

Daftar Isi

An Acknowledge.....	IV
---------------------	----

Preface IX

BAB 1. MikroTik Router	1
Untuk Apa saja Router MikroTik ini?	2
Sebagai Internet Gateway bagi LAN	2
Sebagai Access Point (Indoor/Outdoor)	3
Sebagai intermediary device (routing)	3
Bagaimana mendapatkan Router MikroTik?	4
Instalasi MikroTik RouterOS	5
Lisensi Router MikroTik.....	7
Apa yang harus menjadi Modal Anda	8
Skenario buku ini.....	9
Perintah Router MikroTik.....	10
Mempersiapkan Router MikroTik Anda.....	11
Prosedur Reset	12
Login ke Router MikroTik.....	13
Konfigurasi Bridging.....	15
BAB 2. Konfigurasi Dasar	19
Konfigurasi Interface	20
Mengganti nama Interface	20
Menonaktifkan Interface	21

Konfigurasi Port Switch	23
Konfigurasi IP Address	25
Default Gateway	26
Konfigurasi DNS Server	27
Masquerade	29
Username	30
Identity	32
NTP (Network Time Protocol) Client	33
Monitoring	35
ARP (Address Resolution Protocol)	35
IP Scan	37
MAC Scan	38
Torch	38
Maintenance	39
Backup	40
Restore	41
Bab 3. Firewall	43
Network Address Translation	44
Masquerade untuk IP Address tertentu	46
Masquerade untuk aplikasi tertentu	48
Masquerade dengan fungsi waktu	50
Filter	51
Chain Input	52
Chain forward	57
Chain forward dan content	59
action=drop vs action=reject	60
Address List	62
BAB 4. Web Proxy	67
Keuntungan Menggunakan Proxy	69
Konfigurasi Dasar	69

Access Control.....	72
Traffic Filtering.....	73
Cache Control	75
Transparent Proxy.....	78
External Proxy.....	80
BAB 5. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP Server).....	83
Konfigurasi Dasar	83
Static Mapping	86
Pengamanan dengan DHCP Server.....	88
DHCP Client	90
BAB 6. Quality of Service (Simple Bandwidth Management)	93
Skenario 1	95
Skenario 2	98
Penggunaan Waktu	102
Priority.....	105
Limit Bandwidth Berdasarkan Ekstensi File	108
Burst.....	111
Perhitungan Burst.....	111
Konfigurasi Burst	115
NetPerSec.....	118
BAB 7. Wireless Network.....	119
Skenario 1	120
Skenario 2	123
Konfigurasi Wireless	124
Konfigurasi Keamanan	127
Konfigurasi DHCP Server.....	128
Queue Simple dengan Dua Network.....	129
Skenario 1	129

Skenario 2	133
Monitoring	135
HotSpot.....	136
Menambahkan user	138
Monitoring User HotSpot	141
Mengaktifkan Kembali User	141
Walled Garden	142
User Profile.....	144
Membuat User Profile	145
Mengganti Halaman Login	150
BAB 8. Scripting & Scheduler.....	153
Backup Konfigurasi.....	153
Pengiriman konfigurasi ke email	156
Queue Simple Siang & Malam.....	159
Proxy Cache Clear.....	162
Proxy Access	163
BAB 9. RouterBoard + USB Devices.....	167
USB Modem.....	167
Monitoring dengan USB Modem.....	174

Preface

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah, SWT, buku MikroTik Kungfu Part 1 akhirnya bisa selesai juga. Buku ini saya tulis dengan maksud memberikan pengetahuan awal bagi siapa saja yang ingin menggunakan Router MikroTik. Buku ini dapat digunakan bagi Anda yang benar-benar baru mengenal Router MikroTik. Anda yang sudah sering menggunakan Router MikroTik pun dapat menggunakan buku ini, ada banyak pembahasan konfigurasi di buku ini yang selama ini jarang dibahas dan diterapkan.

Walaupun berisi konfigurasi-konfigurasi Router MikroTik, namun saya tetap membahas dasar teori yang berkaitan dengan konfigurasi tersebut. Ini saya maksudkan, agar setelah membaca buku ini, Anda dapat mengembangkan sendiri konfigurasi Router MikroTik sesuai dengan kondisi jaringan yang Anda hadapi. Adapun acuan dari materi di buku ini adalah bahan sertifikasi MTCNA (MikroTik Certified Network Associate) maupun konfigurasi-konfigurasi yang ada di Wiki MikroTik (wiki.mikrotik.com).

Konfigurasi-konfigurasi yang di bahas di buku ini adalah konfigurasi dasar. Konfigurasi lanjutan yang lebih mendalam akan saya bahas pada buku selanjutnya. Bukankah manusia itu harus merangkak dulu, untuk kemudian belajar berdiri, berjalan kemudian berlari. Pemahaman yang baik pada konfigurasi dasar akan memudahkan Anda untuk melakukan konfigurasi lanjutan.

Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua dalam menerapkan konfigurasi Router MikroTik secara bijak. Salam KungFu !!!

Rendra Towidjojo

(rtowidjojo@gmail.com)

Halaman ini sengaja dikosongkan

Belanja Online ?

www.TokoMahal.com

BAB 1

MikroTik Router

MikroTik, siapa sih orang IT yang tidak mengetahui benda ini? Paling tidak Anda sebagai orang IT pernah mendengarnya, walaupun sampai saat ini belum pernah melihatnya. MikroTik dikenal luas sebagai router. Router itu sendiri adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan (network). Dalam jaringan yang lebih kompleks, Router digunakan untuk memilihkan jalan bagi paket data untuk mencapai komputer tujuan.

Router merupakan perangkat jaringan yang paling cerdas, terkadang saya sampai geleng-geleng kepala saat sedang berhadapan dengan router. Router bisa memahami betul bagaimana mengirimkan data dari satu jaringan ke jaringan lain. Jarang sebuah router salah menyampaikan paket data. Kembali lagi ke MikroTik yang ternyata merupakan router yang memiliki fitur sangat lengkap, mudah dikonfigurasi dan tentunya harganya yang murah. Walaupun ada juga Router MikroTik yang bisa seharga sepeda motor ataupun seharga sebuah mobil bekas.

Di buku ini, saya akan membahas bagaimana sebuah Router MikroTik difungsikan untuk membagi-bagi koneksi Internet ke beberapa komputer pengguna (*user*). Komputer-komputer tersebut dapat berupa PC Desktop yang menggunakan kabel jaringan (UTP) maupun Laptop/Netbook/HandPhone yang menggunakan koneksi jaringan nirkabel (wireless). Tentu membagi-bagi koneksi Internet harus memperhatikan beberapa hal, layaknya Anda jika ingin membagi kue yang Anda miliki, tentu Anda ingin membaginya dengan adil. Namun dalam beberapa kondisi, kadang-kadang Anda tidak menginginkan seseorang memakan kue Anda kan? Inilah yang akan saya bahas pada buku ini, membagi-bagi koneksi Internet.

Perlu diingat bahwa buku ini adalah buku bagi para pemula. Buku ini diperuntukkan bagi Anda yang baru mulai menggunakan Router MikroTik. Dan setelah Anda menguasai pembahasan dalam buku ini, maka Anda bisa lagi membaca buku-buku saya yang lain tentang Router MikroTik. Buku ini akan bersambung...

Untuk Apa saja Router MikroTik ini?

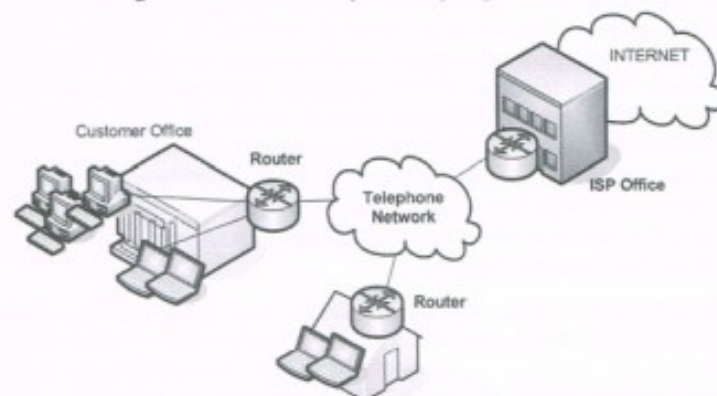
Ini pertanyaan menarik, karena banyak di antara kita kadang-kadang tidak menggunakan Router MikroTik secara maksimal. Melihat kata-kata saya tadi yang menyebutkan bahwa router adalah perangkat jaringan yang paling pintar, maka Router akan memiliki banyak peran dalam jaringan komputer. Router MikroTik itu sendiri memiliki banyak fitur, ini juga yang membuat Router MikroTik dapat mengambil peran yang lebih banyak dalam jaringan.

Pada sub bab ini, saya akan memberikan beberapa contoh implementasi Router MikroTik di lapangan. Contoh-contoh inilah yang paling sering diterapkan.

Sebagai Internet Gateway bagi LAN

Inilah peran yang paling banyak dimainkan oleh Router MikroTik. Anda dapat melihat gambar 1.1, dimana Router MikroTik ditempatkan diantara jaringan lokal (LAN) dan jaringan Internet. Jaringan lokal itu terdiri dari beberapa komputer yang ingin mendapatkan akses Internet. Router MikroTik dapat berperan sebagai penghubungnya, sekaligus mengatur lalu lintas Internet, baik yang masuk maupun keluar dari jaringan lokal tersebut.

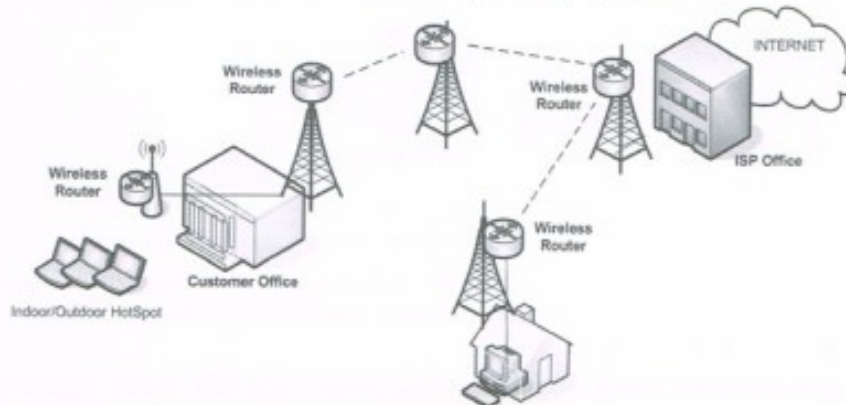
Router MikroTik akan mampu menyaring apa saja yang boleh diakses di Internet, dan apa saja yang tidak boleh. Router MikroTik akan mampu memblokir web site tertentu jika diinginkan, bahkan menurut pengaturan waktu. Router MikroTik juga akan mampu membagi bandwidth Internet kepada komputer user, sehingga tidak ada user yang merasa lambat mengakses Internet karena adanya monopoli user lain yang sedang mendownload file-file besar. Peran sebagai Internet Gateway inilah yang akan dibahas di buku ini.



Gambar 1.1
Router sebagai Internet Gateway bagi LAN

Sebagai Access Point (Indoor/Outdoor)

Beberapa Router MikroTik dilengkapi dengan interface wireless, sehingga dapat berfungsi sebagai Access Point pada jaringan wireless (Wi-Fi). Anda dapat menggunakannya untuk HotSpot berskala kecil, seperti HotSpot Cafe, Sekolah atau Kantor. Anda juga dapat menggunakannya untuk jaringan yang lebih besar seperti RT/RW Net atau bahkan jaringan sekelas Wireless ISP (WISP). Router MikroTik dipasarkan dengan berbagai macam tipe dan dukungan terhadap penggunaan Antena untuk memperluas jangkauan jaringan.

