BAB III

PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil kerja praktek yang dilakukan di PT.MQTV Pembahasan yang akan dijelaskan pada bab ini meliputi analisis pengguna, analisis kebutuhan perangkat, analisis jaringan, perancangan jaringan, dan implementasi jaringan.

3.1 Analisis

Kerja praktek pada PT.MQTV memiliki tujuan untuk menganalisis masalah yang ada pada perusahaan tersebut. Dan tujuan dari analisis yang didapat dari tempat kerja praktek khususnya pada bidang jaringan yaitu untuk mengatur *bandwith* yang ada pada perusahaan tersebut. *Bandwith* perusahaan ini diatur berdasarkan besarnya *bandwith* yang diberikan oleh *provider.*

3.1.1. Analisis Permasalahan

Winbox merupakan salah satu aplikasi yang terus dikembangkan oleh para user di seluruh dunia karena aplikasi ini berbasis *Opensource*. Hal ini juga diterapkan oleh perusahaan dengan menggunakan aplikasi *opensource* karena selain berbasis *opensource*, banyak kelebihan yang dapat diambil manfaatnya seperti *free license* dan lainnya. Oleh karena itu pilihan akan *Winbox* merupakan salah satu kontribusi yang tepat pada proses konfigurasi jaringan di PT.MQTV

3.1.2. Analisis Pengguna

Pengguna (*brainware*) merupakan faktor penentu dalam menjalankan setiap sistem aplikasi yang ada, berdasarkan hasil analisis pada perusahaan, Pengguna yang ada di PT.MQTV memiliki latar belakang pendidikan S1 Teknik Informatika dan S1 Teknik Komputer

Melihat aplikasi yang ada dan analisis yang telah dilakukan, maka pengguna yang dibutuhkan dalam mengoperasikan aplikasi harus memiliki latar belakang pendidikan S1 Teknik Informatika/ Teknik Komputer, serta mengerti akan jaringan, dan dapat mengoperasikan Sistem Operasi *Linux*.

Hasil evaluasi pada PT.MQTV dengan melihat kebutuhan yang diperlukan dan kenyataan yang ada maka aplikasi ini, dapat di pegang sepenuhnya oleh Kepala Bidang PT.MQTV Aplikasi ini dapat digunakan oleh beberapa pengguna diantaranya administrator dan *user*.

3.2. Analisis Kebutuhan Perangkat

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras (*Hardware*) merupakan faktor penentu dalam menjalankan operasi sistem. PT.MQTV memiliki perangkat keras yang sudah cukup maju seiring dengan perkembangan teknologi, adapun spesifikasi perangkat keras yang ada di PT.MQTV, dapat dilihat pada tabel 3.1.

NO	Mesin	Spesifikasi
1	*Client*	1. *Processor* 1 Ghz 2. Memori 256 MB 3. *Hard disk* 80 GB 4. Kartu jaringan 100/1000 mbps 5. Monitor dengan resolusi 800 x 600 6. NIC 1 *port*
2	*Server*	1. *Processor* dengan kecepatan 3 Ghz 2. Memori 1 GB 3. *Hard disk* 120 GB 4. Kartu jaringan 100/1000 mbps 5. Monitor resolusi 800 x 600 6. Nic 3 *port*

Tabel 3.1 Tabel Spesifikasi Perangkat Keras MQTV

Melihat aplikasi yang ada dan analisis yang telah dilakukan, maka perangkat keras yang dibutuhkan dalam mengoperasikan aplikasi harus memiliki spesifikasi seperti pada tabel 3.2

NO	Mesin	Spesifikasi
1	*Client*	1. *Processor* minimal 500 Mhz 2. Memori minimal 64 MB 3. *Hard Disk* minimal 100 MB 4. Kartu jaringan 100/1000 mbps 5. Monitor dengan resolusi 800 x 600 6. NIC 1 *port*
2	Server	1. *Processor* dengan kecepatan 900 Mhz 2. Memori 128 MB 3. *Hard disk* 500 MB 4. Kartu jaringan 100/1000 mbps 5. Monitor resolusi 800 x 600 6. NIC 1 *port*

Tabel 3.2 Tabel Spesifikasi Perangkat Keras Yang Dibutuhkan

Hasil evaluasi pada PT.MQTV dengan melihat kebutuhan yang diperlukan dan kenyataan yang ada maka aplikasi ini,sudah dapat dijalankan pada perangkat keras yang telah tersedia, sehingga tidak perlu ada proses *upgrade* perangkat keras.

3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) merupakan faktor penentu pendukung aplikasi yang ada, berdasarkan hasil analisis pada perusahaan, perangkat lunak yang beroperasi di komputer pada PT.MQTV adalah *Windows Server* sebagai Sistem Operasinya, serta aplikasi *Winbox* sebagai mikrotik *router* OS nya.

Dengan mempertimbangkan permasalahan yang ada, aplikasi yang ada serta analisis yang telah dilakukan, maka perangkat lunak yang dibutuhkan adalah *Ubuntu/Linux* sebagai sistem operasi *server*, *windows* untuk sistem operasi *remote client* serta aplikasi *Winbox* sebagai mikrotik *router* OS nya

Evaluasi yang akan dilakukan pada PT.MQTV dengan melihat kebutuhan yang diperlukan dan kenyataan yang ada maka perangkat lunak yang diperlukan dalam instalasi aplikasi ini yaitu Sistem Operasi *Linux* untuk *server*. Sistem operasi windows untuk *remote client* serta Aplikasi *Winbox*. Adapun hal yang melatarbelakangi perubahan sistem operasi *Window Server* menjadi *Linux* dikarenakan *Window Server* sangat rentan terkena *virus* komputer mengingat kebutuhan akan *server* yang bersih dari *virus* sangat dianjurkan dalam kelancaran jaringan internet dan keamanan data yang ada di dalam komputer *server*, sedangkan *Ubuntu* tidak mudah terkena *virus* karena pada dasarnya sebagian besar *virus* yang berkembang sasaran utama mereka adalah komputer yang menggunakan operasi sistem berbasis *Window*s, untuk itu PT.MQTV bersedia mengganti Sistem Operasi mereka dari menggunakan *Window Server* menjadi *Linux*

3.3 Analisis Jaringan

PT.MQTV memiliki jaringan yang masih sederhana dengan masih menggunakan LAN, adapun spesifikasi jaringan yang ada di PT.MQTV yaitu:

A. Data Jaringan LAN

Topologi	: *Star*
Media Transmisi	: *Wireless*, *Cable*
Jumlah *Network*	: 6
Jumlah *Client*	: ± 337 PC, ± 20 *Network Printer*
Sistem Operasi LAN	: *Free* BSD, *Linux*, *Windows Server* 2003
Perangkat Lunak LAN	: *Squid*, HTB, *Router* OS, LAMP, *Active Directory*
Perangkat Keras	: *Dekstop*, Laptop, Hub *Dlink*, *Wireless Router*, BUS, *Swicth*, *Cable*.
Network Address	: *Public Class* C, *Private Class* A *Subnet Class* C
Model Hubungan LAN	: *Client – Server*
Ukuran Ruang Server	: 4m x 6m
Pengelolaan Lan	: Pihak Ke 3
Keamanan LAN	: *Squid*
Pemeliharaan LAN	: Pihak Ke 3

