BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Profil Tempat Kerja Praktek

Nama Instansi : Dinas Pendidikan

Alamat Instansi : Jl. K.H. Abdul Halim Nomor 233 Majalengka 45418

Telepon : (0233) 281097

Fax : 281097

Blog : http://disdikmajalengka.blogspot.com

3.2 Kegiatan Kerja Praktek

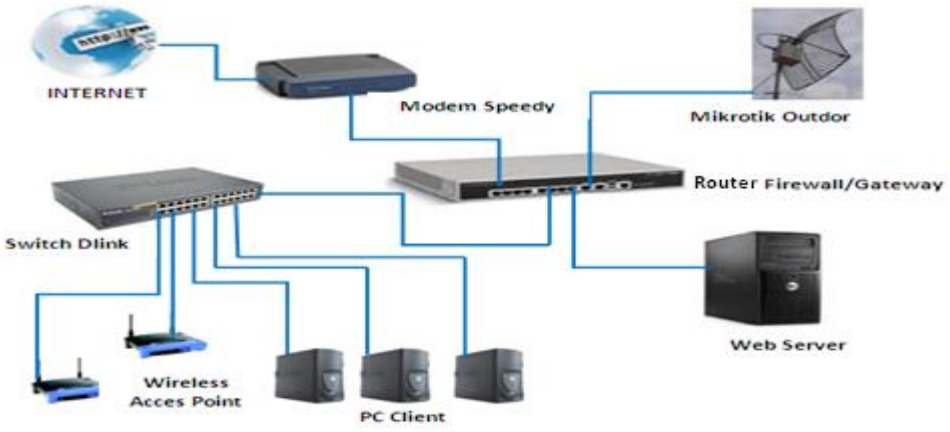
No	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar	Kegiatan
1	05-07-10	08.00	15.00	Pengenalan
2	06-07-10	08.00	15.00	Membuat Blog Disdik
3	07-07-10	08.00	15.00	Membuat Blog Disdik
4	08-07-10	08.00	15.00	Web Server
5	09-07-10	08.00	15.00	Web Server
6	12-07-10	08.00	15.00	Web Server
7	13-07-10	08.00	15.00	Web Server
8	14-07-10	08.00	15.00	Web Server
9	15-07-10	08.00	15.00	Setting Access Point
10	16-07-10	08.00	15.00	Setting Access Point
11	19-07-10	08.00	15.00	Setting Ad-Hoc
12	20-07-10	08.00	15.00	Setting Ad-Hoc
13	21-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
14	22-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
15	23-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
16	26-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
17	27-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
18	28-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
19	29-07-10	08.00	15.00	Setting Mikrotik
20	30-07-10	08.00	15.00	Pelepasan

Tabel 3. 1 Kegiatan Kerja Praktek

3.3 Analisis Sistem

3.3.1. Sistem Jaringan Komputer yang sedang Berjalan

Gambaran umum sistem jaringan yang sedang berjalan di Dinas Pendidikan Kabupaten Majalengka ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3. 1 Gambaran Umum Jaringan Disdik

Gambar di atas menjelaskan bagaimana arsitektur jaringan komputer yang berada di Dinas Pendidikan Kabupaten Majalengka. Terlihat topologi yang digunakan yaitu topologi Star, Ruangan yang menggunakan Notebook atau Laptop tidak semuanya dapat mengakses atau sharing dengan yang lainnya. Para pegawai ataupun tamu yang menggunakan notebook harus mencari port UTP yang menganggur apabila akan melakukan akses atau sharing dikarenakan Access point tidak berjalan sebagaimana mestinya. Hal ini menyebabkan sering terjadi

miss communication diantara pegawai dan menyebabkan keterlambatan pengiriman data.

3.3.2. Evaluasi Jaringan Komputer

Sistem jaringan komputer di Dinas Pendidikan Majalengka bisa dikatakan belum efektif bila dilihat dari segi penggunaannya. Jaringan Komputer ini hanya mengkoneksikan komputer yang digunakan oleh pegawai yang mengoperasikan komputer di kantor itu, sedangkan seiring kemajuan teknologi, sekarang banyak pegawai yang menggunakan fasilitas notebook atau laptop di banding komputer yang ada di kantor, dengan alasan spesifikasi notebook yang dimiliki oleh banyak pegawai lebih baik dibandingkan komputer yang disediakan kantor Dinas Pendidikan Majalengka. Oleh karena itu pegawai harus mencari port UTP yang tidak dipakai bahkan pegawai harus pindah ke ruangan yang tersedia akses agar dapat terkoneksi dengan komputer yang lain atau internet.

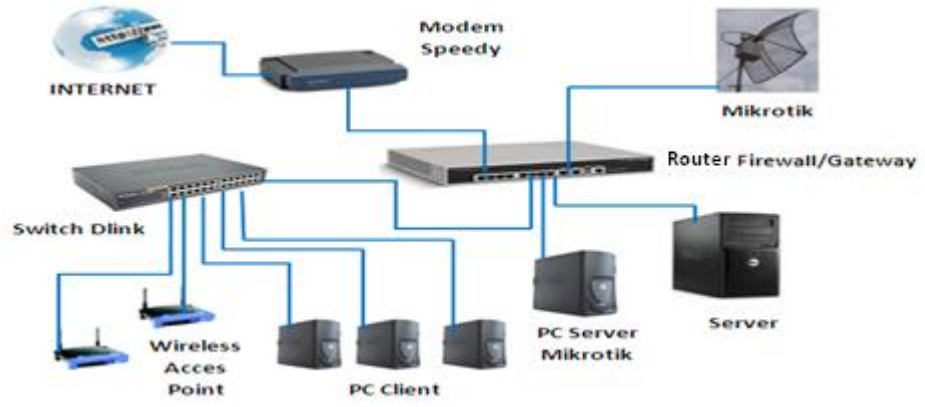
Demi terciptanya kenyamanan dan lancarnya pekerjaan di Dinas Pendidikan Kabupaten Majalengka, maka dengan itu, harus segera di bangun jaringan Wireless LAN yang efektif agar bisa melakukan sharing dan akses.

3.3.3. Usulan Perancangan Sistem

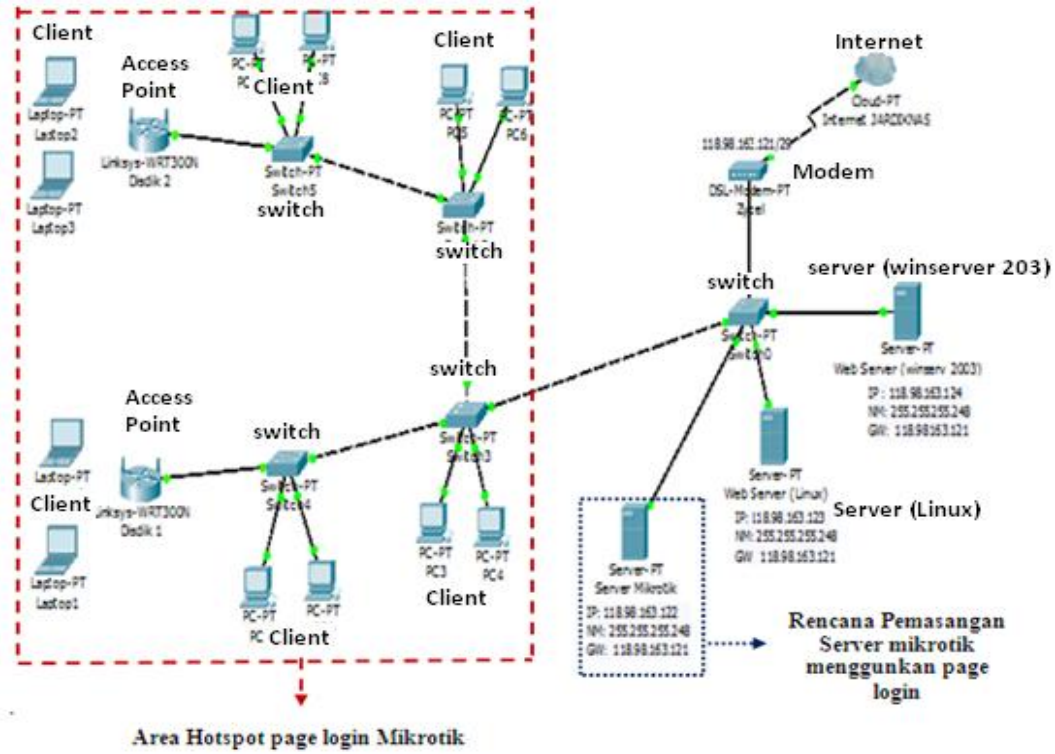
3.3.3.1. Perancangan Sistem Jaringan Komputer yang Diusulkan