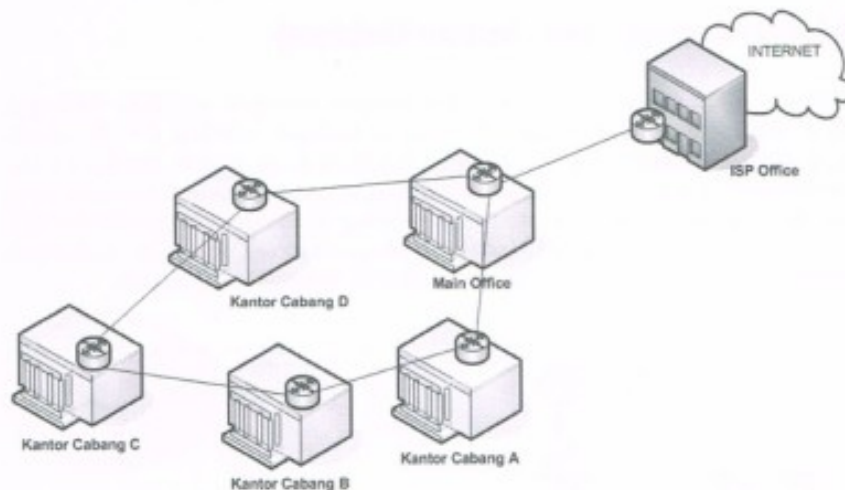


Gambar 1.2
Wireless Router sebagai Access Point

Pada buku ini, saya akan menulis sebuah bab tentang bagaimana memfungsikan Router MikroTik sebagai hotspot berskala kecil.

Sebagai intermediary device (routing)

Inilah sebenarnya yang merupakan fungsi utama router, menghubungkan beberapa network dan berusaha untuk menentukan jalur terbaik untuk menuju komputer tujuan. Anda dapat melihat gambar 1.3 yang memperlihatkan ada beberapa network yang terpisah pada beberapa kantor cabang, dan Router MikroTik menghubungkan network-network tersebut. Router MikroTik juga akan memilihkan jalur terbaik untuk menuju Internet yang ada di kantor pusat. Misalnya, jika Anda berada di kantor Cabang B, maka untuk menuju Internet, Router MikroTik akan memilih jalur melalui kantor Cabang A. Ini karena jalur melalui Kantor A jauh lebih pendek daripada melalui kantor C.



Gambar 1.3
Routing antar kantor cabang

Untuk memfungsikan Router MikroTik dalam kondisi tersebut, sudah saya bahas pada buku saya dengan judul "*Konsep Routing dengan Router MikroTik : 100% Connected*", terbitan Jasakom.

Router MikroTik masih dapat memiliki peran yang lain dalam jaringan komputer, misalnya bisa menjadi VPN Server, Authentication Server, Bridge dan lain-lain

Bagaimana mendapatkan Router MikroTik?

Awalnya MikroTik merupakan sistem operasi router, yang di-release dengan nama MikroTik RouterOS. Saya tidak akan panjang lebar lagi menceritakan sejarah dari MikroTik ini. Kelebihan dari RouterOS ini adalah mampu diinstall pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi router lainnya yang hanya bisa diinstall pada hardware tertentu. Ini mendorong beberapa produsen membuat hardware yang dapat menjalankan RouterOS. Salah satu vendor yang banyak membuat hardware untuk RouterOS adalah RouterBoard (www.RouterBoard.com).

Jadi, untuk mendapatkan Router MikroTik, Anda dapat menempuhnya dengan dua cara, yaitu :

1. Menginstallnya di Personal Computer (PC) biasa.

Bila ini yang ingin Anda lakukan, maka Anda harus mendownload file ISO dari RouterOS. Kemudian memburning file tersebut di CD dan melakukan instalasi pada PC Anda. Anda dapat mendownload file ISO tersebut pada web site www.mikrotik.com atau www.mikrotik.co.id. Perlu diingat bahwa RouterOS adalah perangkat lunak berlisensi. Artinya Anda harus membayar lisensi untuk menggunakannya. File ISO yang ada di kedua website tersebut merupakan versi trial dari RouterOS.

2. Membeli dedicated router.

Cara ini relatif lebih menguntungkan, karena Anda akan membeli hardware router yang sudah dilengkapi dengan RouterOS didalamnya. Anda bisa saja memilih produk RouterBoard maupun MikroBits. Tentunya harga akan bervariasi sesuai dengan spesifikasi hardware yang ditawarkan. Anda dapat melihat berbagai macam jenis dedicated Router tersebut pada web site www.mikrotik.co.id.

Jika ingin membeli dedicated router, maka pertimbangan spesifikasi sangatlah penting, karena ini berkaitan juga dengan dana yang Anda miliki dan network yang akan ditangani. Yang harus diperhatikan adalah kapasitas CPU dan Memori. Jika network yang ingin ditangani adalah network yang besar dengan lalu lintas data yang padat, maka Anda harus membeli router dengan kapasitas CPU dan Memori yang besar.

Begitu juga jika Anda ingin mengfungsikan Router MikroTik sebagai Access Point maupun Access Point Client dalam jaringan nirkabel. Tentunya Anda harus membeli dedicated router yang memiliki interface wireless.

Instalasi MikroTik RouterOS

Pada sub bab sebelumnya, salah satu cara untuk mendapatkan Router MikroTik adalah membangunnya dengan hardware Personal Computer (PC) biasa. Namun perlu diperhatikan bahwa komputer yang akan Anda gunakan harus memiliki minimal dua interface jaringan. Umumnya motherboard komputer hanya memiliki sebuah interface jaringan *onboard*. Anda harus menambahkan paling tidak sebuah kartu jaringan lagi (LAN Card) untuk membangun Router MikroTik.

Jika sudah mempersiapkan hardware komputer, maka Anda dihadapkan oleh dua pilihan lagi, yaitu :

- ☞ Menggunakan Disk on Module
- ☞ Melakukan instalasi RouterOS pada hardisk biasa.

Jika ingin menggunakan Disk On Module (DOM), maka Anda tidak perlu repot-repot. Anda tinggal membeli DOM tersebut yang didalamnya sudah terinstall sistem operasi MikroTik RouterOS dan langsung memasangnya pada motherboard komputer. Anda dapat melihat-lihat contoh DOM yang dijual di situs www.mikrotik.co.id atau situs toko online lainnya. Contoh DOM terlihat pada gambar berikut :

Gambar 1.4
Disk On Module (DOM)



Sedangkan jika Anda memilih untuk menginstall MikroTik RouterOS pada hardisk biasa, maka terlebih dahulu Anda harus mendownload file ISO dari RouterOS. Setelah Anda mendownload file ISO tersebut, *burn*-lah file tersebut ke dalam sebuah CD dan lakukanlah instalasi seperti saat Anda melakukan prosedur instalasi sistem operasi pada umumnya. Adapun langkah instalasinya adalah sebagai berikut :

1. Masukkan CD Instalasi MikroTik Router OS ke dalam CD/DVD ROM.
2. Pastikan urutan boot pertama PC Anda adalah CD/DVD ROM.
3. Setelah itu akan muncul tampilan seperti berikut yang akan menanyakan fitur-fitur apa yang akan disertakan pada router Anda.

Welcome to MikroTik Router Software installation

Move around menu using 'p' and 'n' or arrow keys, select with 'spacebar'.
Select all with 'a', minimum with 'm'. Press 'i' to install locally or 'q' to
cancel and reboot.

☒ system	☐ ipv6	☐ routerboard
☐ ppp	☐ isdn	☐ routing
☐ dhcp	☐ kvm	☐ security
☐ advanced-tools	☐ lcd	☐ ups
☐ celea	☐ mpis	☐ user-manager
☐ gps	☐ multicast	☐ wireless
☐ hotspot	☐ stp	

system (depends on nothing):
Main package with basic services and drivers

4. Tekan tombol *a* pada keyboard Anda untuk memilih semua paket instalasi, kemudian tekan tombol *i* untuk melakukan instalasi.
5. Langkah selanjutnya adalah mengikuti perintah-perintah instalasi yang meminta Anda untuk memformat hardisk. Setelah itu instalasi akan dimulai seperti pada gambar berikut :

```

Do you want to keep old configuration? [y/n]:y
Warning: all data on the disk will be erased!
Continue? [y/n]:y
WARNING: couldn't keep config - current license does not allow that
Creating partition.....
Formatting disk.....

installed system-5.14
installed wireless-5.14
installed user-manager-5.14
installed ups-5.14
installed security-5.14
installed routing-5.14
installed routerboard-5.14
installed stp-5.14
installed multicast-5.14
installed mpis-5.14
installed lcd-5.14
installed km-5.14
installing iso-5.14 [.....]

```

6. Setelah itu PC Anda akan direboot, keluarkan CD instalasi MikroTik RouterOS dan proses instalasi telah selesai
7. Untuk login ke dalam Router MikroTik, gunakan username : *admin* dengan tidak memasukkan password (no password).

Lisensi Router MikroTik

RouterOS merupakan sistem operasi router berlisensi. Lisensi tersebut dibagi dalam beberapa level, mulai level 0 yang merupakan versi trial (demo) sampai dengan level 6 yang merupakan level tertinggi dan dapat berperan sebagai controller. Saya tidak akan membahas secara detail perbedaan setiap level. Saya yakin, dengan mempelajari konfigurasi-konfigurasi yang ada di buku ini, maka dengan sendirinya Anda akan memahami perbedaan disetiap level.

Ada kalanya untuk mempelajari sesuatu kita harus menggunakan alur maju mundur. Terkadang kita harus belajar teori dulu baru melakukan praktek, namun di kondisi tertentu kita mudah memahami teori setelah menjalani prakteknya.

Sebagai gambaran perbedaan setiap level tersebut dapat Anda lihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1
Level dari RouterOS

Level number	0 (Demo mode)	1 (Free)	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 trial	-	-	yes	yes	yes
Wireless Client and Bridge	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
RIP, OSPF, BGP protocols	24h trial	-	yes(*)	yes	yes	yes
GoIP tunnels	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
PPPoE tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
PPTP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
L2TP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
VPN tunnels	24h trial	1	200	200	unlimited	unlimited
VLAN interfaces	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
HotSpot active users	24h trial	1	1	200	500	unlimited
RADIUS client	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
Queues	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Web proxy	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
User manager active sessions	24h trial	1	10	20	50	Unlimited
Number of KVM guests	none	1	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited

Sumber : <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:License>

RouterOS juga direlease dalam berbagai versi, versi terakhir tentu memiliki kelebihan dari versi-versi sebelumnya. Dan terkadang menu-menu konfigurasi akan berbeda antar satu versi dengan versi lainnya. Pada saat buku ini ditulis, versi RouterOS yang tersedia adalah RouterOS 5.18.

Jadi, setelah Anda memiliki Router MikroTik, Anda harus melihat versi berapakah RouterOS yang digunakan dan berada di level mana RouterOS tersebut. Tentu versi yang terkini dengan level yang tertinggi adalah pilihan yang paling baik.

Apa yang harus menjadi Modal Anda

Saya menyempatkan untuk menuliskan sub bab ini, dengan maksud mempermudah Anda dalam memahami buku ini. Dengan beberapa pengetahuan dasar, skenario dan perintah-perintah yang ada di buku ini akan mudah Anda pahami. Alangkah baiknya Anda sudah memiliki pengetahuan berikut :

→ Dasar jaringan,

Pengetahuan dasar jaringan ini antara lain, Anda sudah pernah membuat jaringan LAN biasa untuk kepentingan *sharing* data atau printer. Anda sudah mengerti pengkabelan jaringan maupun IP Address. Untuk IP Address itu sendiri, Anda sebaiknya mengerti penggunaan prefix atau "/". Paling tidak Anda mengerti pada saat saya menuliskan 192.168.10.0/24.

→ Aplikasi Internet,

Saya yakin Anda pasti memilikinya, paling tidak Anda bisa menggunakan layanan browsing ke Internet dengan menggunakan browser. Mahir menggunakan Download Manager juga merupakan nilai tambah pada saat Anda akan menguji konfigurasi di Router MikroTik

→ Pengujian Jaringan,

Menguji jaringan yang saya maksudkan adalah Anda bisa menggunakan tool "ping" untuk menguji terhubung tidaknya suatu komputer ke Internet.