B. Data Jaringan Internet

ISP (*Internet Service Provider*	: *radNet*
IP *Address*	: 202.154.xxx.xxx Sub :255.255.255.2xx
Jumlah *Server*	: 9
ICS (*Internet Connection Sharing*)	: VPN
Teknik Koneksi	: *WiFi Broadband*
Besar *Bandwidth*	: 1.5 Mbps
Perangkat Lunak	: LAMP, DNS
Perangkat Keras	: 4 *Tower Wireless*, Dlink 8 dan 24 Port, 2 *Allied Telesyn*, Gigabit Level 1, Mikrotik *Router*, Internet *Gateway*, 9 *Server*
Keamanan Internet	: *Squid*

Melihat aplikasi yang ada dan analisis yang telah dilakukan, maka spesifikasi jaringan yang dibutuhkan untuk koneksi internet di jaringan pada PT.MQTV yaitu :

A. Data Jaringan WAN

Topologi	: *Star*
Media Transmisi	: *Wireless, Cable*
Jumlah *Network*	: 6
Jumlah *Client*	: ± 337 PC, ± 20 *Network Printer*
Sistem Operasi LAN	: *Free* BSD, *Linux, Windows Server* 2003
Perangkat Lunak LAN	: *Squid*, HTB, *Router* OS, LAMP, *Active Directory*
Perangkat Keras	: *Dekstop*, Laptop, *Hub Dlink, Wireless Router, BUS, Swicth, Cable.*
Network Address	*: Public Class C, Private Class A Subnet Class C*
Model Hubungan LAN	: *Client – Server*
Ukuran Ruang Server	: 4m x 6m
Pengelolaan Lan	: Pihak Ke 3
Keamanan LAN	: *Linux Firewall, Squid*
Pemeliharaan LAN	: Pihak Ke 3

B. Data Jaringan Internet

ISP (*Internet Service Provider*	: *radNet*
IP *Address*	: 202.154.xxx.xxx Sub :255.255.255.2xx
Jumlah *Server*	: 9
ICS (*Internet Connection Sharing)*	: VPN
Teknik Koneksi	: *WiFi Broadband*
Besar *Bandwidth*	: 1.5 Mbps
Perangkat Lunak	: LAMP, DNS
Perangkat Keras	: 4 *Tower Wireless, Dlink* 8 dan 24 *Port*, 2 *Allied Telesyn, Gigabit* Level 1, Mikrotik *Router, Internet Gateway, 9 Server*
Keamanan Internet	: *Squid, Linux Firewall*

Melihat kenyataan yang ada serta hal yang dibutuhkan, maka dilakukan evaluasi terhadap jaringan pada PT.MQTV seperti mengubah skala jaringan

yang awalnya LAN menjadi WAN serta menambahkan Linux *Firewall* pada sistem keamanan internetnya.

3.4. Perancangan Struktur Aplikasi

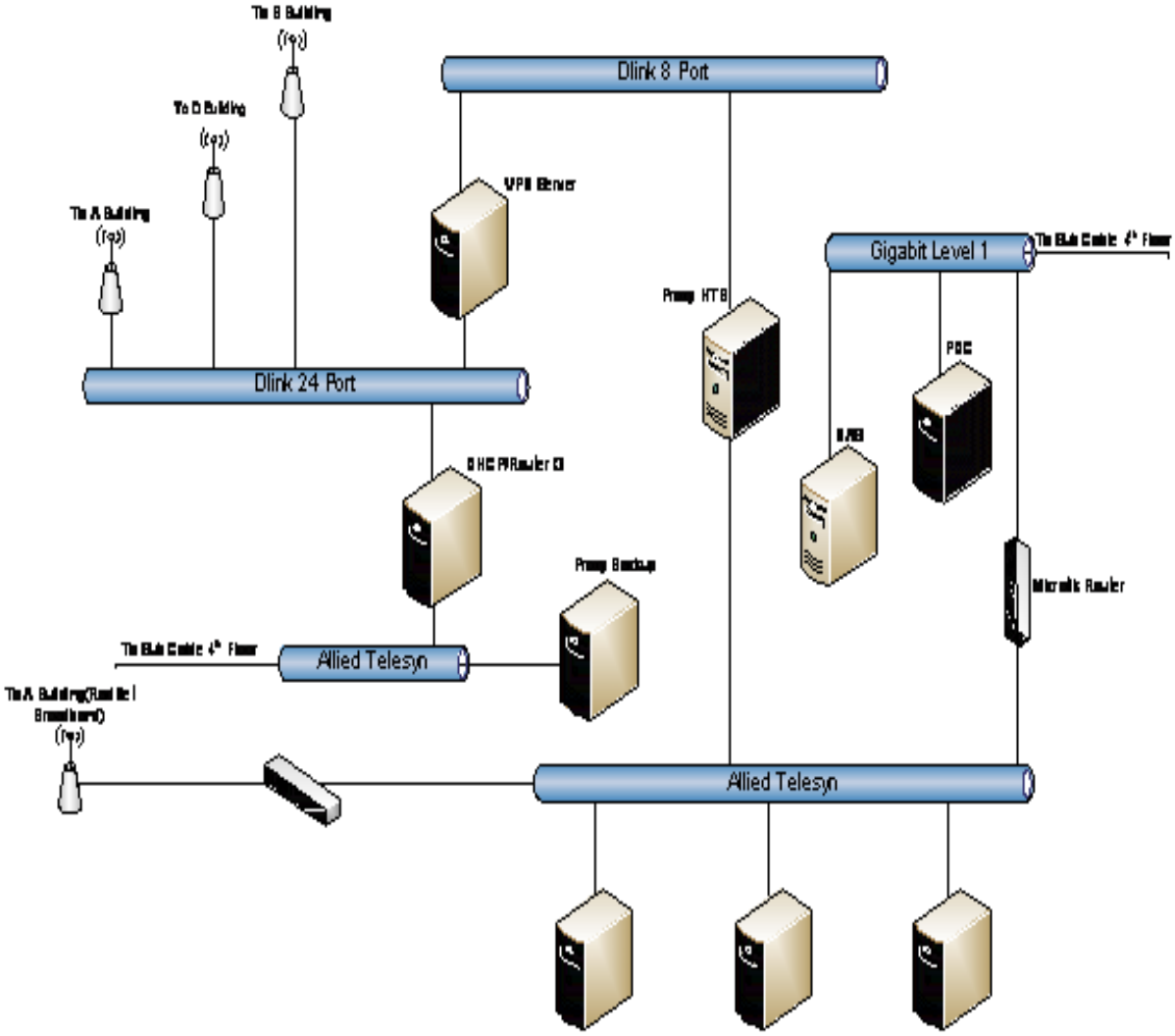
3.4.1. Aplikasi Server

Aplikasi *server* merupakan aplikasi utama yaitu aplikasi *Winbox* yang merupakan aplikasi pendukung *management bandwith* dan *security*. Perangkat lunak *router* Mikrotik ini memiliki seluruh fasilitas *routing* yang dibutuhkan, mampu mengendalikan jaringan kerja yang kompleks. Penggunaan dan pemasangannya sederhana, cukup dengan pelatihan sebentar saja.

