SEBUAH sistem jaringan, baik itu skala kecil maupun skala besar, memerlukan sebuah perangkat yang disebut sebagai router (baca: rowter). Perangkat router ini menentukan titik jaringan berikutnya di mana sebuah paket data dikirim ke jalur-jalur jaringan yang dituju.

Sebuah perangkat router umumnya terhubung sedikitnya ke dua jaringan, dalam konfigurasi dua buah LAN (Local Area Network) dengan WAN (Wide Area Network, seperti akses pita lebar broadband) atau sebuah LAN dengan jaringan penyedia akses internet (Internet Service Provider, ISP). Sebuah router biasanya terletak pada sebuah gateway, tempat di mana dua atau lebih jaringan terkoneksi satu sama lainnya.

Ada banyak router yang tersedia di pasaran yang dijual dengan harga yang bervariasi, tergantung dari kebutuhan sebuah jaringan. Untuk penggunaan akses broadband yang dikombinasi dengan penggunaan fasilitas nirkabel berupa Access Point, umumnya perangkat ini sudah dilengkapi dengan sebuah fasilitas router yang sudah lumayan lengkap.

Namun, untuk sebuah usaha kecil menengah dengan kebutuhan beberapa jasa jaringan seperti e-mail, web server, dan sejenisnya untuk menggunakan beberapa alamat protokol internet (IP address), perangkat router yang tersedia akan menjadi sangat mahal. Apalagi, kalau IP address yang digunakan hanya dalam jumlah yang terbatas, maka penggunaan perangkat keras router bermerek menjadi terlalu mahal.

Dana terbatas

Salah satu kemungkinan adalah membuat sendiri apa yang disebut PC router, menggunakan komputer sederhana dan murah dan memiliki dua perangkat Ethernet masing-masing digunakan untuk jaringan lokal dan lainnya untuk akses ke jaringan WAN (terhubung ke ISP). Perangkat PC router ini kemudian diisi dengan sebuah perangkat lunak router buatan Mikrotik (www.mikrotik.com) dengan membayar lisensi sekitar 45 dollar AS.

Perangkat lunak router Mikrotik memiliki seluruh fasilitas routing yang dibutuhkan, mampu mengendalikan jaringan kerja yang kompleks. Penggunaan dan pemasangannya sederhana, cukup dengan pelatihan sebentar saja, sebuah UKM mampu menggunakan fasilitas router ini tanpa harus memiliki departemen teknologi informasi sendiri.

Fitur PC router Mikrotik ini mencakup load balancing untuk membagi beban akses jaringan, fasilitas tunneling untuk membuat akses aman VPN (Virtual Provate Network), bandwith management untuk mengatur berbagai protokol dan port, serta memiliki kemampuan untuk dikombinasikan dengan jaringan nirkabel.

Miktrotik juga menyediakan fasilitas firewall untuk melindungi akses dari berbagai ancaman yang tersebar di internet. Mereka yang memiliki dana terbatas tapi menginginkan akses jaringan di dalam dan luar yang aman, mudah digunakan, murah, dan tangguh, menggunakan Mikrotik adalah pilihan yang menarik.

Dengan menggunakan komputer yang cukup minim spesifikasinya, misal Pentium I , hard disk 1-2 GB, memory 64 MB, tanpa mouse, keyboard ataupun monitor, kalau Mikrotik sudah jalan, kita hanya butuh mose, keyboard dan monitor sewaktu instalasi saja. jadi kita sudah bisa membuat router dengan dana minim, daripada kita membeli peralatan router yang bisa jutaan rupiah mahalnya. Mari kita mulai melakukan instalasi, sebelumnya anda harus memiliki file Mikrotik yang dapat didownload dari situsnya www.mikrotik.co.id. Cara membuat router menggunakan mikrotik adalah sebagai berikut :
Sebelum melakukan instalasi pastikan komputer yang akan diinstall Mikrotik OS mempunyai 2 Lan Card, untuk spesifikasi hardware yang akan digunakan, anda bisa melihat rujukannya di http://mikrotik.com

– \* booting dari CD ROM

Pilih paket-paket yang akan dipilih, untuk kebutuhan Router+Proxy+Bandwidth Management, sebaiknya anda pilih :

– System

– DHCP

– Advanced Tols

– Routing

– Security

– Web Proxy

Setelah memilih paket-paket yang dibutuhkan tekan tombol “ i “ untuk mulai instalasi.