→ TCP/IP Fundamental,

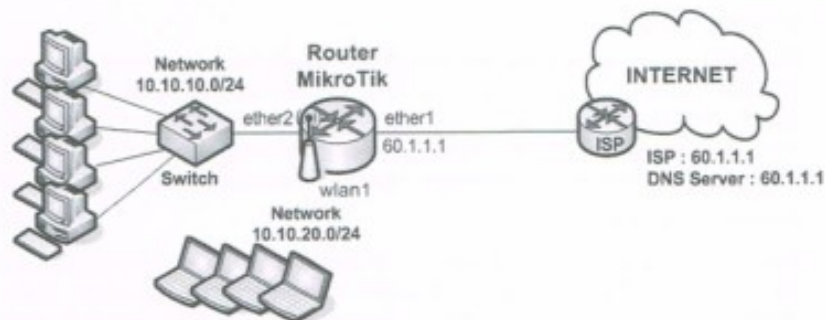
Nah, ini yang sering kita lupakan atau tepatnya malas kita pelajari. Saya bisa memaklumi karena mempelajari teori yang ada di TCP/IP sangatlah menguras pikiran. Namun sebenarnya manfaat yang akan Anda dapatkan sangatlah besar pada saat akan terjun di lapangan. Pada TCP/IP Fundamental, paling tidak Anda mengetahui tujuan penggunaan port number (*source port* maupun *destination port*). Anda juga sebaiknya mengetahui penggunaan protokol TCP, UDP maupun ICMP.

Uraian di atas adalah modal dasar, namun saya tidak menginginkan Anda mundur membaca keseluruhan buku ini hanya karena salah satu kemampuan dasar yang tadi saya sebutkan, tidak Anda miliki.

Adakalanya, Anda hanya perlu tahu bahwa ada mobil yang mempunyai setir, gas, rem dan kopling. Masalah bisa tidaknya Anda mengendarai mobil, itu adalah persoalan waktu ☺.

Skenario buku ini

Skenario jaringan yang digunakan di buku ini dapat Anda lihat pada gambar 1.5. Pada gambar tersebut Router MikroTik digunakan untuk membagi koneksi Internet yang didapat dari Internet Service Provider (ISP). Koneksi Internet akan dibagi pada dua network, yaitu network 10.10.10.0/24 (kabel) dan network 10.10.20.0/24 (wireless). Jika melihat skenario tersebut maka Anda membutuhkan dedicated router yang memiliki interface wireless.



Gambar 1.5
Skenario yang akan dijalankan

Pada penulisan buku ini saya menggunakan RouterBoard RB751U-2HnD, yang memiliki 5 buah interface ethernet (kabel) dan sebuah interface wireless. Adapun versi RouterOS yang saya gunakan adalah versi 5.12 dengan lisensi Level 4. Bagi Anda yang menggunakan versi RouterOS berbeda, saya harapkan Anda dapat menyesuaikan dengan perintah-perintah yang ada di buku ini.



Gambar 1.6
RB751U-2HnD

MikroTik RouterOS akan memberi nama interface ethernet dengan *ether1*, *ether2* sampai *ether5*, sedangkan interface wirelessnya diberi nama *wlan1*.

Perintah Router MikroTik

Router MikroTik dapat dikonfigurasi secara grafis maupun menggunakan perintah-perintah ala CLI (*Command Line Interface*). Mengkonfigurasi Router MikroTik secara grafis dapat Anda lakukan dengan aplikasi WinBox maupun melalui web browser. Mengkonfigurasi router secara grafis memang sangat mudah, Anda tinggal melihat menu-menu yang tersedia, memilih menu yang diinginkan, klik sana – klik sini dan konfigurasi Anda selesai.

Namun jika Anda menggunakan *command line* untuk mengkonfigurasi Router MikroTik, maka Anda harus mengingat perintah-perintah apa saja yang dapat Anda gunakan. Cara ini relatif lebih sulit, namun dengan banyak literatur Router MikroTik di Internet ditulis dengan menggunakan *command line*. Itulah sebabnya saya menitikberatkan penggunaan *command line* dalam pembahasan buku ini. Harapan saya, dengan menguasai perintah-perintah Router MikroTik, Anda akan mudah jika kemudian akan menggunakan WinBox.

Agar Anda tidak mengalami kesalahan dalam menggunakan perintah-perintah Router MikroTik, maka kita samakan dulu persepsi terhadap penulisan perintah di buku ini.

1. Jika ada uraian seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=60.1.1.2/30 interface=ether1
```

Maka yang Anda ketik hanyalah

```
ip address add address=60.1.1.2/30 interface=ether1
```

2. Selanjutnya jika tertulis seperti berikut :

```
[admin@gateway] > ip firewall nat add chain=srcnat \
src-address=10.10.10.0/24 action=masquerade
```

Maka sebenarnya tanda “\” menandakan bahwa perintah tersebut bersambung ke baris di bawahnya. Jadi, perintah tersebut sebenarnya adalah

```
ip firewall nat add chain=srcnat src-address=10.10.10.0/24 action=masquerade
```

Mempersiapkan Router MikroTik Anda

Pada saat Anda membeli RouterBoard maka router tersebut sebenarnya sudah memiliki sistem operasi MikroTik RouterOS dengan konfigurasi default. Konfigurasi default ini relatif sudah lengkap sehingga RouterBoard dapat langsung Anda implementasikan ke dalam jaringan. Konfigurasi tersebut sudah memungkinkan beberapa komputer user mengakses Internet melalui RouterBoard. Konfigurasi default ini telah memasang IP Address 192.168.88.1/24 pada interface *ether2*. Sedangkan username yang bisa Anda gunakan untuk masuk (log in) kedalam Router MikroTik adalah “admin”, username ini dapat digunakan tanpa menggunakan password.

1

Jika RouterBoard Anda bukan merupakan router yang baru atau router yang pernah digunakan orang lain, maka sebaiknya Anda melakukan prosedur reset. Prosedur reset ini akan mengembalikan konfigurasi router Anda menjadi konfigurasi default. Untuk mempelajari buku ini sekaligus mempraktekannya, maka saya menyarankan Anda untuk melakukan prosedur reset terlebih dahulu jika ternyata router Anda sudah pernah dikonfigurasi sebelumnya.

Prosedur Reset

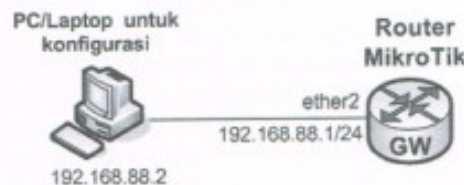
Pada buku ini saya menggunakan RouterBoard RB711U-2HnD yang memiliki sebuah tombol reset. Tombol reset tersebut berada di sekitar port ethernet dan merupakan tombol kecil yang tersembunyi. Anda membutuhkan pengungkit kecil atau pun pulpen untuk menekan tombol tersebut. Adapun prosedur melakukan reset dengan menggunakan tombol tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pastikan semua kabel UTP tidak ada terhubung ke port ethernet (port jaringan) dari Router MikroTik.
2. Pastikan juga kabel Adaptor (power) tidak tercolok ke Router MikroTik, sehingga Router MikroTik dalam kondisi *off*.
3. Setelah semua kabel UTP dan Adaptor tidak terhubung, ambillah pengungkit kecil untuk menekan tombol reset.
4. Sambil menekan tombol reset tersebut, colokkan kembali kabel power dari Adaptor, sehingga Router MikroTik mendapatkan catuan listrik, ini dilakukan dengan tetap menekan tombol reset. Jika tombol reset terlepas, maka prosedur reset harus Anda ulangi dari awal.
5. Sambil menekan tombol reset tersebut, Anda akan melihat lampu (LED) ACT akan berkedip-kedip, tetap pertahankan menekan tombol tersebut sampai LED ACT tersebut padam.
6. Setelah LED ACT padam, Anda harus tetap menekan tombol reset tersebut sampai semua LED indikator dari port ethernet menyala sebentar kemudian padam. Untuk menunggu semua LED indikator dari port ethernet menyala, Anda membutuhkan waktu kira-kira 20 sampai 40 detik.
7. Setelah semua LED indikator pada port ethernet menyala kemudian padam, lepaskanlah kabel power Adaptor sehingga Router MikroTik *off* kembali.
8. Colokkan kembali kabel power Adaptor untuk menghidupkan Router MikroTik.
9. Router MikroTik Anda sudah dapat digunakan kembali dengan konfigurasi default.

Beberapa seri RouterBoard tidak memiliki tombol reset yang dapat Anda jangkau dari luar. Anda harus membuka casing dari Router MikroTik tersebut untuk mencari tombol reset yang ada di motherboard dari Router MikroTik tersebut.

Login ke Router MikroTik

Setelah Anda mengembalikan konfigurasi Router MikroTik menjadi konfigurasi default, maka IP Address di *ether2* adalah 192.168.88.1/24. Sehingga untuk login ke Router MikroTik dan melakukan konfigurasi-konfigurasi yang ada di buku ini, Anda harus membuat topologi seperti berikut :



Gambar 1.7
Topologi untuk keperluan konfigurasi

Ada beberapa cara untuk login ke Router MikroTik. Anda dapat menggunakan akses Web based, SSH, Telnet maupun dengan menggunakan aplikasi WinBox. Untuk login ke Router MikroTik dengan menggunakan interface web (web based), Anda tinggal menggunakan browser dengan mengetikkan URL <http://192.168.88.1>. Sedangkan jika Anda ingin menggunakan SSH maupun Telnet, Anda harus memiliki aplikasi SSH Client maupun Telnet Client.

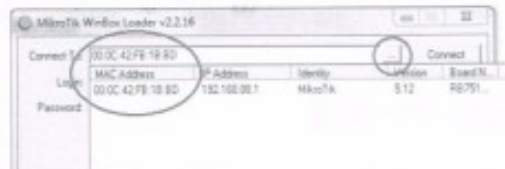
Untuk sistem Linux, aplikasi SSH Client/Telnet Client sudah terinstall secara default. Namun untuk sistem Windows, Anda harus menggunakan aplikasi tambahan seperti putty. Putty dapat Anda download di web site berikut <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>.

Bagaimana cara menggunakan aplikasi-aplikasi tersebut? Anda dapat melihatnya pada Video Tutorial di dalam CD yang disertakan pada buku ini.

Pada buku ini, saya tetap menampilkan penggunaan WinBox untuk mengkonfigurasi Router MikroTik. Namun tetap dengan mengetikkan perintah-perintah ala *command line* pada WinBox. Cara menggunakan WinBox juga sudah saya sertakan pada CD tutorial buku ini. WinBox dapat Anda download pada web site <http://www.mikrotik.co.id/download.php>.

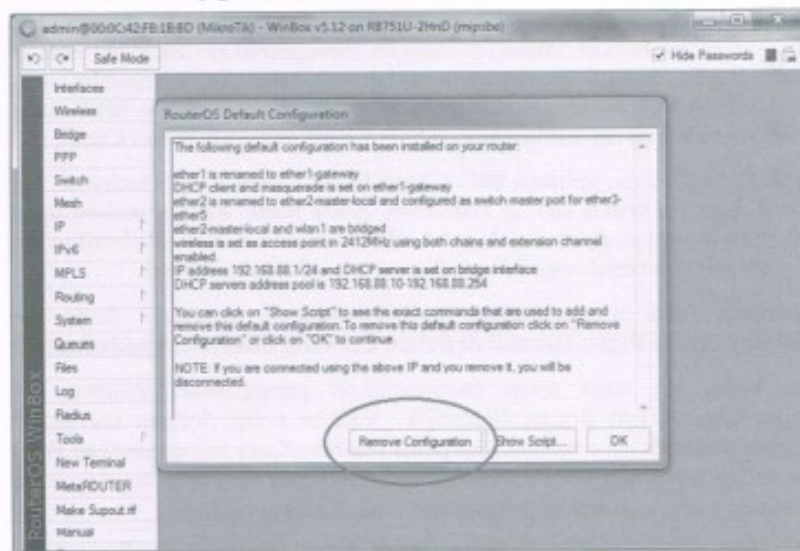
Selain menggunakan IP Address untuk login, aplikasi WinBox memiliki

kelebihan yang memungkinkan Anda login ke Router MikroTik hanya dengan menggunakan MAC Address, seperti gambar berikut :



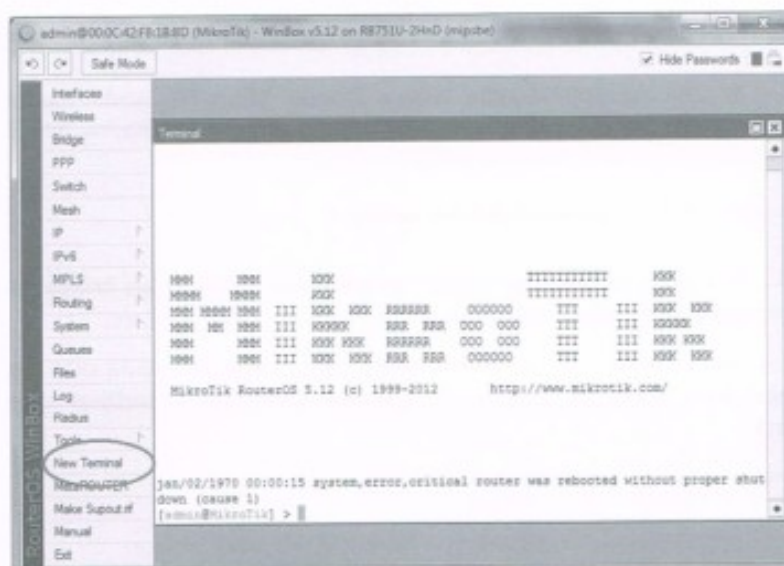
Gambar 1.8
Login ke router dengan MAC Address

Saya menyarankan Anda untuk login ke Router MikroTik dengan menggunakan MAC Address, ini memungkinkan Anda tidak akan *logout* dari Router MikroTik manakala Anda menghapus IP Address di *ether2*. Gunakan **Login: admin** dengan kolom **Password** dikosongkan. Setelah Anda *login* ke Router MikroTik dengan menggunakan aplikasi WinBox, maka Anda akan mendapati kotak dialog yang menanyakan apakah Anda akan menggunakan konfigurasi default dari RouterBoard ataukah Anda ingin melakukan konfigurasi sendiri. Saya menyarankan untuk tidak menggunakan konfigurasi default untuk mempelajari buku ini. Bukankah Anda ingin mempelajari Router MikroTik dengan buku ini, untuk apa Anda menggunakan konfigurasi defaultnya, pilih tombol **Remove Configuration**.



Gambar 1.9
Remove Configuration

Selanjutnya, Anda akan melihat menu-menu konfigurasi di sebelah kiri. Menu-menu ini memungkinkan Anda mengkonfigurasi router secara *graphical*. Namun untuk pembahasan buku ini, konfigurasi-konfigurasi akan dijelaskan dalam bentuk *command line*. Anda dapat menggunakan menu *New Terminal* untuk mengetikkan baris-baris konfigurasi Router MikroTik, seperti gambar berikut :



Gambar 1.10
New Terminal

Konfigurasi Bridging

RouterBoard 711U-2HnD merupakan router yang memiliki 5 buah interface ethernet (untuk jaringan kabel) dan 1 buah interface wireless (untuk jaringan nirkabel). Konfigurasi default yang bisa saja Anda dapatkan adalah interface wireless *wlan1* yang ter-*bridge* dengan interface *ether2*. Anda jangan terlalu memikirkan apakah yang dimaksud dengan konfigurasi *bridge* tersebut.

Saya hanya ingin memastikan agar tidak ada konfigurasi *bridge* pada interface-interface Anda. Tentang *bridge* itu sendiri saya tidak akan membahasnya pada buku ini, akan saya bahas pada buku *MikroTik Kungfu Buku 2* yang merupakan kelanjutan dari buku ini.

1

Untuk memastikan tidak ada konfigurasi *bridge* pada setiap interface router, Anda dapat mengetikkan perintah-perintah berikut pada *New Terminal*.