Perancangan yang dilakukan berdasarkan observasi lapangan sebagai perluasan dari jaringan LAN yang sudah ada. Sesuai dengan keperluan DISDIK Majalengka, maka penempatan *access point* dipilih di tempat-tempat yang memang membutuhkan *Wireless* LAN. Disini juga akan ditambahkan sebuah

server berbasis Mikrotik untuk Hotspot Area. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.2 dan 3.3 berikut :



Gambar 3. 2 Gambaran Umum Jaringan Usulan



Gambar 3. 3 Topologi Fisik Jaringan Disdik

Pembagian IP Address Topologi jaringan Disdik dijelaskan dalam tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3. 2 Pembagian IP Topologi Fisik Jaringan Disdik

NO	Device	Interface	IP Address	Netmask	Gateway
1.	Server Mikrotik	Ethernet	118.98.163.122	255.255.255.248	118.98.163.121
2.	Server Linux	Ethernet	118.98.163.123	255.255.255.248	118.98.163.121
3.	Server 2003	Ethernet	118.98.163.124	255.255.255.248	118.98.163.121
4.	PC Client	Ethernet	192.168.0.1/24	255.255.255.0	192.168.10.254

Pada perancangan ini ditambahkan Access Point atau Wireless Adapter dan Server Mikrotik hotspot area agar Pegawai maupun tamu yang menggunakan fasilitas Notebook atau Laptop bisa melakukan akses atau sharing sekalipun di area hotspot atau wilayah yang terjangkau oleh Access Point.

Untuk subneting setiap Access Point diberlakukan static disini bertujuan untuk apabila user mengakses Access Point tersebut akan diberikan IP Address oleh Access Point. dengan kata lain Access Point memberikan IP Address secara otomatis kepada setiap user.

Access Point dapat berkomunikasi dengan jaringan LAN yang ada dengan cara menintegrasikan antara Access Point dengan Switch, jadi setiap user LAN maupun WLAN dapat berkomunikasi dengan baik.

Tabel 3.2 dan 3.3 menjelaskan spesifikasi Hardware dan software yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware Pendukung

No.	***Perangkat (device)***	***Merk/Type***	***Jumlah***
1.	Modem dan Router ADSL	Zyxcel	1
2.	Router WAN/Firewall dan Gateway	Fortiget/Jupiter	1
5.	Switch 8 Port	Dlink	2
6.	Access Point	Linksys WRTG	2
7.	Access Point	Dlink	1
8.	PC Server : Intel Xeon RAM 8 Gigabyte, Hardisk 500 Gigabyte, DVD-Rom	Dell	1
9.	PC Server : Intel Xeon RAM 4 Gigabyte, Hardisk 250 Gigabyte, DVD-Rom	IBM	1
10	PC Client Intel Pentium P 4 dan Laptop	Asus, Dell, Acer, Toshiba, dan lan-lain	± 20

Tabel 3. 4 Spesifikasi Software Pendukung

No.	***Deskripsi***	***Merk/Type***	***Jumlah***
A.	***Software***		
1.	Mikrotik Router OS ™	Ver. 3.2	1
2.	File Zilla	Ver. 3.3.4.1_win32	1
4.	Tool Jaringan :		

	a. Winbox b. Dude c. IP Scaner d. Telnet e. Ssh	2.2.10 3.4 *Angry IPScan* *cmd windows* *cmd windows*	1 1 1 1 1
B.	***Hardware***		
1.	PC Router: Intel P III, RAM 128 Mb Hardisk 10 Gigabyte, CD-Rom	Intel	1
2.	NIC *(network interface)*	Realtek	2
3.	Kabel UTP dan RJ-45	Belden	± 10 m
C.	Operator Admin Jaringan *(SDM)*	Pegawai Dinas Pendidikan Kab. Majalengka	2

3.3.3.2. Konfigurasi Access Point

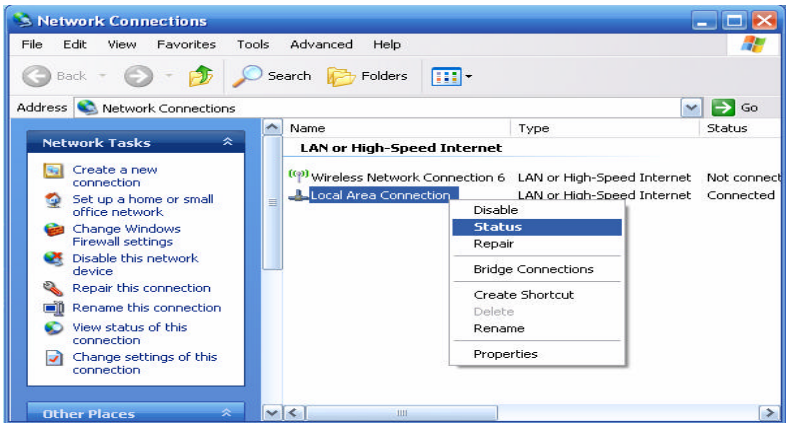
Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Letakkan Access Point pada tempat yang optimum, biasanya berada di tengah-tengah dan line of sight dengan PCs maupun wireless accessories (adapter dan router).
2. Tempatkan antenna pada posisi dimana antenna mampu mengover wireless network dengan baik. Normalnya, performansi yang paling baik adalah antenna diletakkan pada tempat yang lebih tinggi.
3. Hubungkan AC power adapter ke socket power Acces Point.
4. Hubungkan ujung kabel UTP straight ke Access Point dan ujung kabel lainnya ke switch. Lihat gambar 3.4 dibawah ini .



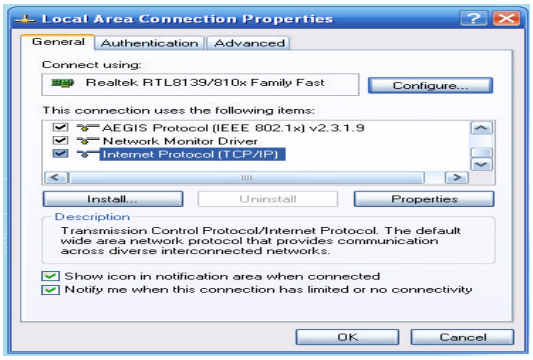
Gambar 3. 4 Installasi Access Point

5. Klik Start, Connect To, lalu pilih Show All Connection pada komputer.
6. Klik kanan pada Local Area Connection lalu pilih Status. Lihat gambar 3.5 di bawah ini.



Gambar 3. 5 Jendela Network Conection

7. Klik Properties pada Local Area Connection Status, Lalu klik properties pada Internet Protokol TCP/IP. Lihat gambar 3.6 di bawah ini.



Gambar 3. 6 Jendela LAN Properties

8. Setting IP Address komputer dengan IP 192.168.1.2 subnet mask 255.255.255.0 dan default gateway 192.168.1.1 seperti gambar 3.7 dibawah ini.