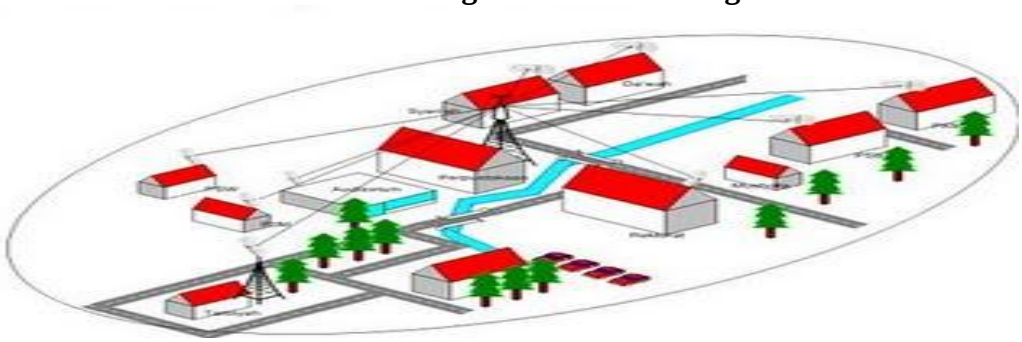
Fitur PC *router* Mikrotik ini mencakup *load balancing* untuk membagi beban akses jaringan, fasilitas *tunneling* untuk membuat akses aman *VPN (Virtual Private Network), bandwith management* untuk mengatur berbagai protokol dan *port*, serta memiliki kemampuan untuk dikombinasikan dengan jaringan nirkabel. Miktrotik juga menyediakan fasilitas *firewall* untuk melindungi akses dari berbagai ancaman yang tersebar di internet.

3.4. Perancangan Jaringan

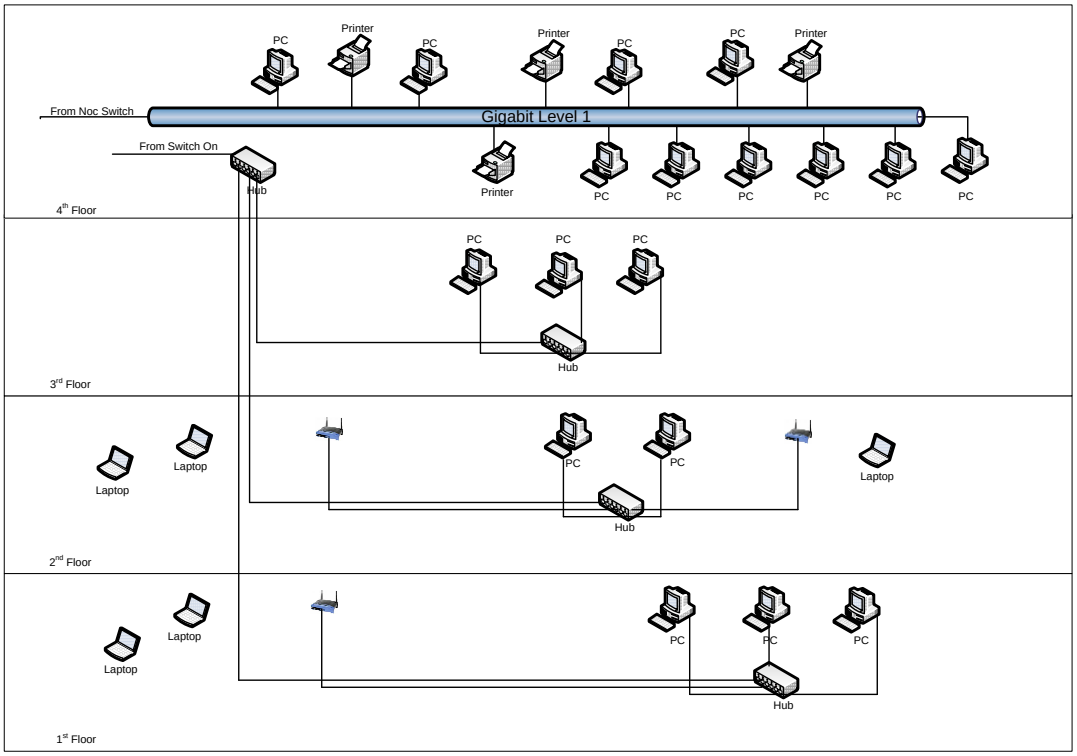
Perancangan solusi dari permasalahan yang telah dianalisa, yang merupakan tahap perancangan antarmuka jaringan. Perancangan antarmuka alat-alat pendukung jaringan dapat dilihat pada gambar 3.1 dan perancangan antarmuka jaringan antar gedung dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.1 Perancangan Interface Jaringan Alat



Gambar 3.2 Perancangan Interface Jaringan Gedung



Gambar 3.3 Contoh jaringan gedungMQTV

3.5. Implementasi

Bagian implementasi akan menjelaskan tentang semua kegiatan yang dikerjakan selama kerja praktek berlangsung. Dan bagian implementasi ini memberikan penjelasan yang lebih lengkap tentang pengaplikasian teori yang telah dijelaskan pada landasan teori sebelumnya.

3.5.1. Instalasi Jaringan di Linux Ubuntu

3.5.1.1 Kongurasi Jaringan dengan DHCP Server

Untuk mengkonfiguras Jaringan pada ubuntu dapat dilakukan dengan 2 mode, yaitu :

- **Mode GUI**
  - System -> Administration -> Networking
  - Dalam Network Settings:

  Tab Connections-> Pilih "Ethernet connection" -> Properties

- Di bagian Connection -> Enable this connection (*Tandai*) Di bagian Connection Settings -> Configuration: Select "DHCP"

Tab DNS -> DNS Servers -> Add/Delete

- **Mode Konsole**

Jika ingin mengatur konfigurasi alamat DHCP, perlu ada sebuah langkah pentaing yaitu mengubah berkas di /etc/network/interfaces dan harus memasukkan baris yang terdapat kata eth0 dengan kartu jaringan:

sudo cp /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.backup

gksu gedit /etc/network/interfaces

- bila tidak bisa gunakan alternatif di bawah ini :

kdesu kate /etc/network/interfaces

- bila tidak bisa gunakan alternatif di bawah ini :

sudo vi /etc/network/interfaces

- isikan file /etc/network/interfaces seperti di bawah ini :

 # The primary network interface - use DHCP to find our address

auto eth0 iface eth0 inet dhcp

Setelah memasukkan semua detail pengaturan anda, anda harus merestart ulang servis jaringan untuk mendapatkan hasilnya dengan perintah:

sudo /etc/init.d/networking restart

3.5.1.2 Konfigurasi Jaringan tanpa ada DHCP server (IP Static)

Pada konfigurasi yang dilakukan bila tidak ada DHCP server maka konfigurasi dilakukan dengan langkah :

- **Mode GUI :**

- System -> Administration -> Networking
- Dalam Network Settings:

  Tab Connections-> Pilih "Ethernet connection" -> Properties
- Di bagian Connection -> Enable this connection (*Tandai*) Di bagian

  Connection Settings -> Configuration: Select "Static IP address"