```
[admin@MikroTik] > interface bridge print
Flags: X - disabled, R - running
0 R name="bridge-local" mtu=1500 l2mtu=1598 arp=enabled
  mac-address=00:0C:42:FB:1B:BD protocol-mode=rstp priority=0x8000 auto-
  mac=no admin-mac=00:0C:42:FB:1B:BD max-message-age=20s
  forward-delay=15s transmit-hold-count=6 ageing-time=5m
```

Uraian di atas memperlihatkan bahwa Router MikroTik Anda memiliki interface *bridge* dengan nama *bridge-local*. Anda dapat menghapus interface *bridge* tersebut dengan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface bridge remove 0
```

Angka 0 di atas merujuk ke nomor index baris konfigurasi *bridge* pada saat Anda memberikan perintah *interface bridge print*.

Router Anda tidak lagi memiliki konfigurasi *bridge* jika pada saat Anda memberikan perintah *interface bridge print* akan terlihat seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface bridge print
Flags: X - disabled, R - running
```

Perintah selanjutnya adalah memastikan tidak ada port yang menjadi anggota dari interface *bridge* tadi. Perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface bridge port print
Flags: X - disabled, I - inactive, D - dynamic
# INTERFACE BRIDGE PRIORITY PATH-COST HORIZON
0 I ether2-master-local bridge-local 0x80 10 none
1 I wlan1 bridge-local 0x80 10 none
```

Untuk menghapusnya, Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface bridge port remove 0,1
```

Angka 0,1 menandakan Anda akan menghapus baris konfigurasi port *bridge*

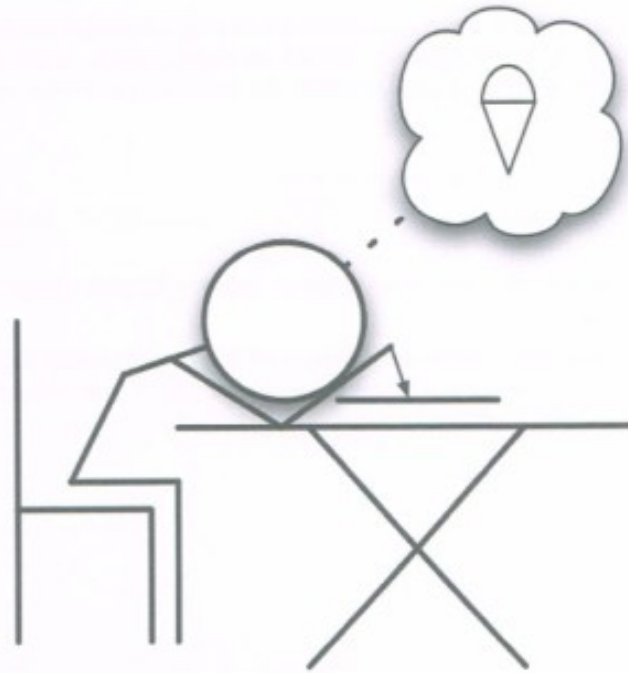
dengan nomor index 0 dan 1. Perhatikanlah kolom # yang menunjukkan nomor indeks dari setiap baris konfigurasi. Setelah menghapusnya, Anda dapat memeriksa kembali konfigurasi port tersebut dan seharusnya terlihat seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface bridge port print
Flags: X - disabled, I - inactive, D - dynamic
#   INTERFACE   BRIDGE          PRIORITY  PATH-COST  HORIZON
```

Uraian di atas memperlihatkan tidak adanya lagi konfigurasi *bridge* pada masing-masing interface.

Setelah semua konfigurasi default dan konfigurasi *bridge* pada setiap interface sudah dihapus maka Anda dapat lanjut membaca Bab 2 dan seterusnya. Sebaiknya Anda membaca sekaligus mempraktekannya.

*** END OF CHAPTER ***



Jangan Hanya Membayangkan, Wujudkan
Pengetahuan Anda menjadi tulisan.

Kirimkan Naskah Anda ke :

Admin@Jasakom.com

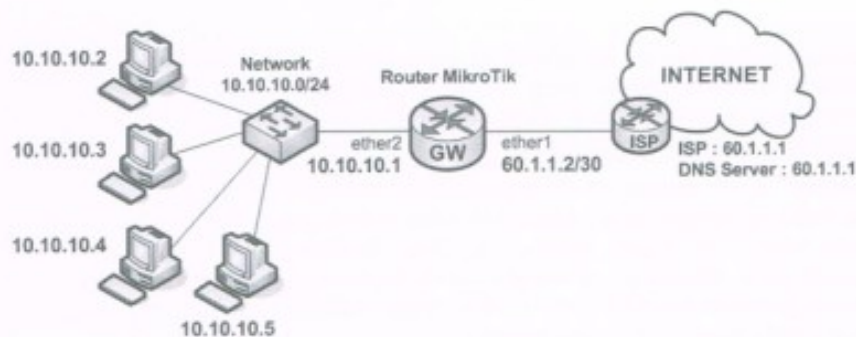
* Info lebih lanjut : www.jasakom.com

BAB 2

Konfigurasi Dasar

2

Pada bab ini saya akan membahas konfigurasi-konfigurasi dasar dari Router MikroTik sehingga dapat membagi koneksi Internet yang didapatkan dari ISP (*Internet Service Provider*). Koneksi Internet tersebut akan dibagi (*share*) ke beberapa komputer user yang ada di jaringan lokal. Dengan mempelajari bab ini, Anda diharapkan sudah dapat membangun warnet atau jaringan lokal kantor/sekolah yang dapat mengakses Internet. Topologi yang akan digunakan pada bab ini dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2.1
Rencana Topologi

Pada topologi di atas, interface *ether1* dari Router MikroTik akan dikonfigurasi dengan IP Address 60.1.1.2/30 dan akan dihubungkan ke ISP. IP Address ini merupakan IP Address statik yang diberikan oleh ISP, sedangkan *ether2* merupakan interface yang dihubungkan ke switch tempat terhubungnya komputer user pada jaringan lokal. IP Address pada *ether2* adalah 10.10.10.1/24.

Topologi ini nantinya akan dikembangkan sehingga memiliki hotspot dengan menggunakan interface *wlan1*.

Router ISP memiliki IP Address 60.1.1.1, Router ISP ini juga berfungsi sebagai DNS Server.

Konfigurasi Interface

Asumsi saya, Router MikroTik Anda belum dikonfigurasi dan konfigurasi default sudah dihapus, seperti yang sudah dibahas pada Bab 1 sebelumnya.

Untuk melihat jumlah dan status interface jaringan pada Router MikroTik, Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut.

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
# NAME TYPE MTU L2MTU MAX-L2MTU
0 R ether1-gateway ether 1500 1600 4076
1 R ether2-master-local ether 1500 1598 2028
2 ether3-slave-local ether 1500 1598 2028
3 ether4-slave-local ether 1500 1598 2028
4 ether5-slave-local ether 1500 1598 2028
5 wlan1 wlan 1500 2290
```

Kolom paling kiri (#) menandakan nomor index, nomor ini berguna sebagai acuan interface mana yang akan dikonfigurasi, misalnya Anda ingin mengkonfigurasi interface *ether1*, maka Anda harus memilih nomor index 0, begitu seterusnya dengan nomor index 1 untuk interface *ether2*.

Simbol R, di depan *ether1* menandakan interface tersebut *running* (kabel terhubung dengan baik). Jika kabel tidak terhubung dengan baik maka tidak ada label R di depan interface tersebut. Terlihat bahwa hanya *ether1* dan *ether2* yang dihubungkan dengan kabel. Bagaimana dengan *wlan1* yang tidak menggunakan kabel? Interface *wlan1* akan memiliki label R jika ada Laptop yang terhubung ke interface tersebut.

Mengganti nama Interface

Setiap interface memiliki nama, misalnya interface ethernet 1 secara default akan memiliki nama *ether1-gateway*. Interface ethernet 2 akan memiliki nama *ether2-master-local*. Dalam buku ini saya menyederhanakan nama interface tersebut menjadi *ether1*, *ether2* dan seterusnya. Untuk mengganti nama-nama interface tersebut, Anda dapat menggunakan perintah seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface set 0 name=ether1
[admin@MikroTik] > interface set 1 name=ether2
[admin@MikroTik] > interface set 2 name=ether3
[admin@MikroTik] > interface set 3 name=ether4
[admin@MikroTik] > interface set 4 name=ether5
```

Setelah itu Anda dapat melihat kembali apakah interface tersebut sudah memiliki nama yang baru, perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#  NAME      TYPE      MTU  L2MTU  MAX-L2MTU
0  R ether1    ether    1500  1600    4076
1  R ether2    ether    1500  1598    2028
2  ether3    ether    1500  1598    2028
3  ether4    ether    1500  1598    2028
4  ether5    ether    1500  1598    2028
5  wlan1     wlan     1500  2290
```

Anda dapat saja mengganti nama interface tersebut sesuai keinginan Anda, penamaan di atas hanyalah untuk keseragaman penulisan di buku ini.

Menonaktifkan Interface

Jika di depan baris konfigurasi interface terdapat Simbol X, maka itu menandakan interface tersebut tidak aktif (disable), atau tidak dapat digunakan. Pada contoh berikut, *ether3* dan *wlan1* dalam posisi non aktif. Untuk alasan keamanan, non-aktifkanlah (disable) jika ada interface router yang memang tidak digunakan.

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#  NAME      TYPE      MTU  L2MTU  MAX-L2MTU
0  R ether1    ether    1500  1600    4076
1  R ether2    ether    1500  1598    2028
2  X ether3    ether    1500  1598    2028
3  ether4    ether    1500  1598    2028
4  ether5    ether    1500  1598    2028
5  X wlan1     wlan     1500  2290
```