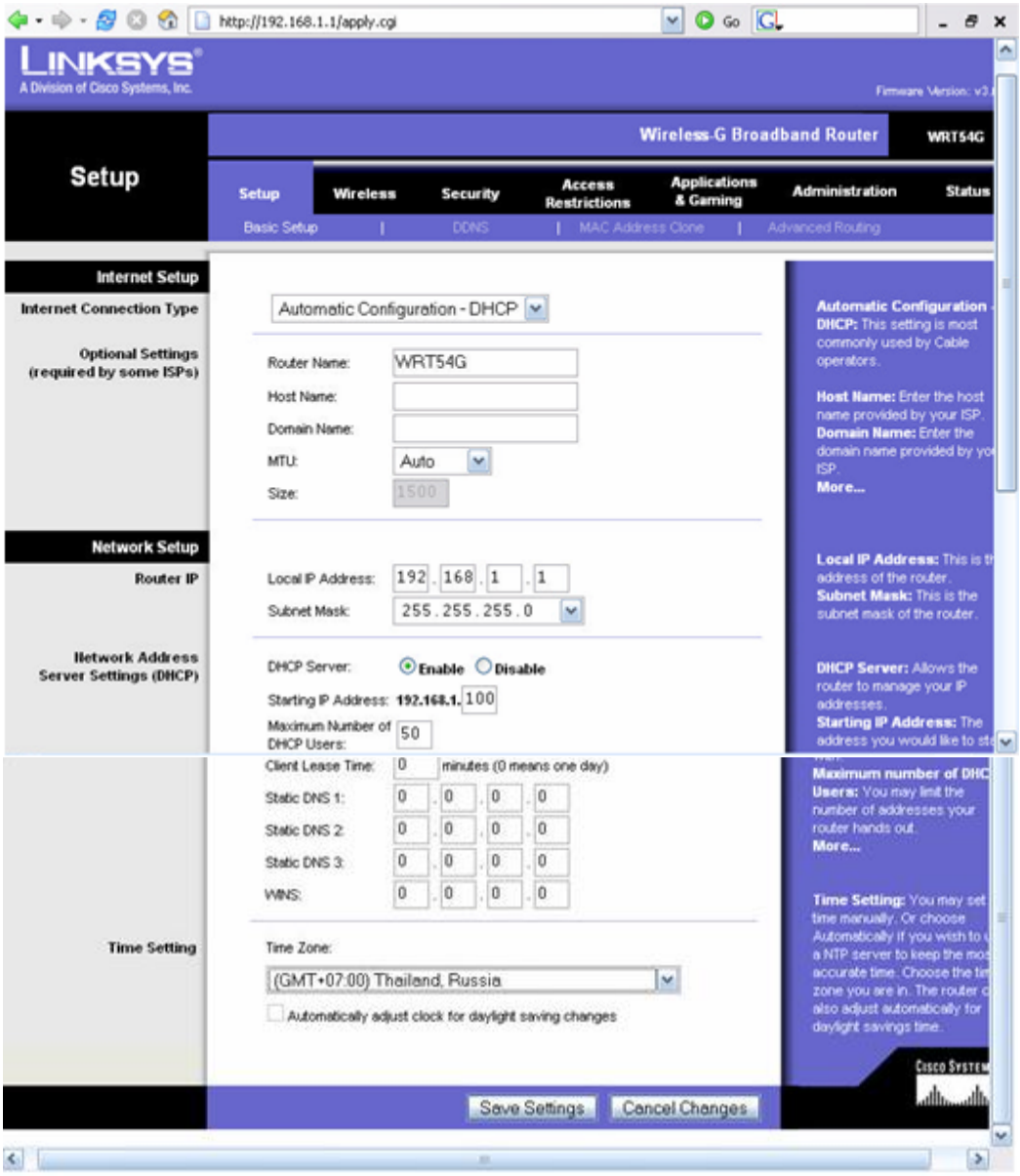
Gambar 3. 7 Setting IP

9. Buka net browser (Internet Explorer, Opera, Mozilla) dan pastikan proxy pada net browser kosong.
10. Ketik **192.168.1.1** dalam *Address* field net browser. 192.168.1.1 merupakan IP address default dari Access Point Linksys ini.
11. Ketik admin pada username dan pada password (username dan password default Access Point Linksys ini adalah admin) seperti gambar 3.8 berikut:



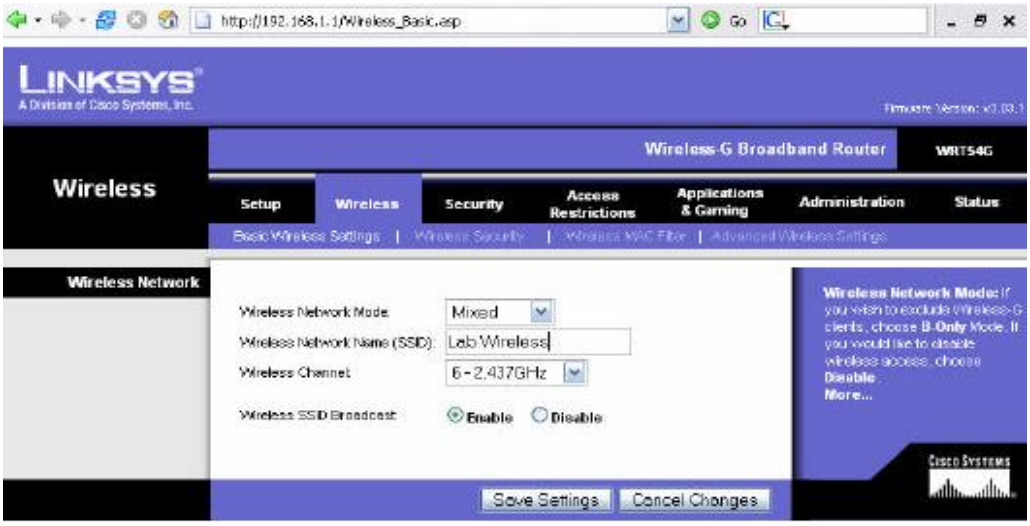
Gambar 3. 8 Login Access Point

12. Setting tab setup seperti gambar 3.9 dibawah ini :



Gambar 3. 9 Basic Setup Access Point

13. Klik Tab Wireless, lalu konfigurasi seperti gambar 3.10 berikut :



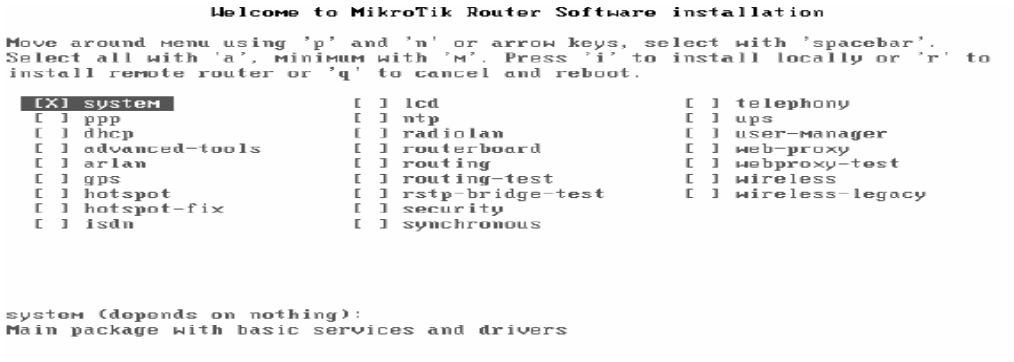
Gambar 3. 10 Tab Wirelesss

14. Klik Save Settings

3.3.3.3. Konfigurasi Mikrotik

1. Installasi OS Mikrotik

Gambar 3.11 di bawah ini menampilkan Menu Utama Installasi Mikrotik.



Gambar 3. 11 Menu utama Instalasi Mikrotik

[x] Kita pilih service apa saja yang ingin kita install.

[x] Tekan:

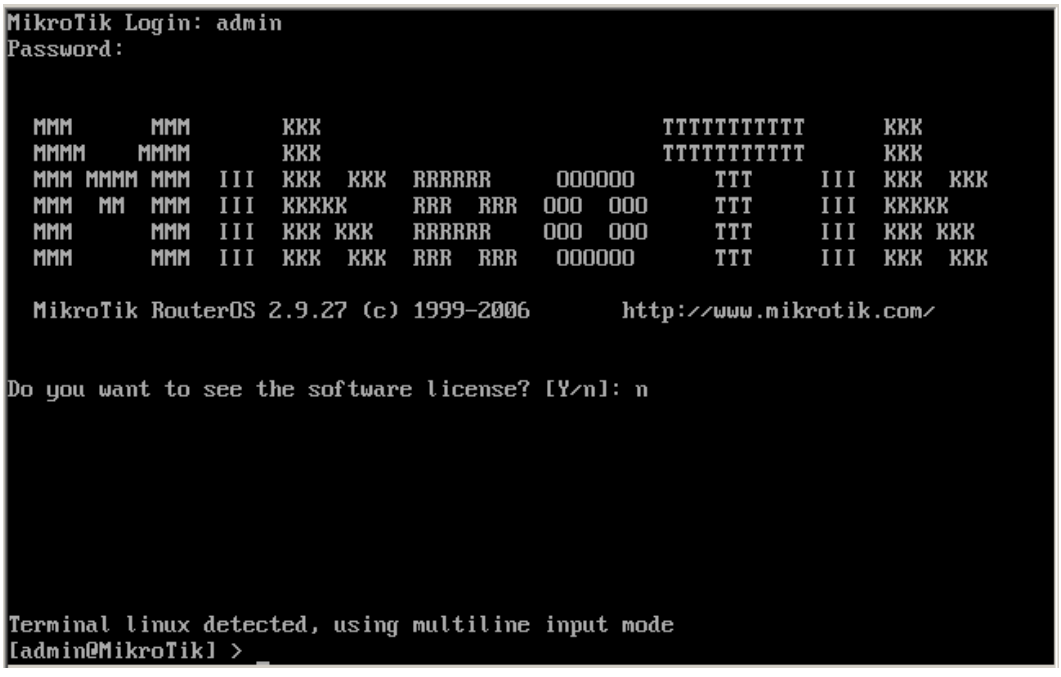
'a’ = semua service akan terpilih.