  Tab DNS -> DNS Servers -> Add/Delete

- **Mode Konsole**

Jika anda ingin mengatur alamat statis alamat IP anda, anda harus mengedit berkas di /etc/network/interfaces. *diasumsikan komputer anda memiliki sebuah kartu jaringan . alamat IP anda address 192.168.3.90, gateway 192.168.3.1, netmask, 255.255.255.0, network 192.168.3.0, broadcast 192.168.3.255*. Maka lankah dan pengaturanya adalah sebagai berikut :

sudo cp /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.backup

gksu gedit /etc/network/interfaces

- bila tidak bisa gunakan alternatif di bawah ini

kdesu kate /etc/network/interfaces

- bila tidak bisa gunakan alternatif di bawah ini

sudo vi /etc/network/interfaces

- kemudian isikan file /etc/network/interfaces seperti di bawah ini

  # The primary network interface

  auto eth0

  iface eth0 inet static

  address 192.168.3.90

  gateway 192.168.3.1

netmask 255.255.255.0

network 192.168.3.0

broadcast 192.168.3.255

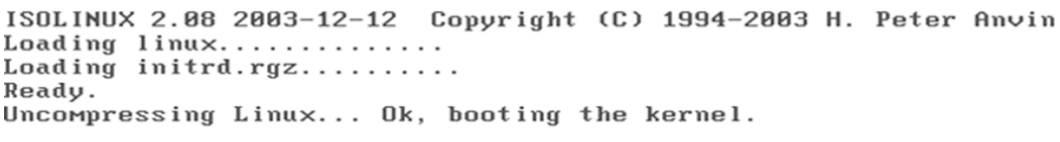
Setelah memasukkan semua detail pengaturan anda, anda harus merestart ulang servis jaringan untuk mendapatkan hasilnya dengan perintah:

sudo /etc/init.d/networking restart

3.5.2. Instalasi Winbox

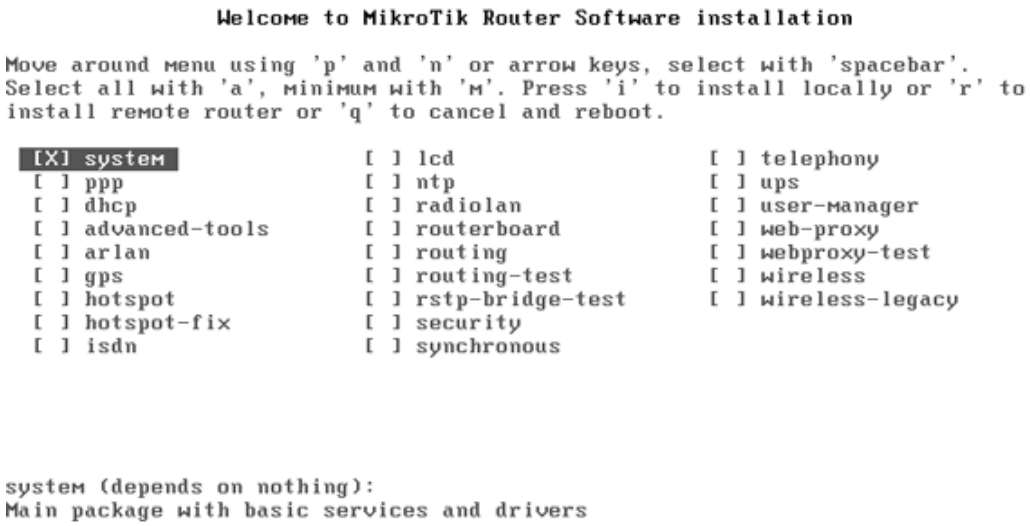
Cara instalasi *Winbox* sangat mudah tinggal setting agar komputer bisa boot dari CDROM.

1. Masukkan CD Mikrotik. Ketika komputer di booting CD akan mulai bekerja booting awal sistem Mikrotik, bisa dilihat di gambar di bawah :



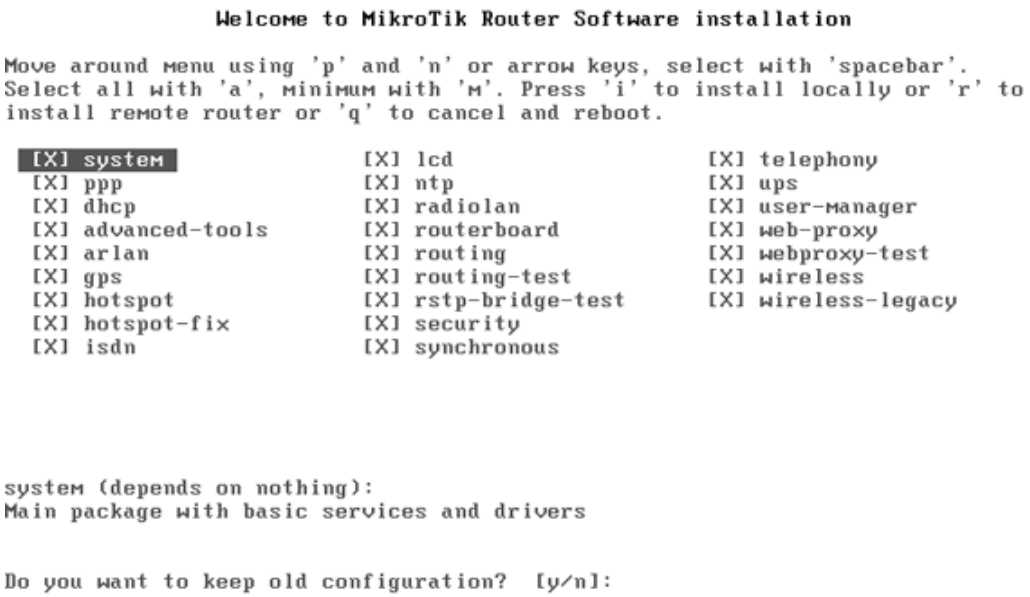
Gambar 3.4 Loading Booting Awal

2. Apabila proses booting awal berjalan dengan baik kemudian akan ditampilkan menu instalasi Mikrotik sebagai berikut :



Gambar 3.5 Booting Awal Installasi

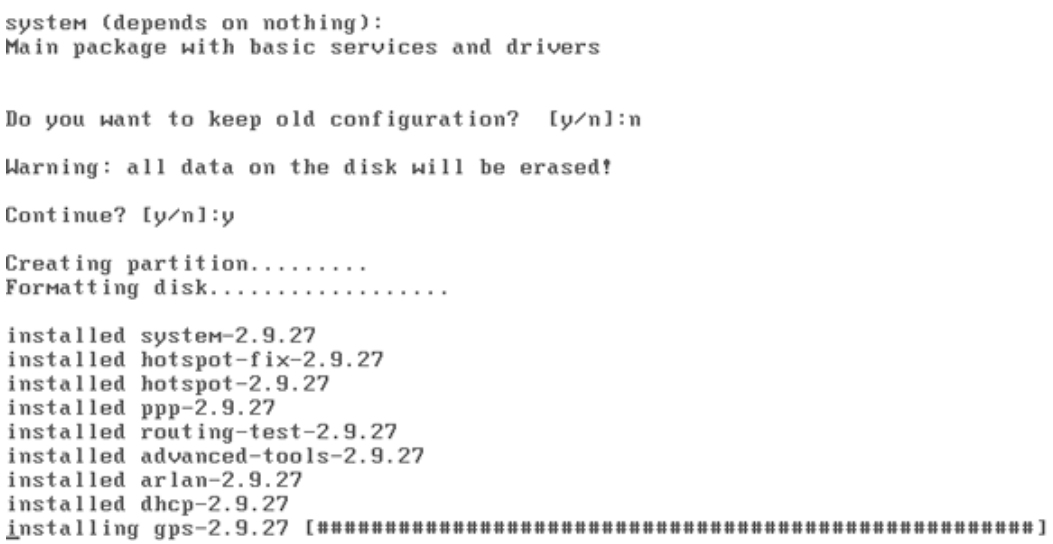
3. Pada menu instalasi di tampilkan service apa saja yang ingin kita install. Untuk lebih mudahnya kita pilih semua service yang di sediakan dengan menekan tombol ‘a’. maka semua service akan terpilih, seperti gambar berikut :



