berikutnya adalah seting NAT Masquerade, setingan ini bertujuan agar komputer client pada jaringan private (LAN) bisa terhubung ke jaringan Public (Internet).

Masquerade merupakah salah satu bentuk NAT (Network Address Translation) yang akan menyamarkan / menggantikan IP Address local, sehingga kalau dilihat dari jaringan Public atau Internet yang terbaca adalah IP Address Public dari Router yang digunakan.

/ip firewall nat add chain=srcnat src-address=172.16.1.0/24 out-interface=ether1-internet action=masquerade

#### 11. Backup & Restore Setingan Mikrotik

Perintah untuk mem-backup dan me-restore setingan mikrotik merupakan perintah dasar mikrotik yang harus kita ketahui, karena akan memudahkan nantinya kalau suatu saat kita akan mereset Mikrotik. Dengan mempunyai backup setingan, maka apabila suatu saat diperlukan kita tinggal me-restore-nya tanpa harus memulai konfig dari awal.

**Backup**

/system backup save name="basic-config-051019"

**Restore**

/system backup load name="basic-config-051019"

Sebagai catatan, apabila kita akan me-restore konfigurasi Router ini pada Routerboard yang lain maka disarankan Routerboard tersebut memiliki seri dan tipe-nya yang identik dengan Router asalnya

#### 12. Export & Import Setingan Mikrotik

Selain dengan fitur backup system, pada mikrotik juga kita bisa meng-export setingan konfigurasi dengan perintah Export. Apabila perintah backup digunakan untuk menyimpan seluruh konfigurasi system, maka dengan perintah export ini kita bisa memilih untuk meng-export sebagian parameter yang kita inginkan.

Berikut contoh perintah export pada Mikrotik

export file=all-config ip firewall export file=firewall-config-only

Untuk meng-import file konfigurasi bisa dilakukan dengan perintah **import file-name** seperti dibawah:

import file-name=firewall-config-only.rsc

## VLAN

### Apa itu VLAN

### Fungsi VLAN

### Manfaat VLAN

### Jenis VLAN

## Trunk

### Konsep Trunk

## Konfigurasi Switch Manage

## DHCP Server & Pengaturan

## Maintenance FO

# B. Server

## Kubernetes

## Docker

## Redis

## Proxy

## Pooling Database

## Firewall

## Optimasi Database + Query

## GIT

## Maintenance database

## NAS + Feature yang Bisa Dimanfaatkan & Dioptimasi

## Mail Server

## Server Security (web+OS)

## Load Balancing

# C. Programming

## API

## Aplikasi Mobile (Kotlin, Flutter, dll)

## Single Sign On

# D. Hardware

## Arduino

## Esp32/6288