‘n’ = bila kita menginstall baru.

‘y’ = bila kita hanya ingin menambah service baru (konfigurasi sebelumnya tidak akan hilang)

[x] Lalu ketik “ i “ untuk memulai instalasi, maka proses berlanjut... "proses format dan pengkopian file-file yang dibutuhkan akan berjalan otomatis".

Tampilan Menu Utama ditunjukkan pada gambar 3.12 berikut :



Gambar 3. 12 Menu Utama Mikrotik Setelah Selesai Instalasi

2. Mengubah Password Default (hal ini ditujukan demi keamanan)

Command:

[admin@Mikrotik] > password

old password: (Enter)

new password: ***** (ketikan password baru)

retype new password: *****

3. Mengganti Nama Sistem

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

[admin@disdik] >

4. Melihat interface pada Mikrotik Router

[admin@disdik] > interface print

Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running

#	NAME	TYPE	RX-RATE	TX-RATE	MTU
0	R ether1	ether	0	0	1500
1	R ether2	ether	0	0	1500

[admin@disdik] >

5. Memberikan IP address pada interface Mikrotik. Misalkan ether1 akan kita gunakan untuk koneksi ke Internet dengan IP 118.98.163.122 dan ether2 akan digunakan untuk network local dengan IP 192.168.0.1

[admin@disdik] > ip address add address=118.98.163.122

netmask=255.255.255.248 interface=ether1

[admin@disdik] > ip address add address=192.168.0.1

netmask=255.255.255.0 interface=ether2

6. Melihat konfigurasi IP address yang sudah kita berikan

[admin@disdik] >ip address print

Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic

ADDRESS INTERFACE

0 118.98.163.122/29 ether1

1 192.168.0.1/24 ether2

[admin@disdik] >

7. Memberikan default Gateway, diasumsikan gateway untuk koneksi internet adalah 118.98.163.121

   [admin@disdik] > /ip route add gateway=118.98.163.121

8. Setup DNS pada Mikrotik Routers

[admin@disdik] > ip dns set primary-dns=202.124.0.155 allow-remoterequests=no

[admin@disdik] > ip dns set secondary-dns=222.124.204.34 allow-remoterequests=no

9. Melihat konfigurasi DNS

[admin@disdik] > ip dns print

primary-dns: 202.124.0.155

secondary-dns: 222.124.204.34

allow-remote-requests: no

cache-size: 2048KiB

cache-max-ttl: 1w

cache-used: 16KiB

[admin@disdik] >

10. Setup Masquerading, Jika Mikrotik akan kita pergunakan sebagai gateway server maka agar client computer pada network dapat terkoneksi ke internet perlu kita masquerading.

[admin@disdik] > ip firewall nat add action=masquerade outinterface=ether1
chain: srcnat
[admin@disdik] >

3.3.3.4. Login Hotspot Zone Mikrotik

Ketika client telah terdaftar di hotspot area disdik, maka ketika client mengetikan IP addres yg diberikan akan muncul menu login seperti gambar 3.13 dibawah ini :



Gambar 3. 13 Login Hotspot Zone

Client diminta untuk memasukkan username dan password yang telah didaftarkan sebelumnya.

3.3.3.5. Blok Situs di Mikrotik

Kadang kala ada saja situs yang memakan bandwith besar yang menyebabkan kinerja jaringan menjadi lambat. Adapun cara untuk nge-blok situs di mikrotik dengan cara cepat sebagai berikut :

1. Cari IP Address dari situs "pemakan bandwidth" tersebut misalnya yahoo.com ip address 66.94.234.13
2. Blok saja langsung dengan cara ***IP –> Firewall*\[admin@mikrotik] > /ip firewall filter add chain=forward dst-address=66.94.234.13/32 action=drop disable=no**

Block Situs di Mikrotik dengan cara lain melalui Winbox. Misalnya akan block situs porno langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Buka winbox yang berada pada desktop seperti gambar 3.14 berikut:



Gambar 3. 14 Winbox

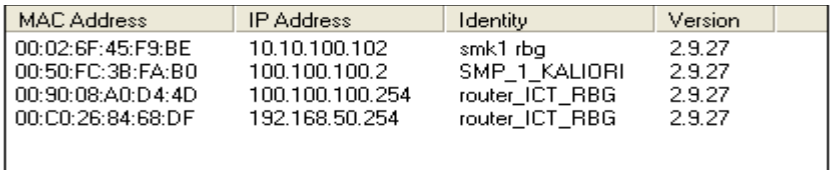
2. Klik tanda (…) atau isi alamat Mikrotik pada kolom Connect To, lihat gambar 3.15 dibawah ini :





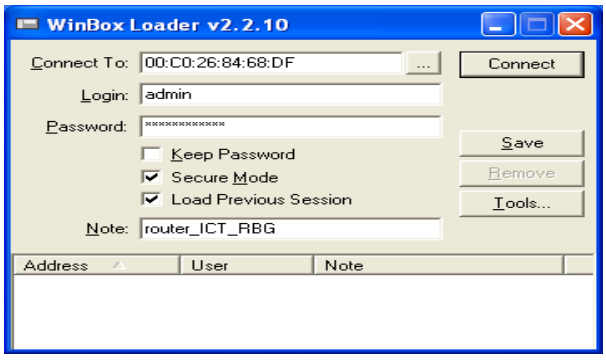
Gambar 3. 15 Pilih Alamat Mikrotik

3. Maka akan muncul tampilan seperti gambar 3.16 seperti di bawah ini, kemudian pilih salah satu.



Gambar 3. 16 Pilihan Connect Mikrotik

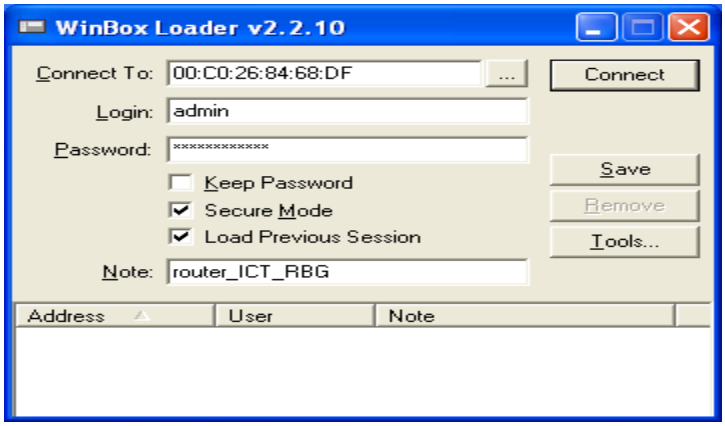
4. Setelah itu isi Username dan Passwort Mikrotik seperti gambar 3.17 berikut:



Gambar 3. 17 Login

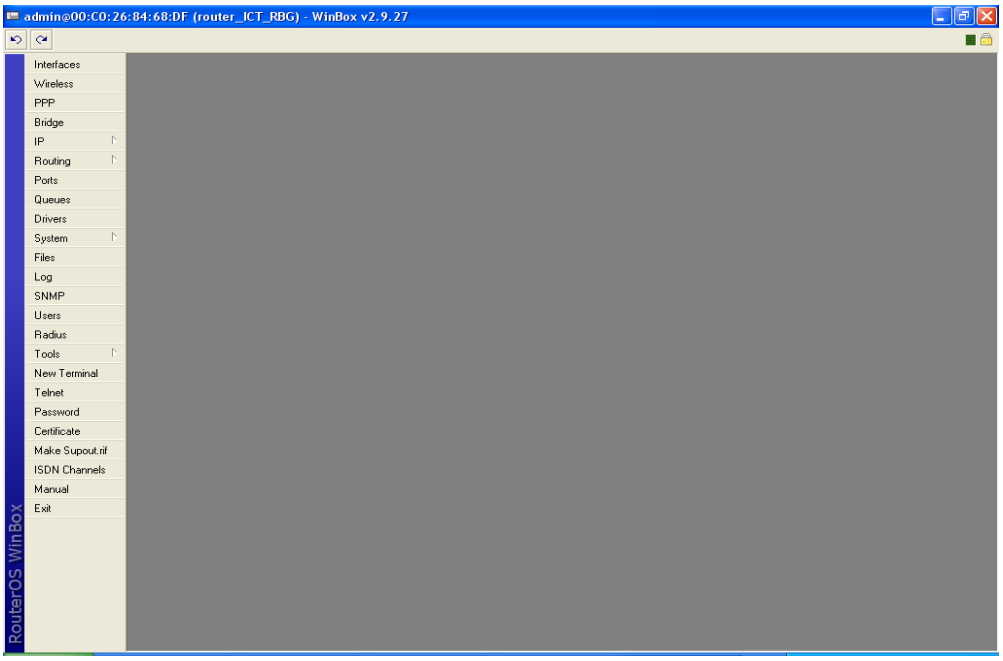
5. Kemudian klik tanda connect





Gambar 3. 18 Connect to Mikrotik

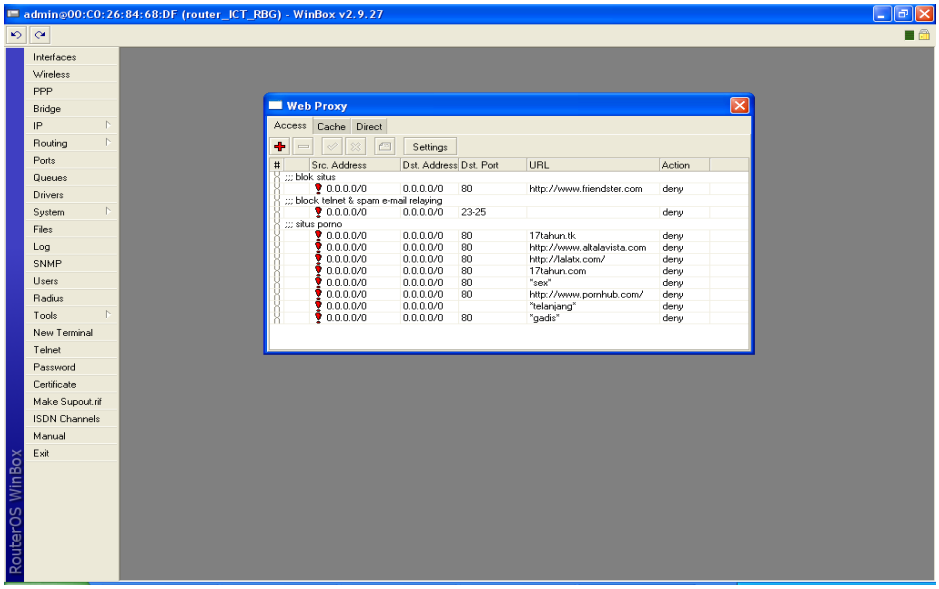
6. Maka akan terbuka jendela Mikrotik seperti gambar 3.19 di bawah ini.



Gambar 3. 19 Jendela Admin Mikrotik

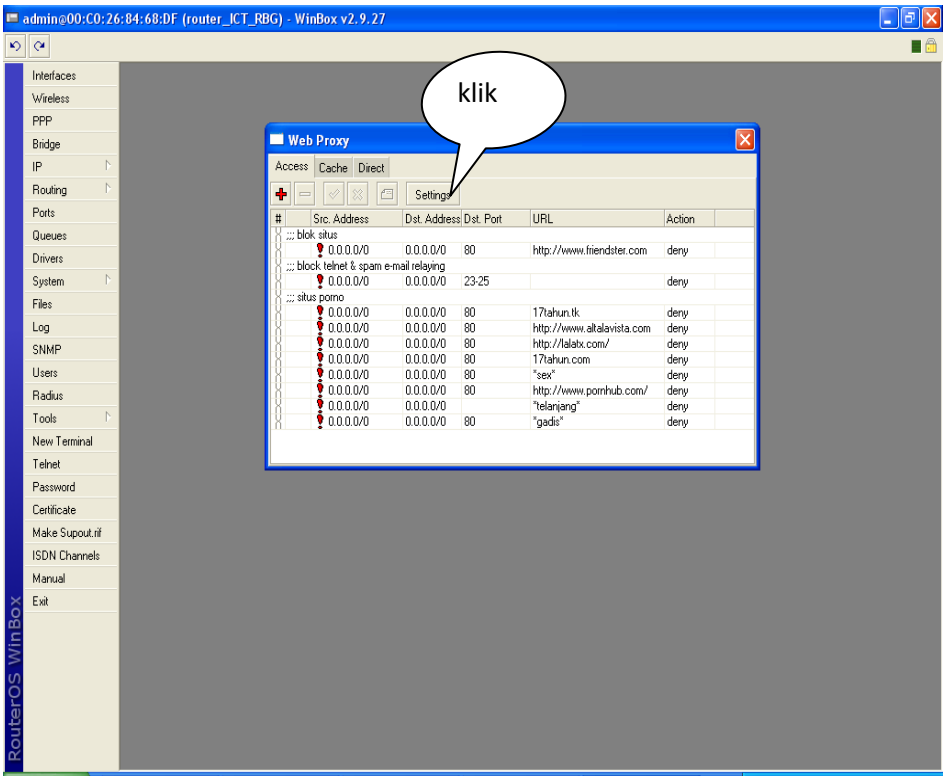
7. Untuk block situs klik menu IP pilih Web Proxy, lihat gambar 3.20