Untuk men-disable sebuah interface (misalnya interface *ether4*), maka dapat digunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface disable 3
```

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
# NAME TYPE MTU L2MTU MAX-L2MTU
0 R ether1 ether 1500 1600 4076
1 R ether2 ether 1500 1598 2028
2 X ether3 ether 1500 1598 2028
3 X ether4 ether 1500 1598 2028
4 ether5 ether 1500 1598 2028
5 X wlan1 wlan 1500 2290
```

```
[admin@MikroTik] > interface disable 3,4
```

```
[admin@MikroTik] > interface enable 5
```

```
[admin@gateway] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
# NAME TYPE MTU L2MTU MAX-L2MTU
0 R ether1 ether 1500 1600 4076
1 R ether2 ether 1500 1598 2028
2 X ether3 ether 1500 1598 2028
3 X ether4 ether 1500 1598 2028
4 X ether5 ether 1500 1598 2028
5 wlan1 wlan 1500 2290
```

Interface List

ether1: 10/100/1000 Mbps Ethernet, MTU: 1500, Speed: 1000000000, Duplex: Full, Mode: Master, State: Up

Name	Type	MTU	Tx	Rx	Tx Pkts	Rx Pkts	Tx Drops	Rx Drops	Tx Errors	Rx Errors
ether1	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether2	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether3	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether4	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether5	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether6	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether7	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether8	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether9	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether10	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether11	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether12	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether13	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether14	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether15	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether16	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether17	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether18	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether19	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether20	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether21	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether22	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether23	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether24	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether25	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether26	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether27	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether28	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether29	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether30	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether31	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether32	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether33	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether34	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether35	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether36	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether37	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether38	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether39	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether40	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether41	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether42	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether43	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether44	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether45	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether46	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether47	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether48	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether49	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether50	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether51	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether52	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether53	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether54	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether55	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether56	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether57	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether58	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether59	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether60	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether61	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether62	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether63	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether64	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether65	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether66	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether67	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether68	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether69	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether70	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether71	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether72	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether73	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether74	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether75	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether76	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether77	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether78	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether79	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether80	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether81	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether82	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether83	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether84	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether85	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether86	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether87	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether88	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether89	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether90	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether91	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether92	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether93	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether94	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether95	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether96	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether97	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether98	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether99	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether100	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether101	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether102	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether103	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether104	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether105	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether106	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether107	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether108	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether109	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether110	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether111	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether112	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether113	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether114	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether115	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether116	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether117	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether118	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether119	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether120	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether121	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether122	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether123	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether124	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether125	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether126	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether127	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether128	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether129	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether130	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether131	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether132	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether133	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether134	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether135	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether136	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether137	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether138	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether139	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether140	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether141	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether142	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether143	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether144	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether145	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether146	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether147	Ethernet	1500	0 B/s	0 B/s	0	0	0	0	0	0
ether148	Ethernet									

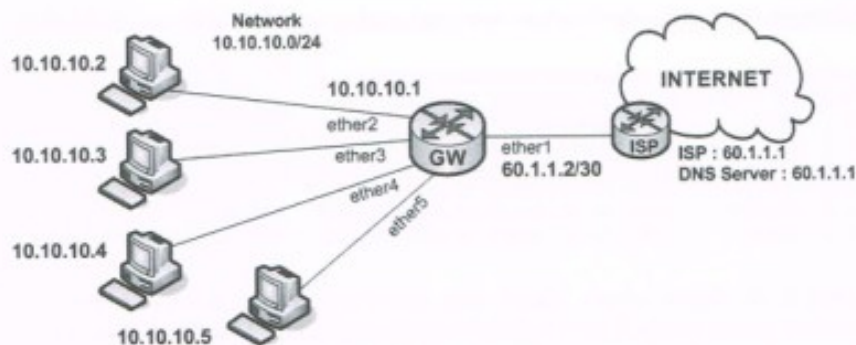
22
JASAKOM

Bila Anda menggunakan WinBox, maka konfigurasi dapat dilakukan melalui menu Interfaces

Konfigurasi Port Switch

RouterBoard umumnya memiliki beberapa interface ethernet, misalnya RB751U-2HnD dengan 5 buah interface ethernet. Walaupun semua interface tersebut merupakan interface router (artinya setiap interface harus terhubung ke network yang berbeda-beda), namun interface-interface tersebut dapat difungsikan sebagai port switch biasa.

Jika Anda lihat skenario pada buku ini, saya menghubungkan 4 unit komputer user ke Router MikroTik melalui sebuah Switch, seperti pada gambar 2.1. Padahal Router MikroTik tersebut masih memiliki *ether3*, *ether4* dan *ether5* yang belum digunakan. Jika Anda ingin memfungsikan interface tersebut untuk menggantikan Switch maka topologi jaringannya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.3
ether3, ether4 dan ether5 menjadi port switch

Jika Router MikroTik akan Anda terapkan pada topologi di atas, maka yang harus diperhatikan adalah status dari ketiga interface tersebut. Ketiga interface harus dikonfigurasi sebagai *slave* dan menginduk pada interface *ether2*.

Anda dapat melihat status dari port ethernet Router MikroTik, apakah port-port tersebut berdiri sendiri (*master*) atau menginduk pada port yang lain (*slave*). Perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet print
Flags: X - disabled, R - running, S - slave
```

2

#	NAME	MTU	MAC-ADDRESS	ARP	MASTER-PORT	SWITCH
0	R ether1	1500	00:0C:42:FB:1B:BC	enabled		
1	R ether2	1500	00:0C:42:FB:1B:BD	enabled	none	switch1
2	ether3	1500	00:0C:42:FB:1B:BE	enabled	none	switch1
3	ether4	1500	00:0C:42:FB:1B:BF	enabled	none	switch1
4	ether5	1500	00:0C:42:FB:1B:C0	enabled	none	switch1

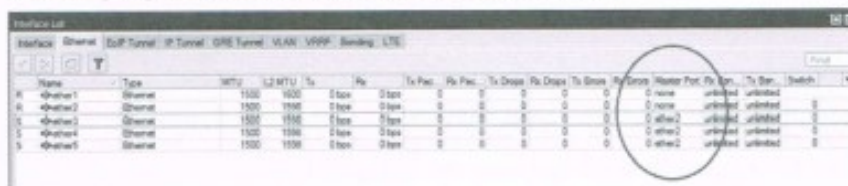
Jika keterangan pada kolom MASTER-PORT adalah *none*, maka interface tersebut adalah interface yang berdiri sendiri (*master*). Artinya interface tersebut harus terhubung ke network yang berbeda dengan interface-interface yang lain. Namun jika ingin menggunakan interface *ether3*, *ether4*, dan *ether5* supaya terhubung ke network yang sama dengan interface *ether2* (seperti pada gambar 2.3), maka perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet set 2 master-port=ether2
[admin@MikroTik] > interface ethernet set 3 master-port=ether2
[admin@MikroTik] > interface ethernet set 4 master-port=ether2
```

Sehingga hasil akhir dari status interface tersebut akan terlihat seperti berikut.

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet print
Flags: X - disabled, R - running, S - slave
# NAME MTU MAC-ADDRESS ARP MASTER-PORT SWITCH
0 R ether1 1500 00:0C:42:FB:1B:BC enabled
1 R ether2 1500 00:0C:42:FB:1B:BD enabled none switch1
2 S ether3 1500 00:0C:42:FB:1B:BE enabled ether2 switch1
3 S ether4 1500 00:0C:42:FB:1B:BF enabled ether2 switch1
4 S ether5 1500 00:0C:42:FB:1B:C0 enabled ether2 switch1
```

Label S di depan *ether3*, *ether4* dan *ether5* menandakan bahwa interface tersebut sudah menjadi port switch biasa dan menginduk pada interface *ether2* (keterangan pada kolom MASTER-PORT adalah *ether2*).



Gambar 2.4
Menu Ethernet

Jika Anda menggunakan WinBox, konfigurasi dapat dilakukan melalui menu *Interfaces* → tab *Ethernet*. Pada menu di atas, Anda tinggal mengklik gAnda salah satu interface yang ingin dikonfigurasi.

Konfigurasi IP Address

Berdasarkan skenario topologi yang direncanakan maka IP Address yang akan dikonfigurasi di *ether1* adalah 60.1.1.2/30, perintah yang dapat Anda gunakan untuk mengkonfigurasi IP Address pada *ether1* adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=60.1.1.2/30 interface=ether1
```

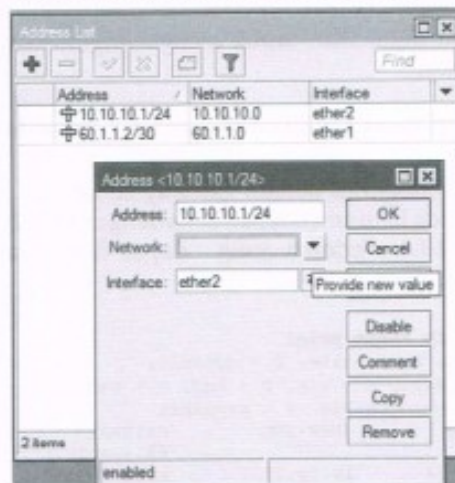
Sedangkan untuk *ether2*, Anda harus mengkonfigurasi IP Address 10.10.10.1/24. Perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=10.10.10.1/24 interface=ether2
```

Setelah kedua IP Address dikonfigurasi, periksalah kembali konfigurasi tersebut dengan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK BROADCAST INTERFACE
0 60.1.1.2/30 60.1.1.0 60.1.1.3 ether1
1 10.10.10.1/24 10.10.10.0 10.10.10.255 ether2
```

Bila menggunakan WinBox, maka konfigurasi dapat dilakukan melalui menu **IP → Addresses → tombol Add**, seperti gambar berikut :



Gambar 2.5
Menu IP Address

2

Untuk menghapus sebuah IP Address, misalnya ingin menghapus IP Address 60.1.1.2 pada *ether1*, Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK BROADCAST INTERFACE
0 60.1.1.2/30 60.1.1.0 60.1.1.3 ether1
1 10.10.10.1/24 10.10.10.0 10.10.10.255 ether2

[admin@MikroTik] > ip address remove 0

[admin@MikroTik] > ip address print
```

```
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK BROADCAST INTERFACE
0 10.10.10.1/24 10.10.10.0 10.10.10.255 ether2
```

Oh iya, sebelum melanjutkan membaca dan mempraktekkan buku ini, mohon tambahkan kembali IP Address yang ada di *ether1* tadi, IP Address yang sudah Anda remove. Maaf, sudah membuat Anda kerja dua kali ☺.

Default Gateway

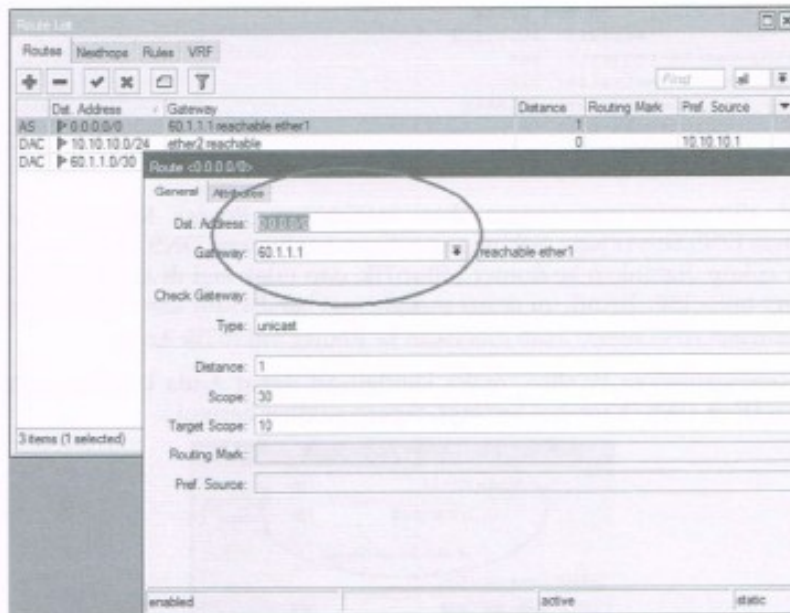
Setelah mengkonfigurasi IP Address pada masing-masing interface maka selanjutnya Anda harus mengkonfigurasi default gateway. Default gateway merupakan Router ISP yang berfungsi sebagai gerbang bagi Router MikroTik Anda untuk menuju Internet. Pada skenario ini, Router ISP memiliki IP Address 60.1.1.1 dan Internet akan diwakili oleh IP Address 0.0.0.0/0.

Perintah yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi default gateway adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=60.1.1.1
```