Gambar 3.6 Memilih Service Yang Akan Digunakan

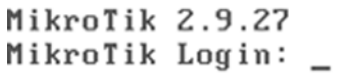
4. Apabila kita menginstall baru tekan tombol ‘n’ atau apabila kita hanya menambahkan service baru tekan tombol ‘y’ agar konfigurasi yang sudah di buat tidak hilang.

5. Langkah berikutnya akan disiapkan ruang harddisk yang akan di pakai oleh Mikrotik dengan memformatnya dan mengkopikan file-file yang di perlukan. Seperti gambar berikut :



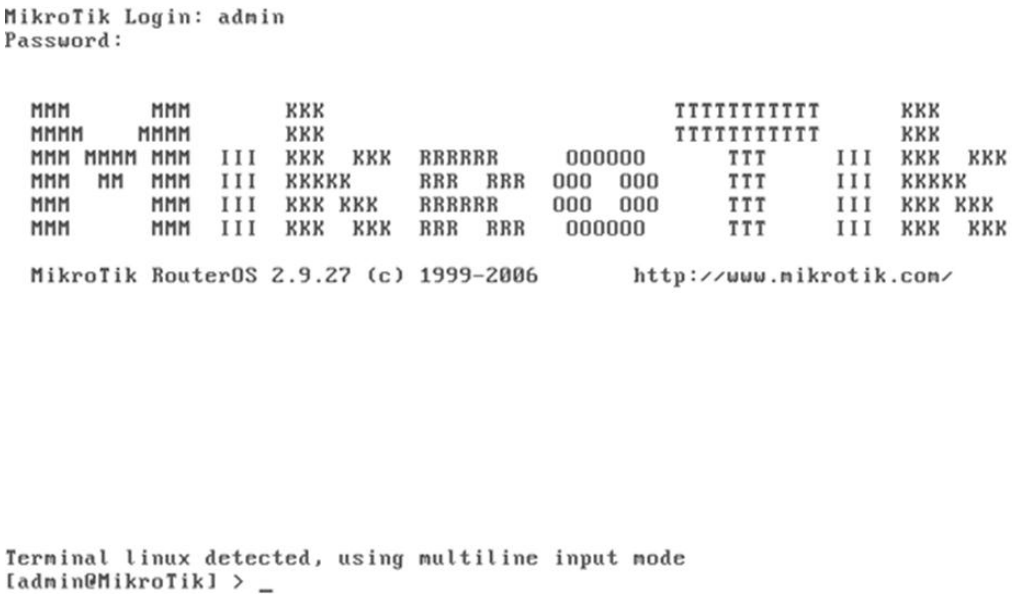
Gambar 3.7 Konfigurasi Harddisk

6. Setelah proses pengkopian file selesai kemudian proses instalasi membutuhkan reboot ulang. Apabila semua proses instalasi tidak mengalami error setelah reboot ulang di layar akan muncul tampilan user login dan password, seperti gambar di bawah :



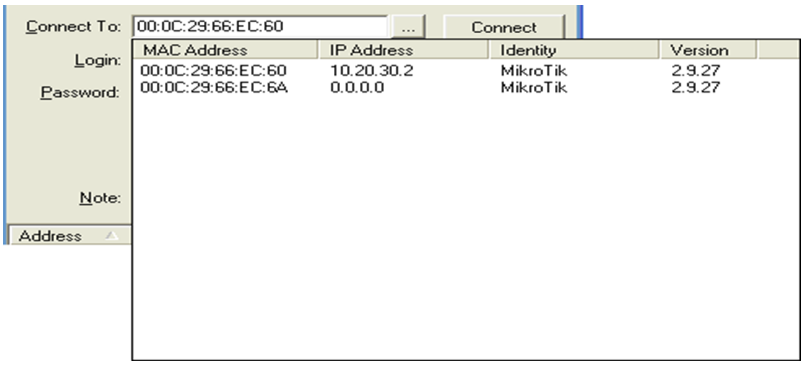
Gambar 3.8 Tampilan User Login dan Password

7. Secara default user yang dipakai adalah user admin dengan password yang masih kosong. Setelah login tampilan awal akan seperti berikut :