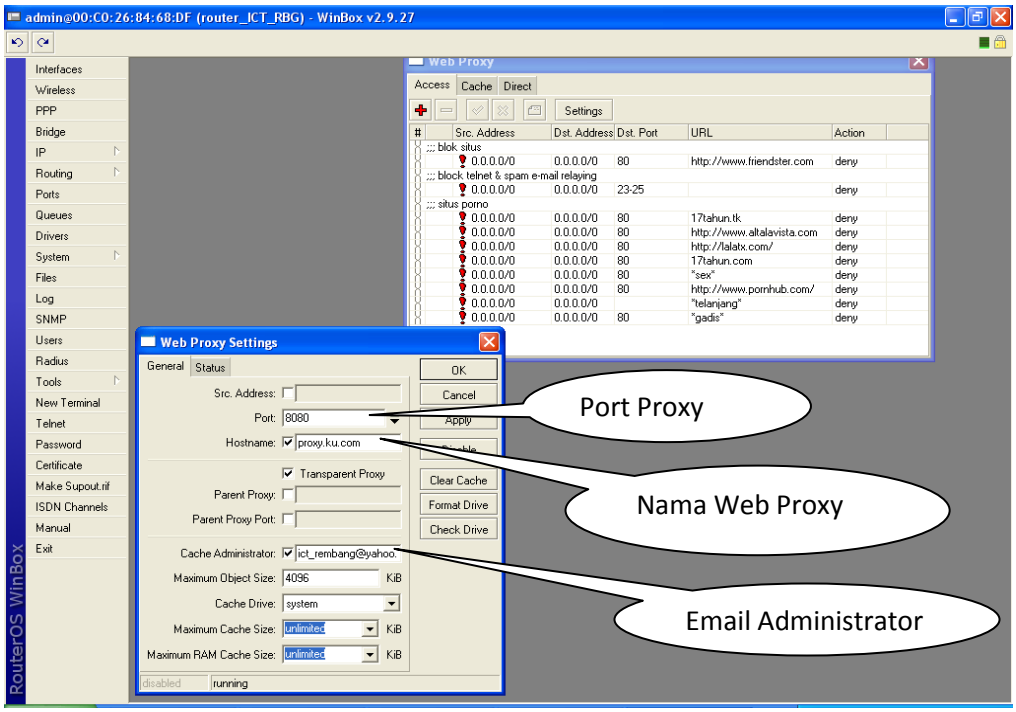
Gambar 3. 20 Web Proxy

8. Kemudian Setting Web Proxy dengan mengeklik tombol Setting.



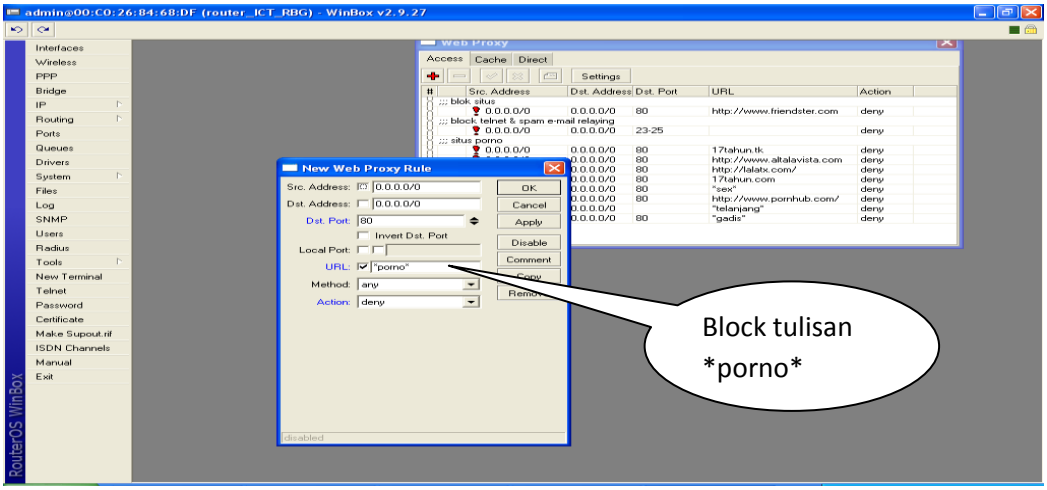
Gambar 3. 21 Setting Web Proxy

9. Maka akan muncul jendela seperti gambar 3.22 di bawah ini. Setting Web Proxy sepeti gambar 3.22 di bawah ini, kemudian klik tombol OK.



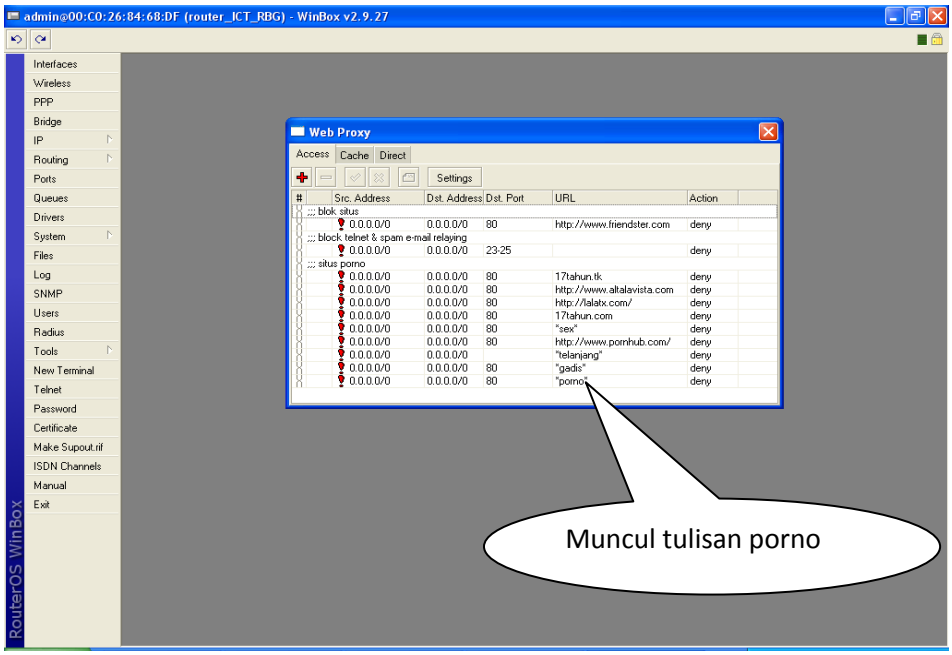
Gambar 3. 22 Isi Setting Web proxy

10. Sekarang mulai membuat setting website yang akan di block. Klik tanda (+) Maka akan muncul jendela, dan kemudian setting seperti gambar 3.23 di bawah ini.