Periksalah apakah konfigurasi default gateway sudah ada pada tabel routing Router MikroTik. Anda harus mendapati baris dengan *DST-ADDRESS=0.0.0.0/0* dan *GATEWAY=60.1.1.1*. Perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 A S 0.0.0.0/0 60.1.1.1 1
1 ADC 10.10.10.0/24 10.10.10.1 ether2 0
2 ADC 60.1.1.0/30 60.1.1.2 ether1 0
```



Gambar 2.6
Konfigurasi default gateway

Bila Anda menggunakan WinBox, konfigurasi dapat dilakukan melalui menu **IP → Routes**, tab **Routes → Add**.

Konfigurasi DNS Server

DNS Server berfungsi memetakan hostname atau domain situs-situs di Internet menjadi IP Address. Perlu di ingat, bahwa jaringan komputer (termasuk Internet) akan berkomunikasi dengan IP Address bukan dengan nama-nama domain .com, .net, .org dan sebagainya. Itulah mengapa untuk mengkonfigurasi komputer user maupun router yang ingin mengakses Internet, Anda harus mengkonfigurasi DNS (*Domain Name System*).

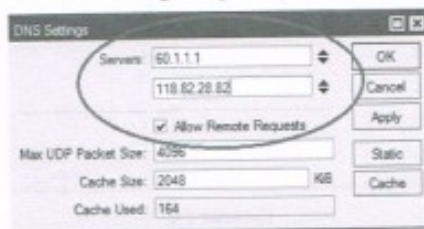
Berdasarkan skenario, maka DNS server yang digunakan adalah DNS Server ISP dengan IP Address = 60.1.1.1, sehingga perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip dns set servers=60.1.1.1 allow-remote-requests=yes
```

```
[admin@MikroTik] > ip dns print
servers: 60.1.1.1
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 512
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 5KiB
```

Opsi *allow-remote-requests=yes*, akan menjadikan Router MikroTik Anda sebagai DNS Server juga. Sehingga nantinya konfigurasi DNS pada komputer user cukup diarahkan ke Router MikroTik, dan tidak lagi di arahkan ke DNS Server milik ISP. Teknik ini dapat menghemat bandwidth karena pertanyaan-pertanyaan DNS hanya akan diberikan ke Router MikroTik Anda.

Bila menggunakan WinBox, maka konfigurasi dapat Anda lakukan melalui menu *IP → DNS → tombol Settings*, seperti gambar berikut :



Gambar 2.7. Konfigurasi DNS

Sebaiknya Anda mengkonfigurasi lebih dari satu DNS Server, seperti pada gambar di atas, yang mengkonfigurasi lagi IP Address 118.82.28.82 sebagai DNS Server. Anda dapat menggunakan perintah seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > ip dns set servers=60.1.1.1,118.82.28.82 \
allow-remote-requests=yes
```

Setelah DNS dikonfigurasi, maka seharusnya Router MikroTik sudah terhubung ke Internet. Anda dapat mengujinya dengan menggunakan tool *ping* seperti berikut :

```
[admin@MikroTik] > ping www.google.com
216.239.61.104 64 byte ping: ttl=55 time=162 ms
216.239.61.104 64 byte ping: ttl=56 time=164 ms
216.239.61.104 64 byte ping: ttl=56 time=169 ms
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 162/165.0/169 ms
```

Gunakan CTRL + C untuk menghentikan ping Anda.

Masquerade

Router MikroTik pada skenario ini merupakan router yang berada di antara jaringan publik (Internet) dan jaringan lokal (LAN). Router yang berada pada posisi tersebut harus menjalankan *Network Address Translation* (NAT) yang berfungsi mengganti IP Address pada setiap paket data yang keluar dari komputer user (IP Address *Private*) menjadi IP Address publik yang ada di *ether1*. Saya tidak akan membahas teori tentang NAT secara mendalam, karena saya menginginkan bahwa buku ini merupakan buku terapan praktis.

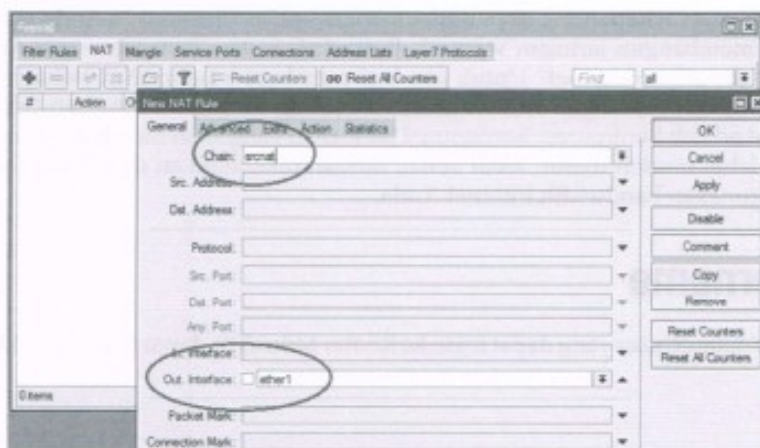
Di dalam menerapkan NAT, dikenal teknik masquerade yang merupakan teknik penggantian otomatis IP Address *private* menjadi IP Address publik yang ada di Router MikroTik.

Mari kita lihat kembali konfigurasi NAT yang akan menjalankan masquerade pada Router MikroTik Anda. Perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

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

[admin@MikroTik] > ip firewall nat print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
0 chain=srcnat action=masquerade out-interface=ether1
```

Yang perlu Anda perhatikan pada perintah di atas adalah opsi *out-interface=ether1*, ini karena interface yang digunakan untuk menuju Internet adalah *ether1*. Begitu juga dengan opsi *action=masquerade* yang akan membuat IP Address pengirim (10.10.10.2, 10.10.10.3 dst) yang ada pada setiap paket data yang keluar dari Router MikroTik akan menggunakan IP Address publik 60.1.1.1.



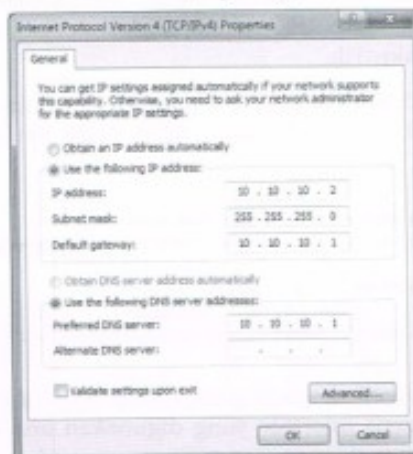
Gambar 2.8. Konfigurasi NAT dengan Masquerade

2

Bila ingin menggunakan WinBox untuk mengkonfigurasi NAT, maka Anda dapat melakukannya melalui menu **IP → Firewall → tab NAT**, dengan masquerade dapat Anda konfigurasi pada tab **Action**.

Setelah Anda mengkonfigurasi NAT dengan masquerade maka seharusnya komputer user Anda sudah dapat mengakses Internet. Anda dapat menguji dengan melakukan *ping* ke situs Internet, misalnya *www.google.com* ataupun langsung mengujinya dengan menggunakan browser Anda.

Jangan lupa untuk mengkonfigurasi IP Address beserta default gateway ke 10.10.10.1 pada setiap komputer user, begitu juga dengan DNS Server yang harus dikonfigurasi ke 10.10.10.1, seperti gambar berikut :



Gambar 2.9
Konfigurasi IP Address pada client

Sampai pada tahapan ini, saya dapat mengucapkan "Selamat !!! Anda sudah dapat membangun jaringan warnet". Bukankah semua komputer user Anda sudah dapat ber-Internet? Untuk apa lagi membaca keseluruhan buku ini J? Memang benar jaringan Anda sudah terhubung ke Internet, tulisan-tulisan berikut adalah konfigurasi-konfigurasi tambahan yang akan membuat jaringan Anda lebih mudah diatur, lebih aman, mudah dikendalikan dan akan efisien menggunakan bandwidth Internet Anda.

Username

Secara default, user yang dapat login ke Router MikroTik dapat dikelompokkan

menjadi 3 kategori akses, yaitu :

- Full, user yang memiliki akses ini merupakan user dengan pangkat tertinggi, dia dapat melakukan konfigurasi-konfigurasi seperti menghapus konfigurasi, menambahkan konfigurasi sampai dengan menambahkan user baru ke dalam sistem MikroTik.
- Write, user ini memiliki akses konfigurasi seperti pada user yang memiliki akses Full, namun user di level ini tidak dapat menambahkan user baru. Juga tidak dapat melakukan proses backup konfigurasi
- Read, user dengan akses ini hanya mampu melakukan monitoring pada sistem, tidak mampu melakukan konfigurasi-konfigurasi seperti pada user dengan level Write maupun Full.

User yang dimaksud pada sub bab ini adalah username yang digunakan untuk mengkonfigurasi Router MikroTik Anda. Secara default Router MikroTik akan menggunakan 'admin' sebagai username dan tanpa password (*null password*). Untuk melihat daftar user dalam sistem MikroTik, dapat digunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > user print
Flags: X - disabled
#  NAME                      GROUP    ADDRESS
::: system default user
admin                      full     0.0.0.0/0
```

Dari uraian di atas, Anda dapat melihat hanya terdapat user Admin dengan akses *Full*, sedangkan keterangan ADDRESS 0.0.0.0/0 menunjukkan bahwa user 'admin' dapat mengakses (*login*) Router MikroTik dari mana saja, baik dari dalam jaringan internal (LAN) maupun dari Internet.

Karena secara default user admin tidak memiliki password, maka untuk memberikan password '123456' pada user 'admin' Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > user set 0 password=123456
```

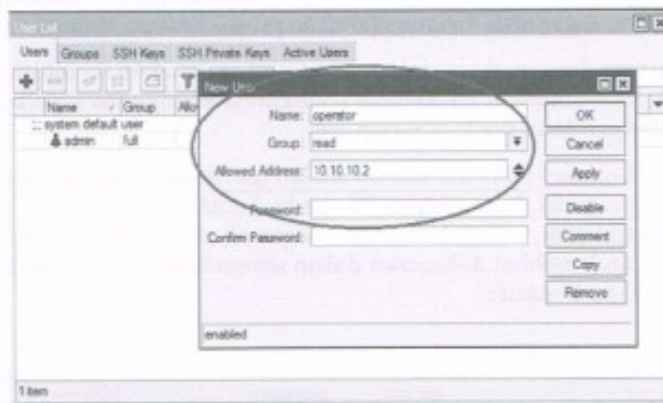
Untuk menambahkan user baru (misalnya user *operator* dengan password *qwerty*) yang memiliki akses *Read* dan hanya dapat *login* ke Router MikroTik dari komputer dengan IP Address 10.10.10.2, maka Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut.

```
[admin@MikroTik] > user add name=operator group=read password=qwerty \
address=10.10.10.2
```

2

```
[admin@MikroTik] > user print
Flags: X - disabled
#  NAME                               GROUP    ADDRESS
0  ;;; system default user            full     0.0.0.0/0
   admin
1  operator                           read     10.10.10.2
```

Bila menggunakan WinBox, maka konfigurasi dapat Anda lakukan melalui menu **System → Users → Add**