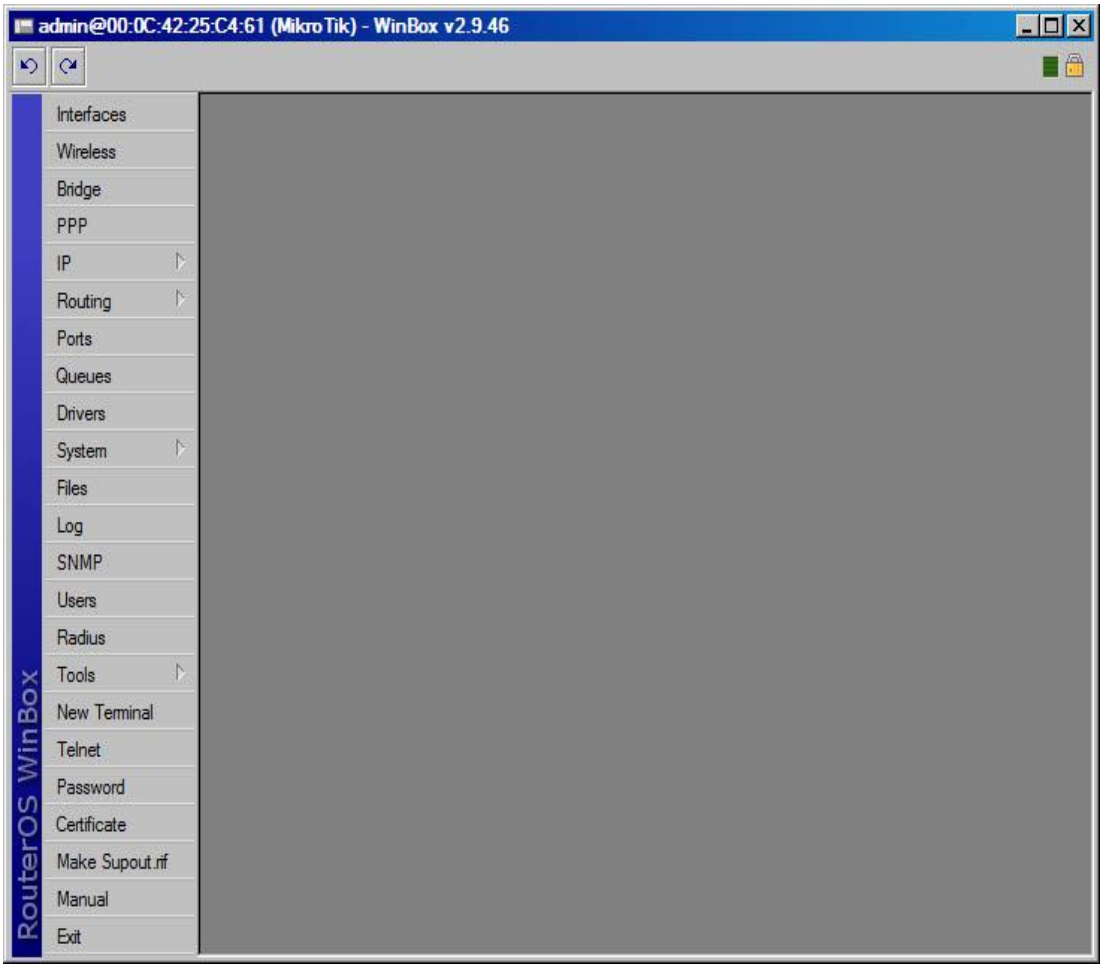
Gambar 3.9 Login Tampilan Awal

8. Dengan Winbox ini kita bisa mendeteksi System Mikrotik yang sudah di install asalkan masih dalam satu network, yaitu dengan mendeteksi MAC address dari ethernet yang terpasang di Mikrotik. Tampilan awal pertama kali mengaktifkan winbox adalah seperti berikut :



Gambar 3.40 Tampilan Awal Pertama Winbox

9. Kita tinggal pilih MAC address yang sudah terdeteksi dan klik tombol Connect. Maka akan muncul tampilan seperti di bawah :



Gambar 3.11 Tampilan Utama Winbox

3.5.3 Konfigurasi Jaringan [17]

Dengan VPN maka kita dapat membuat jaringan (saluran) di dalam jaringan atau biasa disebut tunnel dan saluran (tunnel) yang kita buat dapat secara aman terenksripsi melewati jaringan tersebut. Sebelumnya kita akan melakukan pengaturan VPN, untuk tahapan-tahapannya akan dijelaskan sebagai berikut:

1 Aktifkan PPTP Server, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.12 Aktifasi PPTP Server

2 Untuk perintah di atas terminal consolenya sebagai berikut :

```
/ interface pptp-server server
set enabled=yes max-mtu=1460 max-mru=1460 \
authentication=chap,mschap1,mschap2 default-profile=default
```

Gambar 3.13 Perintah Terminal Console

3 Membuat User PPTP. Seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.14 membuat User PPTP

4 Untuk kode angka 7 dan 8 kita buat secara manual, dapat juga diganti dengan membuat pool dan mengganti profile user vpnnya ke profile yang secara otomatis memberikan alamat IPnya.

Untuk perintah di atas terminal consolenya sebagai berikut :

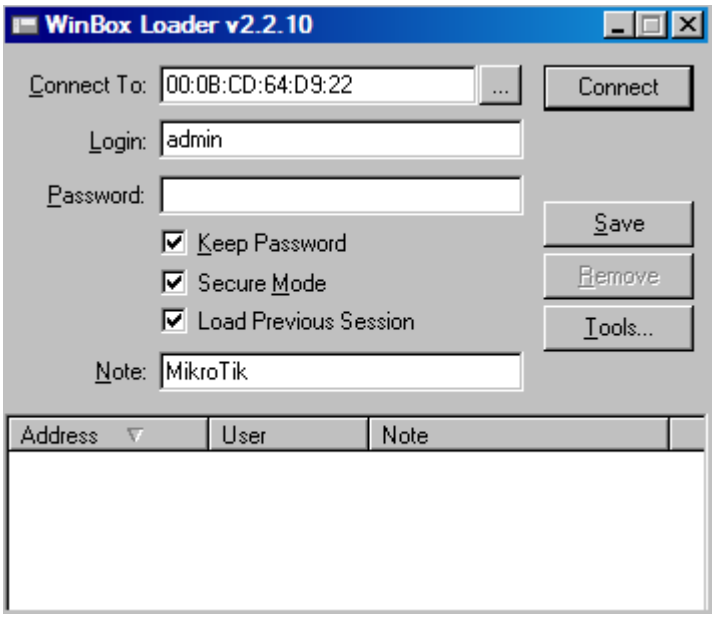
```
/interface pptp-server
add name=pptp-server user=pptp-user disabled=no
```

Gambar 3.15 Perintah Terminal Console

5 Demikianlah cara membuat VPN PPTP server MikroTik dengan menggunakan Winbox Console.

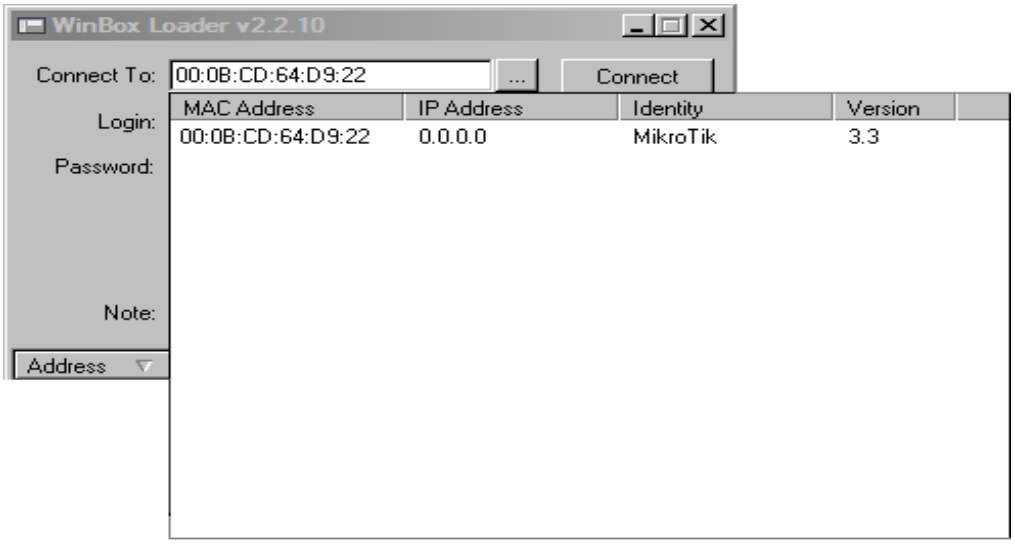
Selanjutnya kita akan melakukan pengaturan sehingga bisa koneksi ke internet, untuk langkah-langkahnya akan dijelaskan sebagai berikut:

1. klik dua kali aplikasi Winbox maka akan muncul tampilan sebagai berikut :