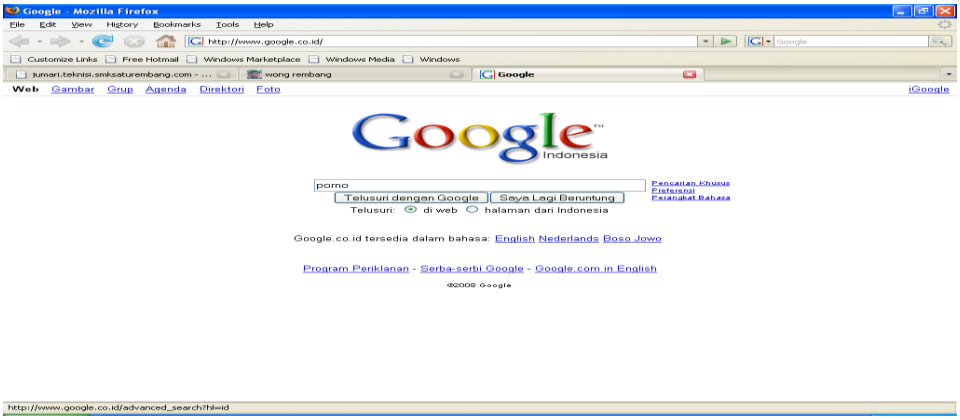
Gambar 3. 23 New Web Proxy rule

11. Kemudian klik OK, maka akan muncul catatan pada jendela Web Proxy seperti gambar 3.24 dibawah ini.



Gambar 3. 24 Note Pada Web Proxy

12. Coba cek settingan tersebut dengan mengetikan kata “porno” pada google.



Gambar 3. 25 Google Search

13. Kemudian enter, jika muncul tampilan seperti gambar 3.26 di bawah ini maka settingan block situs porno berhasil.

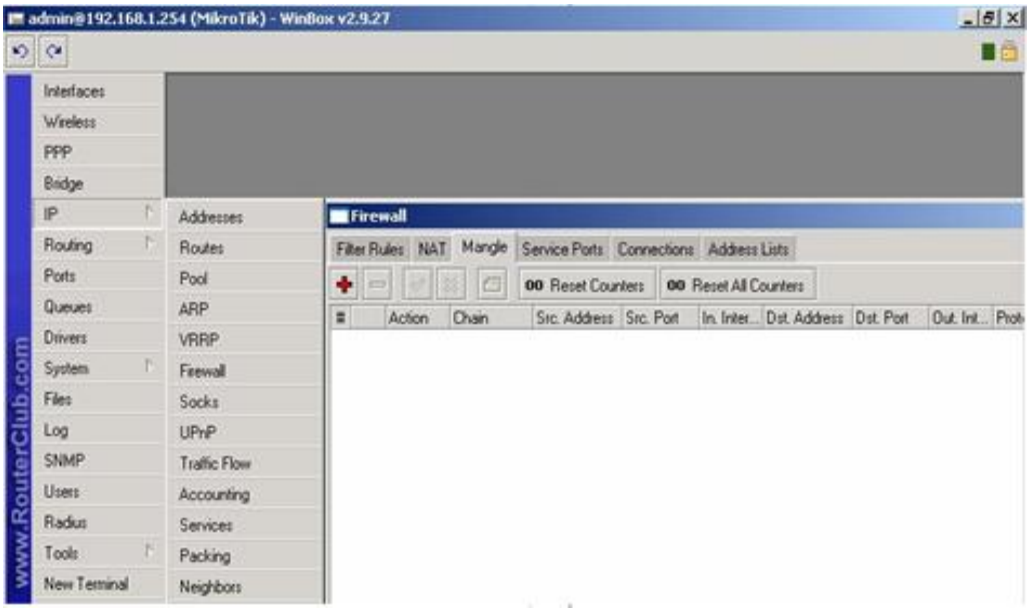


Gambar 3. 26 Tampilan Situs yang di Blok

3.3.3.6. Bandwidth Management

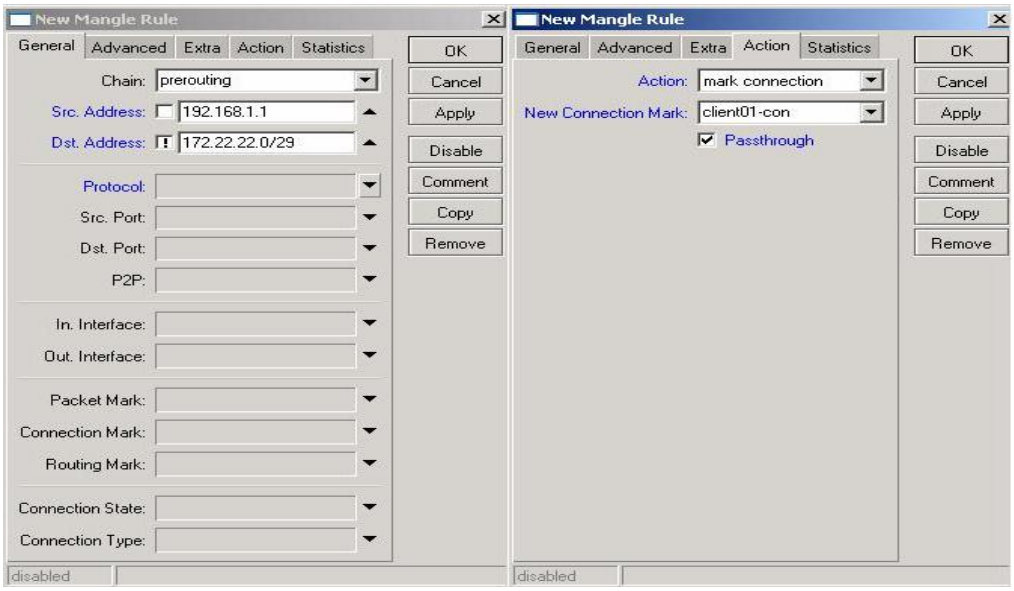
Agar semua komputer klien pada LAN tidak saling berebut bandwidth maka perlu dilakukan yg namanya bandwidth management atau bandwidth control. Koneksi Speedy speednya hingga 384/64 Kbps (Download/Upload), kondisi itu sangat jarang tercapai. Membatasi penggunaan bandwidth untuk masing-masing Client tidak ada satupun Client yang akan memonopoli penggunaan bandwidth. Dalam hal ini akan menggunakan metode "Queue Tree" untuk membatasi penggunaan bandwidth pada Client. Langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama yaitu harus membuat aturan di Firewall pada tabel MANGLE, untuk memberikan tanda "mark" pada paket-paket yang masuk dan keluar dari Gateway Mikrotik ke masing-masing Client. Seperti pada gambar 3.27 berikut ini .



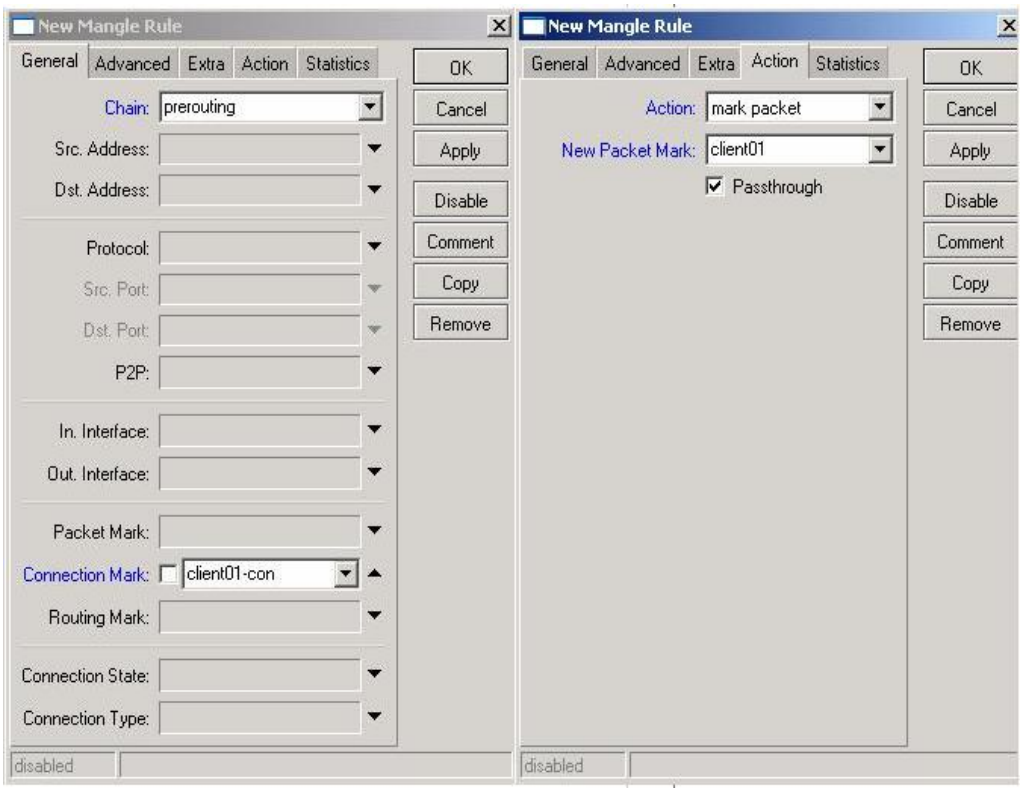
Gambar 3. 27 Mangle

2. Kemudian lakukan Mark Connection' atau penanda koneksi, seperti gambar 3.28 di bawah ini.



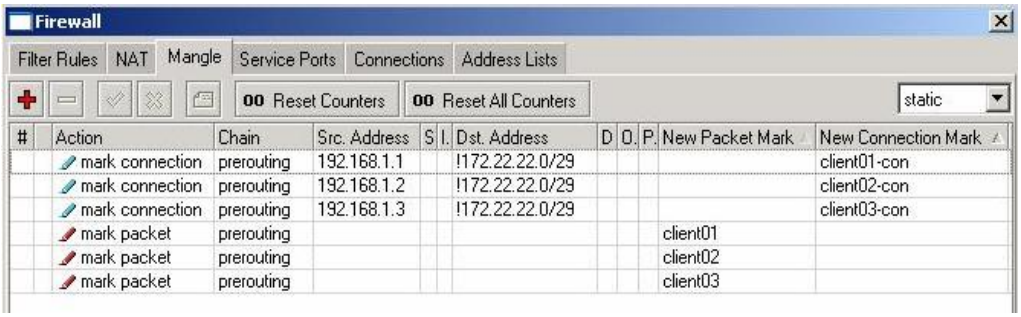
Gambar 3. 28 Mark Connection

3. Mark Packet' atau penanda paket, langkah-langkahnya seperti pada gambar 3.29 di bawah ini. Langkah pertama diawali dengan meng-klik tanda '+' pada Tab Mangle, seperti ditunjukkan pada langkah sebelumnya.