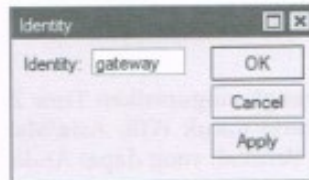


Gambar 2.10
Konfigurasi user pada MikroTik

Identity

Setiap router harus memiliki identitas atau hostname, sangat berguna agar Anda dapat membedakan router yang satu dengan lainnya, jika ternyata Anda memiliki beberapa router dalam jaringan. Secara default identity yang digunakan adalah 'MikroTik'. Untuk dapat mengkonfigurasi identity yang baru, maka perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@MikroTik] > system identity set name=gateway
[admin@gateway] >
```



Gambar 2.11
Konfigurasi Identity

Bila menggunakan WinBox, Anda dapat melakukannya melalui menu *System* → *Identity*

NTP (Network Time Protocol) Client

Dalam kondisi tertentu Router MikroTik harus bekerja berdasarkan waktu, baik tanggal, hari maupun jam. Misalnya jika Anda ingin memblokir akses Internet di luar jam kerja ataupun memblokir beberapa situs pada jam-jam tertentu. Untuk Router MikroTik yang diinstall di personal komputer (PC) ini tidak menjadi masalah, karena di motherboard komputer terdapat baterai yang dapat mempertahankan konfigurasi waktu. Namun untuk Router MikroTik yang tidak memiliki baterai maka konfigurasi waktu akan kacau setiap kali router mengalami restart. Pada umumnya RouterBoard tidak memiliki baterai dan akan memulai perhitungan jamnya pada pukul 00:00:00 setiap sekali restart.

Untuk menghindari ketidakakuratan konfigurasi waktu, maka pada Router MikroTik perlu dikonfigurasi *Network Time Protocol* (NTP). NTP adalah protokol yang digunakan untuk sinkronisasi waktu (hari, tanggal, bulan, tahun dan jam) antara perangkat-perangkat jaringan.

Router MikroTik perlu mengetahui NTP Server yang ada di Internet dan akan berusaha menyesuaikan dengan konfigurasi waktu yang ada di NTP Server tersebut. Untuk sinkronisasi konfigurasi waktu pada Router MikroTik, Anda dapat menggunakan NTP Server untuk Indonesia dengan IP Address 203.160.128.3. IP Address dari NTP Server Indonesia selengkapnya dapat Anda lihat pada <http://www.pool.ntp.org/zone/id>

Untuk menggunakan waktu yang ada pada NTP Server, maka Router MikroTik Anda harus dikonfigurasi menjadi NTP Client. Anda dapat menggunakan perintah sebagai berikut :

2

```
[admin@gateway] > system ntp client set primary-ntp=203.160.128.3 \
enabled=yes mode=unicast
```

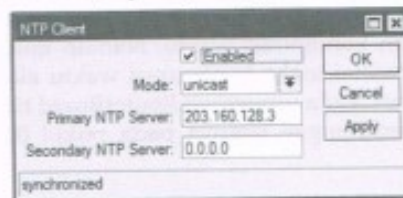
Selanjutnya Anda harus mengkonfigurasi Time Zone sesuai tempat Anda berada. Misalnya Asia/Jakarta untuk WIB, Asia/Makassar untuk WITA dan Asia/Jayapura untuk WIT. Perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut.

```
[admin@gateway] > system clock set time-zone-name=Asia/Makassar
```

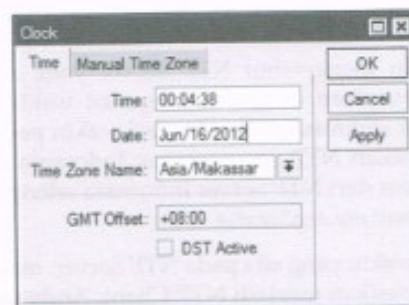
Selanjutnya, Anda dapat memeriksa hasil konfigurasi NTP Client tadi, apakah telah sinkron dengan waktu yang sebenarnya. Perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > system clock print
time: 00:02:23
date: jun/16/2012
time-zone-name: Asia/Makassar
gmt-offset: +08:00
```

Bila menggunakan WinBox, maka NTP Client dapat dikonfigurasi melalui menu **System** → **NTP Client**, seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.12. Konfigurasi NTP Client



Gambar 2.13. Konfigurasi Time Zone dan sistem waktu Mikrotik

Sedangkan untuk melihat apakah Router MikroTik telah sinkron dengan NTP Server dapat dilihat melalui menu *System* → *Clock*

Monitoring

Setelah jaringan yang terdiri dari beberapa komputer user dapat mengakses Internet, maka selanjutnya Anda harus mengetahui cara untuk memonitor atau mengawasi aktifitas dari setiap komputer tersebut. Ada beberapa tools yang sudah disediakan oleh Router MikroTik dan dapat dengan mudah Anda gunakan.

ARP (Address Resolution Protocol)

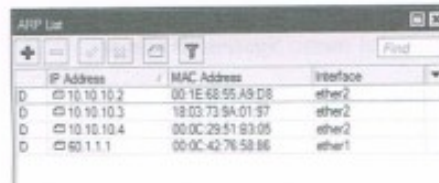
Address Resolution Protocol (ARP) merupakan protokol jaringan lokal yang digunakan untuk membuat pemetaan antara IP Address dengan MAC Address yang dimiliki suatu komputer (host). Pemetaan ini bersifat dinamik, artinya Router MikroTik akan mencari sendiri MAC Address suatu komputer user berdasarkan IP Address dari komputer tersebut.

Untuk melihat pemetaan IP Address yang dibuat oleh ARP, Anda dapat menggunakan perintah berikut :

```
[admin@gateway] > ip arp print
Flags: X - disabled, I - invalid, H - DHCP, D - dynamic
#   ADDRESS      MAC-ADDRESS      INTERFACE
0 D 60.1.1.1      00:0C:42:76:58:86 ether1
1 D 10.10.10.4    00:0C:29:51:B3:05 ether2
2 D 10.10.10.2    00:1E:68:55:A9:D8 ether2
3 D 10.10.10.3    18:03:73:9A:01:97 ether2
```

Uraian di atas memperlihatkan bahwa router Anda mengetahui adanya 3 komputer user yang terhubung dengan interface *ether2*. Jika Anda melihat baris dengan nomor index 2, maka terlihat bahwa User 1 memiliki IP Address 10.10.10.2 dengan MAC Address 00:1E:68:55:A9:D8. Informasi lain yang dapat Anda lihat bahwa router ISP memiliki IP Address 60.1.1.1 dengan MAC Address 00:0C:42:76:58:86, Anda bisa melihat kembali gambar 2.1 untuk mencocokkannya.

Bila menggunakan WinBox, maka Anda dapat melihat pemetaan tersebut melalui menu *IP* → *ARP*.



	IP Address	MAC Address	Interface
D	10.10.10.2	00:1E:68:55:A9:D8	ether2
D	10.10.10.3	18:03:73:9A:01:97	ether2
D	10.10.10.4	00:0C:29:51:B3:05	ether2
D	60.1.1.1	00:0C:42:76:58:86	ether1

Gambar 2.14
Pemetaan IP Address dengan MAC Address

Pemetaan IP dan MAC Address dapat saja Anda buat menjadi statik, sehingga seorang user tidak dapat menggunakan IP Address milik user yang lain. Karena jika user tersebut mengganti IP Addressnya, maka pemetaan ARP-nya akan menjadi tidak valid lagi. Ini akan mengakibatkan komputer user tersebut tidak dapat terhubung ke Router MikroTik.

Sebagai contoh Anda ingin membuat Router MikroTik mengenal bahwa user yang memiliki IP Address 10.10.10.2 adalah komputer yang memiliki MAC Address 00:1E:68:55:A9:D8, maka perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > ip arp add address=10.10.10.2
                        mac-address=00:1E:68:55:A9:D8 interface=ether2
```

```
[admin@gateway] > ip arp print
Flags: X - disabled, I - invalid, H - DHCP, D - dynamic
# ADDRESS MAC-ADDRESS INTERFACE
0 D 60.1.1.1 00:0C:42:76:58:86 ether1
1 D 10.10.10.3 18:03:73:9A:01:97 ether2
2 D 10.10.10.2 00:1E:68:55:A9:D8 ether2
3 D 10.10.10.5 00:0C:29:31:5C:28 ether2
4 D 10.10.10.4 00:0C:29:51:B3:05 ether2
```

Jika entry pemetaan ARP untuk keempat komputer user telah Anda buat statik, maka hasilnya akan terlihat seperti berikut :

```
[admin@gateway] > ip arp print
Flags: X - disabled, I - invalid, H - DHCP, D - dynamic
# ADDRESS MAC-ADDRESS INTERFACE
0 D 60.1.1.1 00:0C:42:76:58:86 ether1
1 10.10.10.2 00:1E:68:55:A9:D8 ether2
2 10.10.10.3 18:03:73:9A:01:97 ether2
3 10.10.10.5 00:0C:29:31:5C:28 ether2
4 10.10.10.4 00:0C:29:51:B3:05 ether2
```

Setelah Anda membuat keempat entry ARP tersebut menjadi statik, maka keempat komputer user tersebut tidak dapat lagi saling bertukar IP Address. Misalnya komputer dengan MAC Address `00:1E:68:55:A9:D8` mencoba menggunakan IP Address `10.10.10.3`, komputer tersebut tidak akan terhubung dengan Router MikroTik, ini karena router Anda mengetahui bahwa yang harus menggunakan IP Address `10.10.10.3` adalah `18:03:73:9A:01:97`.

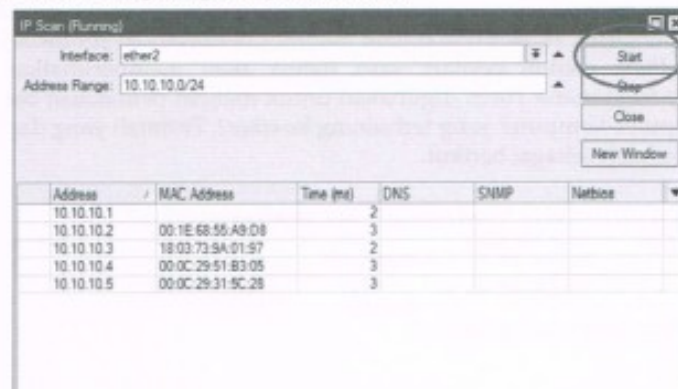
IP Scan

Fitur IP Scan dapat Anda gunakan untuk melihat IP Address yang digunakan oleh setiap client. Tool ini juga memungkinkan Anda akan mendapatkan pilihan untuk melihat IP Address yang terhubung ke salah satu interface Router MikroTik. Sebagai contoh, jika Anda ingin melihat IP Address apa saja yang digunakan oleh komputer user yang terhubung ke interface `ether2`, maka perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > tool ip-scan interface=ether2
                        address-range=10.10.10.0/24

Flags: D - dhcp
ADDRESS      MAC-ADDRESS      TIME DNS
10.10.10.2    00:1E:68:55:A9:D8    3ms
10.10.10.3    18:03:73:9A:01:97    1ms
10.10.10.5    00:0C:29:31:5C:28    9ms
10.10.10.4    00:0C:29:51:B3:05    8ms
10.10.10.1    1ms
-- [Q quit|D dump|C-z pause]
```

Jika menggunakan WinBox, maka tool IP Scan dapat Anda akses melalui menu **Tools → IP Scan**, seperti pada gambar 2.15.



Gambar 2.15

MAC Scan

Tool lain yang dapat Anda gunakan untuk melakukan monitor jaringan adalah MAC Scan. Tool ini dapat digunakan untuk melihat MAC Address dari setiap komputer user yang terhubung ke salah satu interface Router MikroTik. Tool ini juga dapat memberikan informasi MAC Address meskipun komputer tersebut tidak menggunakan IP Address yang valid pada jaringan tersebut. Misalnya jika ada komputer yang menggunakan IP Address 192.168.10.2, padahal IP Address yang harus digunakan pada jaringan tersebut adalah 10.10.10.xx.