- Akan muncul tulisan “Do you want to keep...............”, pilih n (no)

- Kemudian “Continue.....” , pilih y (yes)

Mulailah membuat partisi dan memformat hard disk, setelah instalasi paket-paket yang tadi dipilih.

Setelah selesai, Mikrotik minta di reboot dengan menekan enter.

Setelah booting, muncul perintah untuk melakukan pengecekan hard disk, anda bisa pilih yes atau no, pilih no juga tidak mengapa jika anda yakin hard disk bebas dari bad sector.

Anda diminta untuk login, ketikkan admin pada :
Mikrotik Login: admin

untuk mengisikan password tekan enter saja, karena password masih kosong pada instalasi baru

– Dou you want to see...................., pilih no, untuk mempercepat proses, akan muncul konsole Mikrotik, yaitu :

[admin@Mikrotik] >

Untuk merubah nama mesin Mikrotik ini, ketik :

[admin@Mikrotik] > system identity set name=trimoko

Lalu konsole berubah menjadi :

[admin@trimoko] >

Merubah password mesin Mikrotik, ketikkan password =

[admin@trimoko] > User set admin password=1234

Untuk mematikan Mikrotik cukup kita ketikkan sbb

[admin@trimoko] > system shutdown

[admin@trimoko] > system reboot (untuk merestart nya)

[admin@trimoko] > system reset (untuk mereset konfigurasi yang sudah kita buat sebelumnya)

Perintah-perintah diatas harus dilakukan pada direktori admin.

Setelah itu anda perlu mengaktifkan kedua LAN Card yang terpasang, dengan contoh perintah di bawah ini :

[admin@ trimoko i] > interface ethernet enable ether1

[admin@ trimoko] > interface ethernet enable ether2

Jika muncul tanda kesalahan, ada dua alasan:

pertama : Ada kemungkinan LAN Card yang terpasang, rusak

kedua : Driver dari LAN Card belum disupport oleh Mikrotik

Untuk Melihat kedua LAN Card yang terpasang(apakah sudah komplit dua), ketikkan .............

[admin@ trimoko] > ip address

[admin@ trimoko i] ip address > interface print (atau perintah tersebut bisa disingkat menjadi " in pr " )

Lalu tampillah kedua LAN Card, perhatikan konsole diatas menandakan kita sudah berada pada direktori ip address

Berdasar tampilan monitor Mikrotik LAN Card pertama bernama "ether1" dimana ether1 ini nantinya terkoneksi ke IP Public/Internet sedang LAN Card kedua bernama "ether2" ini terkoneksi ke IP Local/LAN Lokal, kemudian kita memberi ip address pada masing-masing LAN Card, dengan perintah/command sebagai berikut :

[admin@ trimoko] > ip address

[admin@ trimoko] ip address > add interface=ether1 address=192.168.1.2/255.255.255.0

[admin@ trimoko] ip address > add interface=ether2 address=192.168.50.1/24

Untuk mengetahui hasilnya ketikkan:
[admin@ trimoko] ip address > print

Lihat hasilnya pada gambar diatas. untuk naik ke direktori yang lebih tinggi ketikkan titik dua " .. " , atau " / " ke direktori admin, yang merupakan direktori tertinggi.

Lalu kita mengisi ip address gateway dari LAN Card yang pertama, yakni dimana kita mendapat akses internet

[admin@ trimoko ] > ip route add gateway=192.168.1.1

Selanjutnya kita mengisi ip address DNS, isikan sesuai rekomendasi dari ISP anda, misalnya :

[admin@ trimoko] > ip dns set primary-dns=202.134.2.34

admin@ trimoko i] > ip dns set secondary-dns=202.134.0.61

Selanjutnya kita mengeset agar mesin Mikrotik kita bisa menjadi router

[admin@ trimoko] > /ip firewall nat add chain=srcnat action=masquerade out-interface=ether1
Setelah tahap ini kita harus melakukan NAT:
admin@ trimoko i] >/ip firewall nat add chain=dstnat dst-address=192.168.1.2 action=dst-nat \ to-addresses=192.168.50.1
/ip firewall nat add chain=srcnat src-address=192.168.50.1 action=src-nat \ to-addresses=192.168.1.2

Nah pada tahap awal ini kita sudah bisa membuat Router Mikrotik, guna mengetahui hasilnya kita melakukan test ping( untuk perintah "ping" ini harus dilakukan pada direktori tertinggi yakni di direktori "admin") ke komputer client dari router Mikrotik kita, ketika muncul dalam proses ping tersebut ada kata-kata "ping time out" atau "host unreachable" maka kita tidak berhasil untuk koneksi, coba teliti kembali pada setting Mikrotik atau teliti pula konfigurasi ip address pada komputer client, kemudian coba pula ping ke alamat internet dari komputer client atau browsing dari komputer client, jika berhasil maka berhasil pula tugas kita membuat Router Mikrotik.