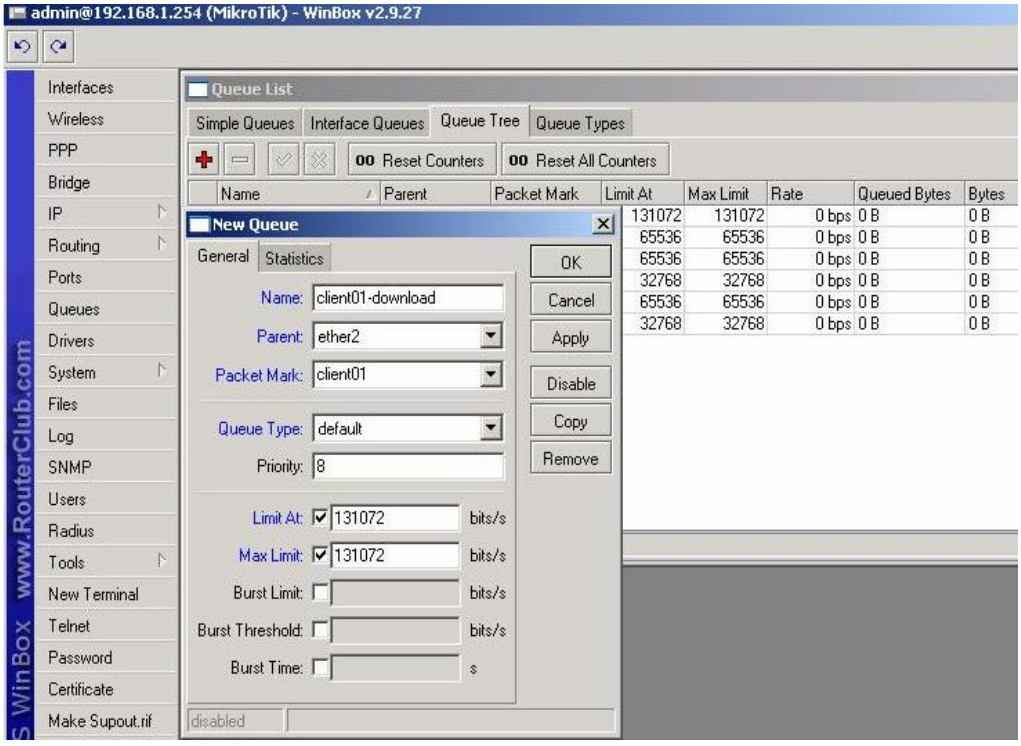
Gambar 3. 29 Mark Packet

4. Ulangi langkah pembuatan 'Mark Connection' dan 'Mark Packet' untuk client lainnya, yang berbeda hanya pada bagian : Src. Address, New Connection Mark dan New Packet Mark yang nantinya disesuaikan dengan Client-02 dan yang lainnya. Hasil akhirnya seperti pada gambar 3.30 di bawah :



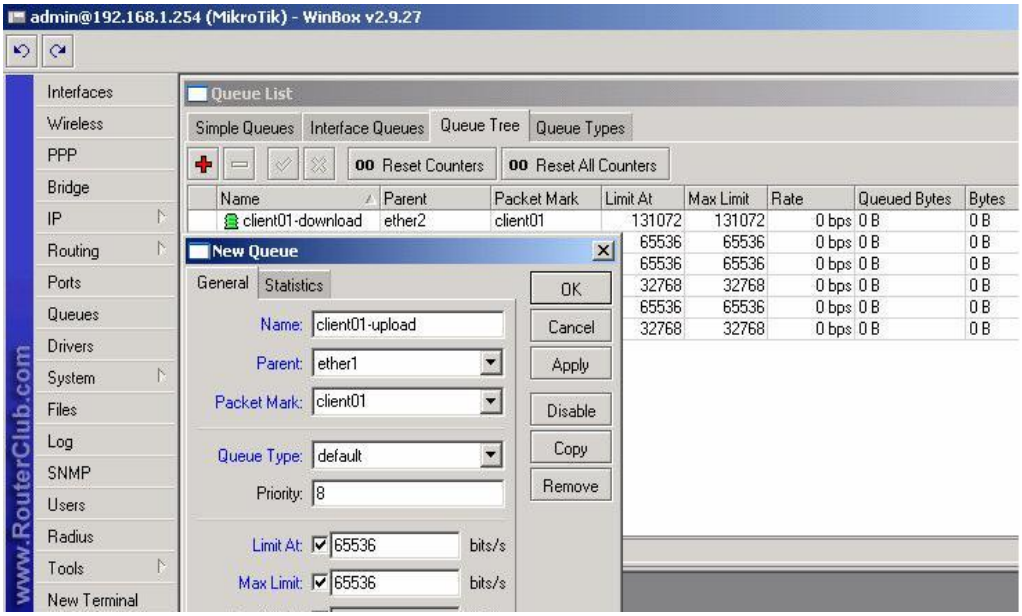
Gambar 3. 30 Hasil Mark Connection dan Mark Packet

5. Konfigurasi ‘Queue Tree untuk pengaturan besar bandwidth download untuk masing-masing Client bisa dilihat pada gambar 3.31 berikut :



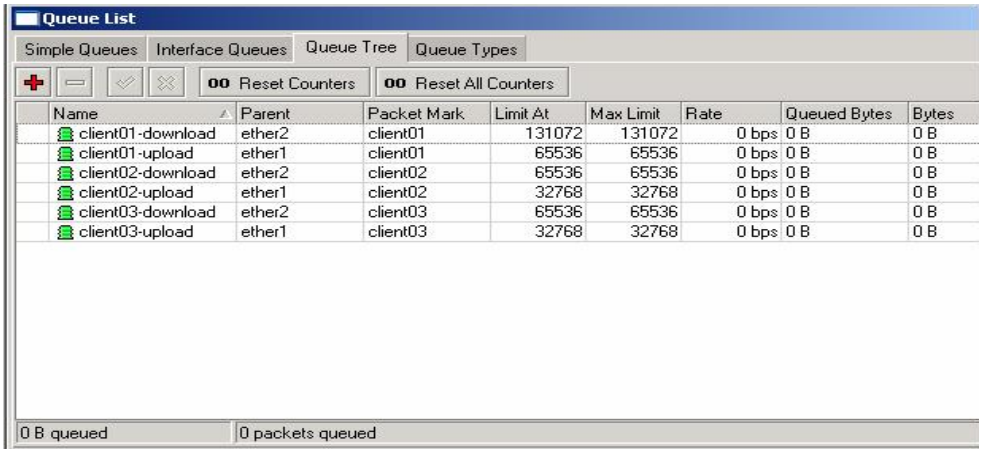
Gambar 3. 31 Pengaturan bandwidth download untuk Client-01

6. Pengaturan bandwidth upload untuk Client-01 bisa dilihat pada gambar 3.32 berikut :



Gambar 3. 32 Pengaturan bandwidth upload untuk Client-01

7. Lakukan langkah yang sama untuk mengatur bandwidth download dan upload untuk Client-02 dan Client-03. Bagian yang berbeda hanya pada : Name, Packet Mark, Limit at dan Max Limit.
8. Tampilan Akhir pengaturan bandwidth untuk masing-masing Client akan terlihat seperti pada gambar 3.33 berikut :



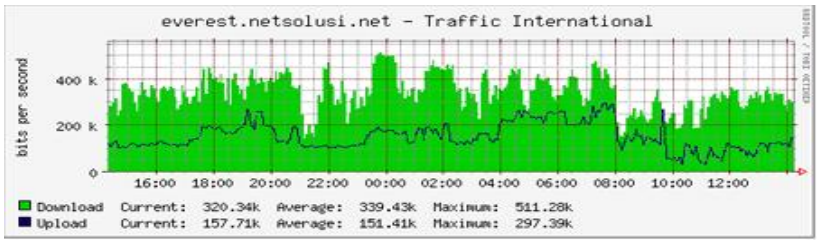
Gambar 3. 33 Tampilan Akhir Pengaturan bandwidth

3.3.3.7. Graphing

Mikrotik juga dilengkapi dengan fungsi monitoring traffic layaknya MRTG biasa. Jadi kita bisa melihat berapa banyak paket yang dilewatkan pada PC Mikrotik. tool graphing set store-every=5min , berikutnya yang akan dimonitor adalah paket-paket yg lewat semua interface yang ada di PC Mikrotik , contohnya ada ether1 dan ether2.

tool graphing interface add-interface=all store-on-disk=yes

Sekarang arahkan browser ke IP Router Mikrotik. http://118.98.168.122/graphs/ , Nanti akan ada pilihan interface apa saja yang ada di router. Klik salah satu, maka akan bisa melihat grafik dari paket-paket yang lewat pada interface tersebut. Bisa dilihat pada gambar 3.34 berikut:



Gambar 3. 34 Graphing

3.4 Evaluasi Terhadap Perancangan Jaringan Komputer yang Diusulkan

Bila melihat perancangan jaringan yang disulkan, kita dapat melihat ada penambahan komponen pada sistem jaringan komputer yang lama. Dengan ini para pegawai maupun tamu yang menggunakan Notebook dapat mengakses dan berbagi informasi tanpa harus mencari port UTP yang menganggur, selain itu dengan pemasangan Access Point atau adanya area Hotspot Mikrotik akan mempermudah mencari informasi dari dalam maupun dari luar.