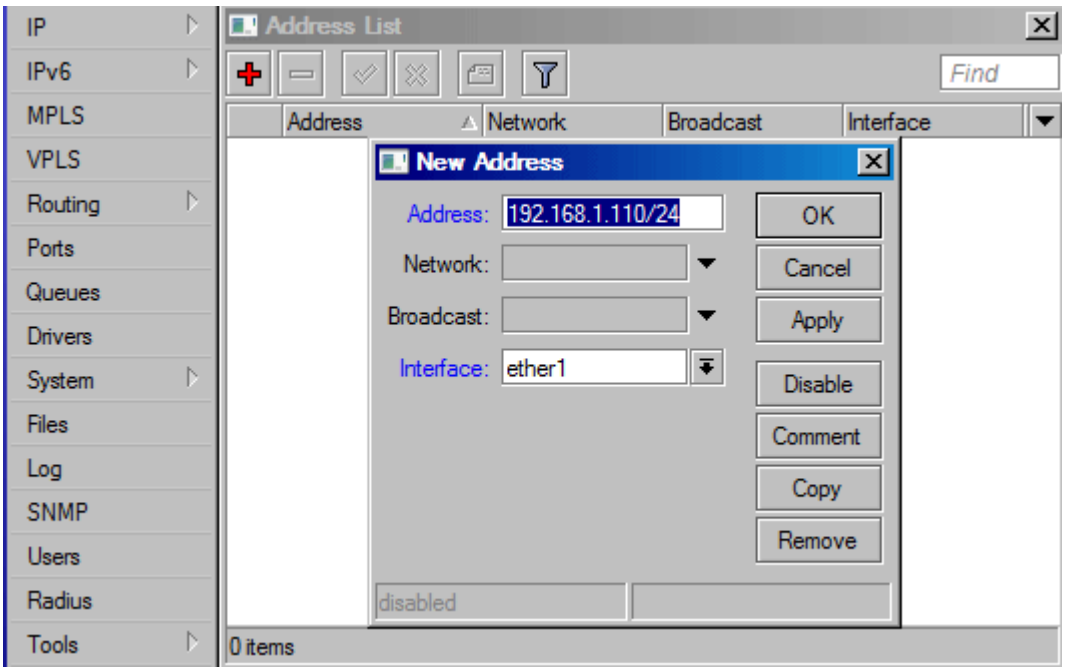
Gambar 3.16 Tampilan Pertama Kali Mengaktifkan Winbox

2. Setelah itu klik tanda … maka akan muncul MAC Address Mikrotik yang sedang aktif dalam hal ini klik dua kali Mac Address 00:0B:CD:64:D9:22 dan isikan user admin dan password secara default adalah kosong kemudian klik Connect. Seperti gambar dibawah ini:



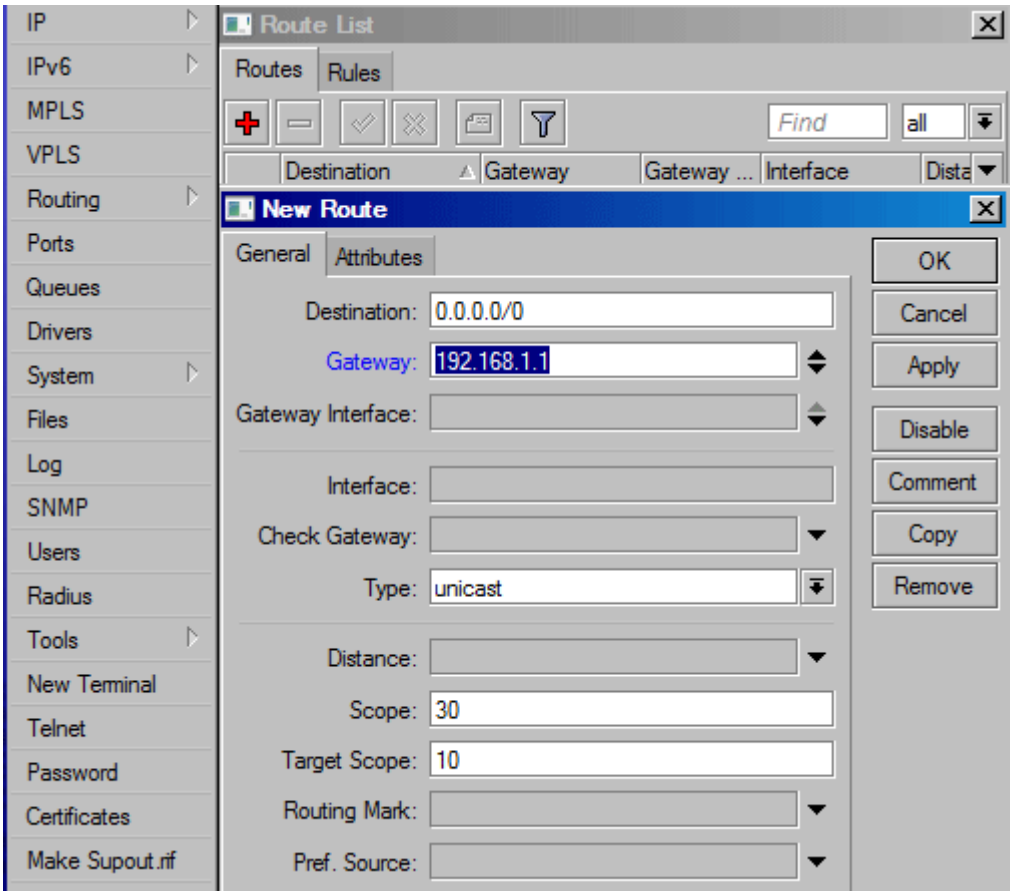
Gambar 3.17 Layar Setting Mac Address

3. Klik tanda plus |+| kemudian pada *Address* kemudian isikan nomor IP yang diinginkan misal 192.168.1.110/24 (slash 24 artinya nanti secara otomatis akan mengisi *Network* dan *Broadcast*). Kemudian pada *Interface* pilih ether1 dimana ether1 yang akan terhubung dengan Modem/ISP. Seperti gambar dibawah:



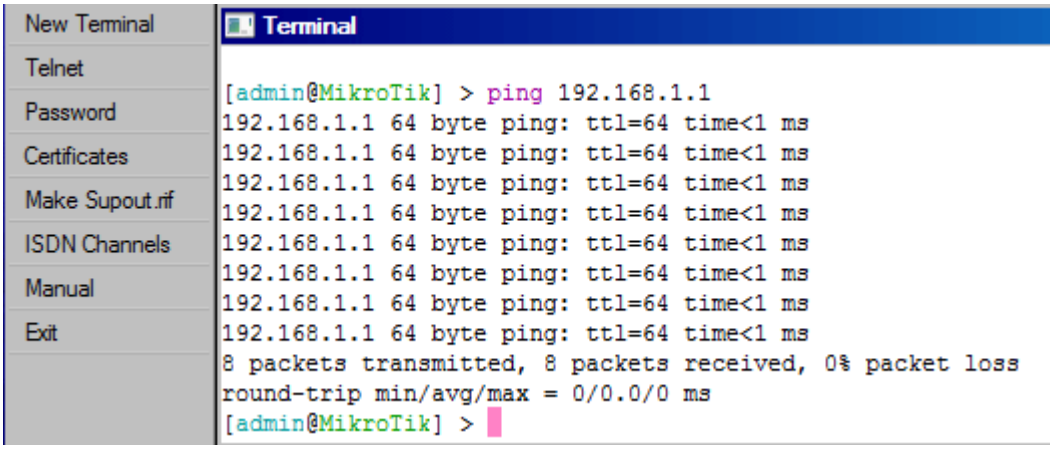
Gambar 3.18 Interface pengaturan alamat address