**Konfigurasi Router Mikrotik**

CARA 1 :

Langkah – langkah :

1. install mikrotik
	* check list system
	* check list DHCP
	* check list routing
	* check list routing test
	* check list router board
2. reboot
3. login dengan username = admin, password dikosongkan
4. Setting IP address pada mikrotik**/ip address add address=192.168.14.202/24 interface=ether1 disabled=no
/ip address add address=44.33.1.1/24 interface=ether2 disabled=no**
5. Setting Gateway pada Mikrotik
**/ip route add gateway=192.168.14.1**
6. Setting NAT dalam ip firewall nat**/ip firewall nat add chain=srcnat action=masquerade disabled=no**
7. Setting IP DNS (gunakan DNS dari modem anda, misal:)**/ip dns set primary-dns=203.130.231.98 secondary-dns=222.124.185.173 allow-remote-requests=yes**
8. Ping, misal ke: [www.google.com](http://www.google.com/)
9. Setting network client

IP address           : 44.33.1.2
Netmask              : 255.0.0.0
Gateway              : 44.33.1.1

DNS Server         : 44.33.1.1

10.  Tes koneksi dari pc client

CARA 2 :

Contoh Kasus :
**PC CLient — > Switch –> Router —> Internet**

IP PUBLIC : x.y.z.pub/29
DNS : x.y.z.dns1 dan x.y.z.dns2
Gateway : x.y.z.gw
IP address LOCAL ROUTER : 192.168.100.1/24
IP address Client : 192.168.100.2/24

Catatan : Sesuaikan Hardware, IP Address, DNS, Gateway dengan yang anda miliki

Hardware :
**Router :  RouterBoard 1000 (Mikrotik v3,19 Stable)**

Mikrotik RB1000

 **Switch : D-Link DES-3026 Ethernet Switch**

D-Link DES-3026 Ethernet Switch

**PC Client : PowerBook G4**

Powerbook G4

**Setting ROUTER**
**1. Ganti default password Mikrotik**
[admin@titik.org] > /user set admin password=whatever

**2. Rename ethernet name :**
[admin@titik.org] > /interface print
Flags: D – dynamic, X – disabled, R – running, S – slave
#     NAME                                              TYPE             MTU
0  R  ether1                                            ether            1500
1     ether2                                            ether            1500
2     ether3                                            ether            1500
3  R  ether4                                            ether            1500
[admin@titik.org] > /interface set ether1 name=IP-LOCAL
[admin@titik.org] > /interface set ether4 name=IP-PUBLIC
[admin@titik.org] > /interface print
Flags: D – dynamic, X – disabled, R – running, S – slave
#     NAME                                              TYPE             MTU
0  R  IP-LOCAL                                          ether            1500
1     ether2                                            ether            1500
2     ether3                                            ether            1500
3  R  IP-PUBLIC                                         ether            1500

**3. Setting IP Address**
[admin@titik.org] > /ip address add address=x.y.z.pub/29 interface=IP-PUBLIC
[admin@titik.org] > /ip address add address=192.168.100.1/24 interface=IP-LOCAL
[admin@titik.org] > /ip address print
Flags: X – disabled, I – invalid, D – dynamic
#   ADDRESS            NETWORK         BROADCAST       INTERFACE
0   x.y.z.pub/29            x.y.z.168               x.y.z.175              IP-PUBLIC
1   192.168.100.1/24   192.168.100.0   192.168.100.255 IP-LOCAL

**4. Setting Gateway**
[admin@titik.org] > /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-STATE    GATEWAY       DISTANCE INTERFACE
0            ADC                    x.y.z.168/29                x.y.z.pub                             0             IP-PUBLIC
1            ADC              192.168.100.0/24        192.168.100.1                       0             IP-LOCAL
[admin@titik.org] > /ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=x.y.z.gw
[admin@titik.org] > /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-STATE      GATEWAY      DISTANCE INTERFACE
0      A S  0.0.0.0/0               reachable                x.y.z.gw                             1             IP-PUBLIC
0            ADC                    x.y.z.168/29                x.y.z.pub                             0             IP-PUBLIC
1            ADC              192.168.100.0/24        192.168.100.1                       0             IP-LOCAL