Perintah untuk menggunakan MAC Scan (misalnya untuk melihat semua MAC Address dari komputer yang terhubung ke *ether2*) dapat dilihat sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > tool mac-scan ether2
MAC-ADDRESS      ADDRESS      AGE
00:0A:B8:9E:FF:01 192.168.10.2 61
00:1E:68:55:A9:D8 10.10.10.2   1
18:03:73:9A:01:97 10.10.10.3   4
-- [Q quit|D dump|C-z pause]
```

Torch

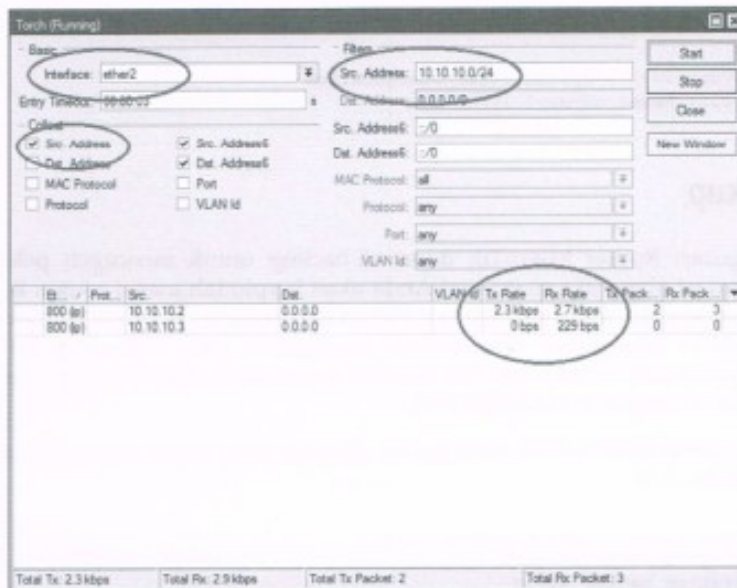
Torch adalah tool yang dapat Anda gunakan untuk melihat secara *real time* berapa bandwidth yang sedang digunakan oleh setiap komputer. Tool ini sangat lengkap, Anda dapat melakukan monitoring bandwidth berdasarkan IP Address pengirim, IP Address tujuan maupun berdasarkan protokol jaringan tertentu. Pada contoh berikut, saya hanya akan memperlihatkan secara sederhana bagaimana Torch digunakan untuk melihat pemakaian bandwidth oleh komputer-komputer yang terhubung ke *ether2*. Perintah yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut.

```
[admin@gateway] > tool torch ether2 src-address=10.10.10.0/24
MAC-PROTOCOL  SRC-ADDRESS      TX      RX TX-PACKETS RX-PACKETS
ip            10.10.10.2       9.4kbps 3.2kbps      5        5
ip            10.10.10.3       0bps   688bps      0        1
ip            10.10.10.3       9.4kbps 3.9kbps      5        6
-- [Q quit|D dump|C-z pause]
```

Jika menggunakan WinBox, tools ini dapat Anda gunakan melalui menu *Tools*

→ *Torch*, seperti gambar berikut :

2



Gambar 2.16
Torch

Maintenance

Untuk keperluan maintenance dasar dari Router MikroTik, berikut perintah-perintah yang dapat Anda gunakan :

```
[admin@gateway] > system shutdown
Shutdown, yes? [y/N]:
```

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

Jika menggunakan WinBox, maka untuk men-shutdown Router MikroTik Anda dapat menggunakan menu **System → Shutdown**. Sedangkan untuk reboot Router MikroTik, dapat menggunakan menu **System → Reboot**.

Anda juga dapat me-reset semua konfigurasi yang sudah dibuat jika ingin kembali ke konfigurasi default (*factory setting*). Jika ini Anda lakukan, maka IP

2

Address dari Router MikroTik akan kembali ke 192.168.88.1/24 dengan user name 'admin' dan tanpa password. Perintah yang dapat Anda gunakan untuk melakukan reset konfigurasi adalah sebagai berikut :

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

Backup

Konfigurasi Router MikroTik dapat di-backup untuk mencegah pekerjaan konfigurasi ulang jika suatu saat Anda akan berpindah mesin router. Backup ini juga berguna manakala Anda melakukan kesalahan konfigurasi dan ingin kembali ke konfigurasi sebelumnya. Konfigurasi yang di-backup ini akan disimpan dalam bentuk file. File tersebut dapat Anda download ke komputer ataupun disimpan di flashdisk Anda.

Untuk melakukan backup konfigurasi, perintah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

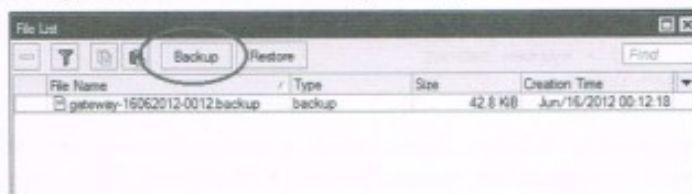
```
[admin@gateway] > system backup save
Saving system configuration
Configuration backup saved
```

Setelah Anda melakukan backup konfigurasi, maka file hasil backup tersebut dapat Anda lihat dengan menggunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > file print
```

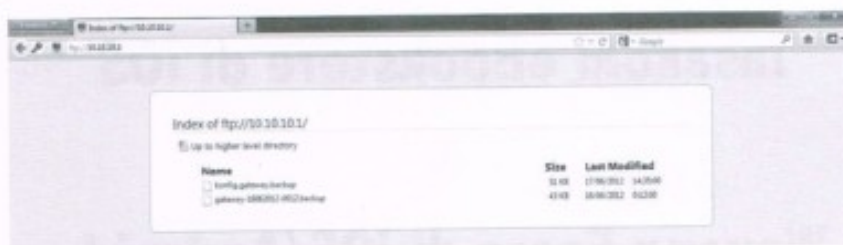
#	NAME	TYPE	SIZE	CREATION-TIME
0	gateway-16062012-0012.backup	backup	43 822	Jun/16/2012 00:12:18

Untuk melakukan backup melalui WinBox, Anda langsung dapat melakukannya melalui menu *Files* dengan meng-klik tombol **Backup**



Gambar 2.17
Backup konfigurasi melalui WinBox

Untuk mengambil file konfigurasi tersebut supaya dapat disimpan di komputer lokal maupun di flashdisk, Anda bisa saja langsung melakukan *drag and drop* file tersebut melalui WinBox tadi. Namun jika tidak dapat melakukannya melalui WinBox, file tersebut dapat di-download menggunakan protokol FTP. Akseslah Router MikroTik Anda dengan menggunakan browser namun dengan menggunakan URL seperti berikut `ftp://10.10.10.1`, seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2.18

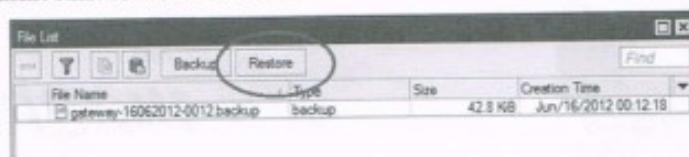
Download file konfigurasi dengan menggunakan FTP

Restore

Untuk mengembalikan file backup sehingga menjadi konfigurasi yang digunakan, dapat digunakan perintah sebagai berikut :

```
[admin@gateway] > system backup load name=gateway-16062012-0012.backup
Restore and reboot? [y/N]:
```

Anda tinggal menentukan file konfigurasi mana yang akan di-load kembali sehingga menjadi konfigurasi Router MikroTik. Jika file konfigurasi masih tersimpan di komputer lokal maupun flashdisk, Anda kembali dapat melakukan *drag and drop* ke menu **Files** pada Router MikroTik. Kemudian pilih file konfigurasi yang akan di restore kemudian klik tombol **Restore**.



Gambar 2.19

Restore konfigurasi

TELAH HADIR !

**Buku Jasakom dalam bentuk digital
Dapatkan melalui Aplikasi
Jasakom eBookstore di iOS
&
Wayang Force di iOS/Android.**

**Get the Apps
NOW !!**



Jasakom eBookstore



Wayang Force

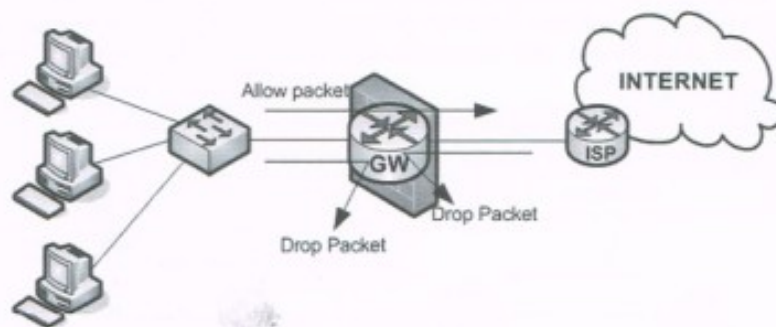
Bab 3

Firewall

3

Firewall merupakan perangkat yang berfungsi untuk memeriksa dan menentukan paket data yang dapat keluar atau masuk dari sebuah jaringan. Dengan kemampuan menentukan apakah sebuah paket data bisa masuk dan keluar dari suatu jaringan maka firewall berperan untuk melindungi jaringan dari serangan yang berasal dari jaringan luar (*outside network*). Misalnya difungsikan untuk melindungi jaringan lokal (LAN) dari kemungkinan serangan yang berasal dari Internet. Selain ditujukan untuk melindungi jaringan, firewall juga dapat difungsikan untuk melindungi sebuah komputer user atau host (*single host*), firewall jenis ini disebut *host firewall*.

Jika kembali melihat skenario awal yang ada di Bab 2, maka Router MikroTik Anda akan berfungsi sebagai firewall. Router ini berada di antara jaringan lokal 10.10.10.0/24 dengan jaringan Internet dan akan bertugas melindungi jaringan lokal tersebut. Router MikroTik ini akan berfungsi menentukan jenis paket data apa yang diizinkan menuju Internet, dan menentukan paket data apa yang dapat masuk ke jaringan lokal Anda.



Gambar 3.1. Router MikroTik sebagai firewall

3

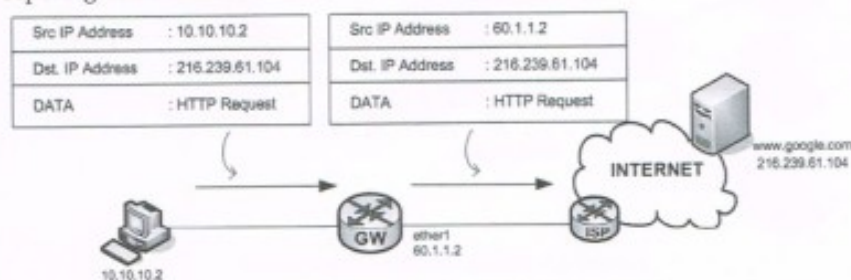
Untuk mempelajari firewall secara mendalam, Anda seharusnya sudah memiliki pengetahuan tentang IP Packet, misalnya informasi IP Address pengirim (*source address*), IP Address tujuan (*destination address*), Port Pengirim (*source port*), Port Tujuan (*destination port*). Anda juga sebaiknya memiliki pengetahuan tentang jenis protokol yang digunakan oleh berbagai aplikasi Internet, apakah aplikasi tersebut menggunakan TCP atau UDP bahkan ICMP.

Saya tidak akan membahas tentang bagaimana melihat parameter-parameter apa yang ada di suatu IP packet. Anda dapat membaca buku-buku yang khusus membahas tentang TCP/IP. Namun jika Anda pun belum menguasai ilmu TCP/IP, saya berusaha membuat buku ini mudah dimengerti. Saya berusaha menjadikan buku ini sebagai panduan praktis bagi Anda yang baru mulai menggunakan Router MikroTik. Saya tidak ingin Anda mundur menggunakan Router MikroTik hanya karena belum menguasai benar ilmu TCP/IP.

Pada Bab 3 ini, saya akan membahas dua fitur yang ada di firewall Router MikroTik, yaitu *Network Address Translation* (NAT) dan *Filter*. *Network Address Translation* akan bertugas melakukan perubahan IP Packet yang akan dikirimkan ke Internet. Fitur *Filter* akan bertugas memeriksa paket data yang ditujukan bagi Router MikroTik itu sendiri. Router MikroTik juga harus mampu mengamankan dirinya sendiri, selain tugas utamanya mengamankan jaringan. Bagaimana mungkin mengamankan jaringan kalau dirinya sendiri tidak mampu diamankan. Itulah fungsi *Filter*, yang pada buku ini akan lebih banyak digunakan untuk mengamankan router itu sendiri.

Network Address Translation

Network Address Translation (NAT) adalah suatu fungsi firewall yang sebenarnya bertugas melakukan perubahan IP Address pengirim dari sebuah paket data. NAT ini umumnya dijalankan pada router-router yang menjadi batas antara jaringan lokal dan jaringan Internet. Secara teknis NAT ini akan mengubah paket data yang berasal dari komputer user seolah-olah berasal dari router, seperti gambar berikut.



Gambar 3.2. NAT yang merubah IP Address pengirim