4. Klik tanda plus |+| kemudian pada *Gateway* isikan IP *Gateway* anda, misal 192.168.1.1 Kemudian klik OK. Seperti gambar dibawah:



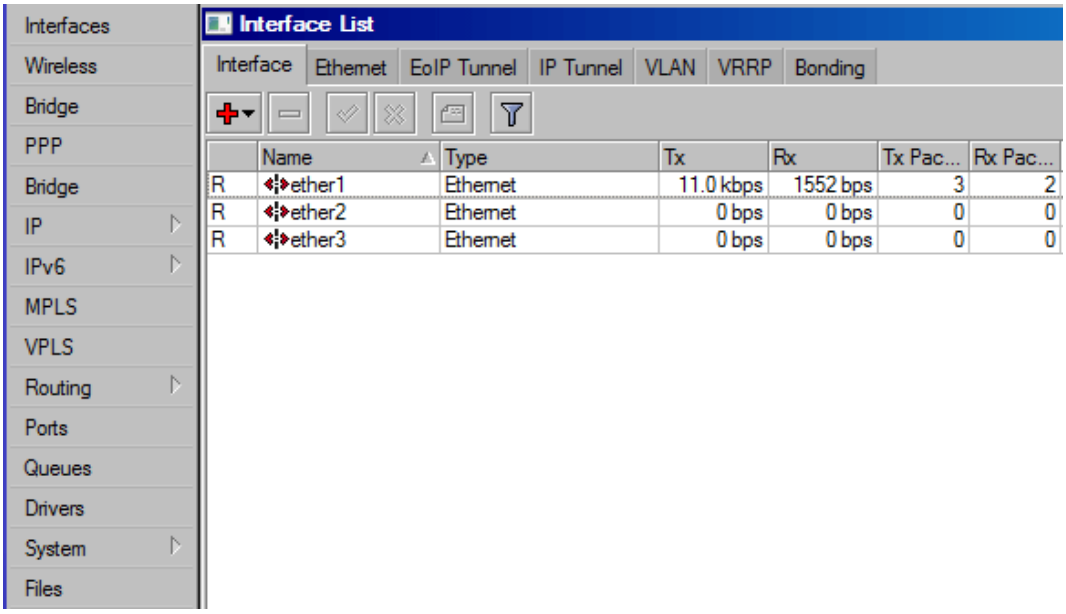
Gambar 3.19 Pengaturan Gateway

5. Maka akan muncul tampilan konsole sebagai berikut dan kemudian lakukan ping ke Gateway Internet anda, ketikkan ping 192.168.1.1 Jika berhasil maka akan tampilan seperti gambar di bawah ini dan itu artinya jaringan dari Mikrotik ke Gateway telah terhubung dengan normal.



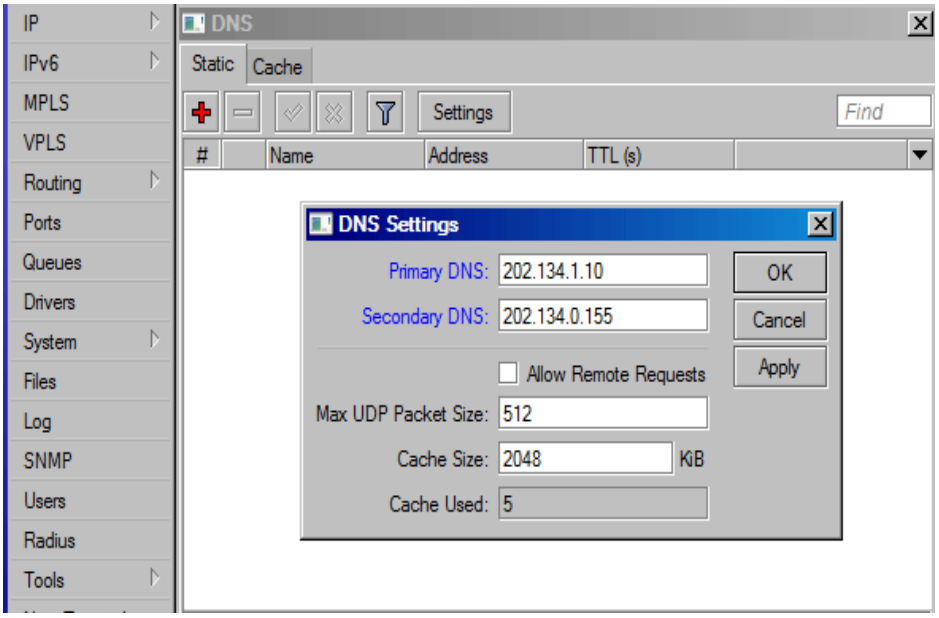
Gambar 3.20 Interface Terminal Gateway

6. Ini adalah untuk melihat interface atau Ethernet card yang mana sedang aktif (konek ke jaringan) yaitu pada posisi Tx dan Rx maka akan muncul trafik xxx bps. Dalam hal ini adalah ether1 sedang terhubung dengan jaringan LAN.



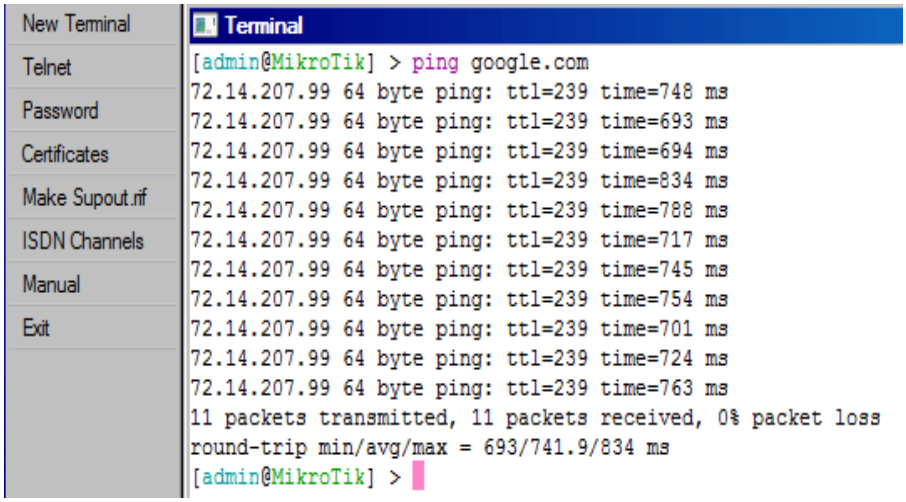
Gambar 3.21 Interface List

7. Kemudian klik Setting pada Primary DNS isikan DNS1 misal 202.134.1.10 dan pada "Secondary DNS" isikan DNS2 misal 202.134.0.155 dan jika setelah klik OK. Seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.22 Pengaturan DNS

8. Lakukan testing ping keluar yaitu ke internet misal ke google.com dengan mengetikkan perintah ping google.com jika hasil seperti di bawah ini maka koneksi internet anda sudah konek.



Gambar 3.23 Pengujian Ping