**5. Test Ping Gateway**
[admin@titik.org] > /ping x.y.z.gw
x.y.z.gw 64 byte ping: ttl=64 time=1 ms
x.y.z.gw 64 byte ping: ttl=64 time=1 ms
x.y.z.gw 64 byte ping: ttl=64 time=1 ms
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 1/1.0/1 ms

**6. Setting DNS**
[admin@titik.org] > /ip dns print
primary-dns: 0.0.0.0
secondary-dns: 0.0.0.0
allow-remote-requests: no
max-udp-packet-size: 512
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 4KiB
[admin@titik.org] > /ip dns set primary-dns=x.y.z.dns1 secondary-dns=x.y.z.dns2 allow-remote-requests=yes
[admin@titik.org] > /ip dns print
primary-dns: x.y.z.dns1
secondary-dns: x.y.z.dns2
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 512
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 10KiB

**7. Test Koneksi Ke Internet (contoh ping yahoo.com)**
[admin@titik.org] > /ping yahoo.com
206.190.60.37 64 byte ping: ttl=48 time=300 ms
206.190.60.37 64 byte ping: ttl=48 time=299 ms
206.190.60.37 64 byte ping: ttl=48 time=316 ms
206.190.60.37 64 byte ping: ttl=48 time=316 ms
206.190.60.37 64 byte ping: ttl=48 time=311 ms
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 299/308.4/316 ms

**8. Setingg NAT (Network address Translation)**
[admin@titik.org] > /ip firewall nat print
Flags: X – disabled, I – invalid, D – dynamic
[admin@titik.org] > /ip firewall nat add chain=srcnat src-address=192.168.100.0/24 action=src-nat to-addresses=z.y.z.pub
[admin@titik.org] > /ip firewall nat print
Flags: X – disabled, I – invalid, D – dynamic
0   chain=srcnat action=src-nat to-addresses=x.y.z.pub src-address=192.168.100.0/24

**Setting PC CLIENT**
**9. Setting IP Address client**

Setting IP Adress Client

IP Address : 192.168.100.2
Subnet        : 255.255.255.0
Gateway     : 192.168.100.1
DNS       : 192.168.100.1

**10. Test koneksi dengan ping ke Router, Gateway, DNS dan yahoo.com**
– Ping Router
Perk1z:~ herman$ ping 192.168.100.1
PING 192.168.100.1 (192.168.100.1): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.100.1: icmp\_seq=0 ttl=64 time=0.360 ms
64 bytes from 192.168.100.1: icmp\_seq=1 ttl=64 time=0.257 ms
64 bytes from 192.168.100.1: icmp\_seq=2 ttl=64 time=0.254 ms
^C
— 192.168.100.1 ping statistics —
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.254/0.290/0.360/0.049 ms

– Ping Gateway
perk1z:~ herman$ ping x.y.z.gw
PING x.y.z.gw (x.y.z.gw): 56 data bytes
64 bytes from x.y.z.gw: icmp\_seq=0 ttl=63 time=1.813 ms
64 bytes from x.y.z.gw: icmp\_seq=1 ttl=63 time=1.538 ms
64 bytes from x.y.z.gw: icmp\_seq=2 ttl=63 time=1.368 ms
^C
— x.y.z.gw ping statistics —
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.368/1.573/1.813/0.183 ms

– Ping DNS
perk1z:~ herman$ ping x.y.z.dns1
PING x.y.z.dns1 (x.y.z.dns1): 56 data bytes
64 bytes from x.y.z.dns1: icmp\_seq=0 ttl=62 time=1.437 ms
64 bytes from x.y.z.dns1: icmp\_seq=1 ttl=62 time=3.945 ms
64 bytes from x.y.z.dns1: icmp\_seq=2 ttl=62 time=1.576 ms
^C
— x.y.z.dns1 ping statistics —
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.437/2.319/3.945/1.151 ms

– Ping Yahoo
perk1z:~ herman$ ping yahoo.com
PING yahoo.com (206.190.60.37): 56 data bytes
64 bytes from 206.190.60.37: icmp\_seq=0 ttl=47 time=303.308 ms
64 bytes from 206.190.60.37: icmp\_seq=1 ttl=47 time=309.105 ms
64 bytes from 206.190.60.37: icmp\_seq=2 ttl=47 time=306.238 ms
^C
— yahoo.com ping statistics —
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 303.308/306.217/309.105/2.367 ms

Selamat mencoba dan Semoga bermanfaat