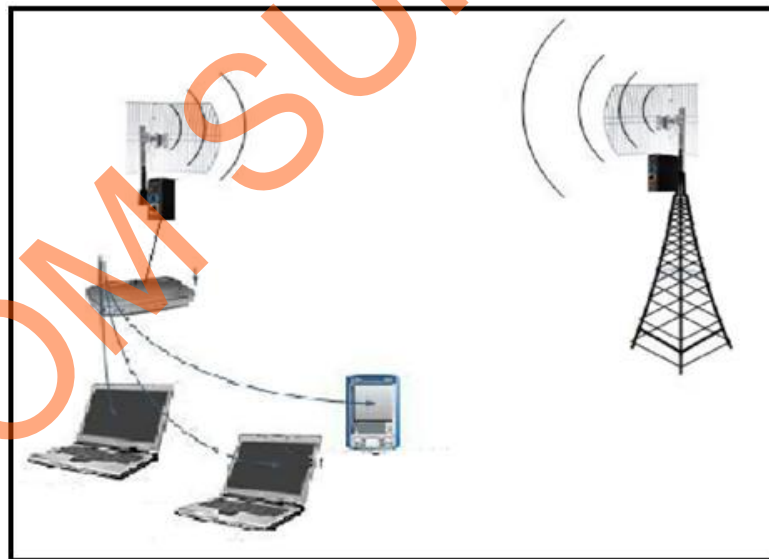


Gambar 4.2 pandangan samping

Kemudian bisa dibuat topology untuk instalasi seperti ini :



Gambar 4.3 Topology AXANOSOFT(client) dan CROSS

NETWORK (server)

2. Instalasi yaitu kegiatan melakukan pemasangan jaringan di klient, sesuai apa yang di survey sebelumnya, langkah-langkah dalam proses instalasi sebagai berikut:

- a. Pemasangan antenna sesuai posisi yang telah ditentukan pada saat survey
- b. Penarikan kabel dari antenna ke switch/hub yang ada di dalam ruangan client  
(lihat gambar 4.3)

c. Penyetingan radio mikrotik

Pada umumnya perlengkapan yang akan di pasang yaitu berupa:

- a. Antenna wireless grid

Antena digunakan pada ISP pada umumnya ada pada frekwensi berkisar 2,4 GHz, 3,3 GHz, 5,8 GHz. Pada proses instalasi ini client menggunakan antenna dengan frekwensi 5,8 GHz 27 db, yang di maksud db adalah antenna tersebut dapa menahan *noise* samapi dengan 27 desibel. Semakin tinggi desibel antenna tersebut maka semakin mahal harga antenna tersebut.

Berikut adalah gambar antenna yang sering di pakai oleh Cross Network:



*Gambar 4.4 antenna grid ( frekwensi 5,8 GHz 27 db)*

b. Radio wireless Mikrotik

Radio wireless Mikrotik adalah sebuah router mikrotik yang di sebut Mikrotik boot. Yang biasa di pasang di bawah antena untuk mengkoneksikan PC dengan internet menggunakan Wierelles Lalu didalamnya ada sebuah perangkat Keras yang berfungsi untuk mencari jaringan internet. Dan bahasa yang sering di pakai di sebut "menembak" antena yang mengkoneksikan internet. Serta untuk memasang radio ini sebaiknya di temkan di tempat yang agak tinggi supaya cepat ter koneksi internet. Berikut ini gambar radio Mikrotik RB411 yang ada di Cross Network untuk client :



*Gambar 4.5 radio wireless MikroTik*

c. Pigtail UFL to N-Female

Pigtail UFL to N-Female untuk menghubungkan mini pci dengan port UFL pada routerboard mikrotik dengan Antena melalui jumper. Memiliki panjang sekitar 25 cm



*Gambar 4.6 Pigtail UFL to N-Female*

d. Jumper



Jumper kabel jumper untuk menghubungkan antara Antena dengan Aksespoint. Munggunakan kabel RG 8 sehingga memiliki loss yang cukup rendah. Biasa du gunakan untuk produk-produk mikrotik paket outdoor.



*Gambar 4.7 jumper*

e. Kabel UTP (sesuai kebutuhan)

Kabel UTP ( Unshielded Twisted Pair ), secara Fisik terdiri atas empat pasang kawat medium, setiap pasang di pisahkan oleh lapisan pelindung. Kabel UTP mempunyai beberapa karakteristik, yaitu: Kecepatan dan keluaran 10 - 100 Mbps Biaya rata-rata per node murah.

Media dan ukuran konektor kecil Panjang Kabel maksimal yang diizinkan yaitu 100 meter (pendek).Kabel UTP mempunyai banyak keunggulan, selain itu mudah dipasang, ukurannya kecil dan harganya lebih murah dibandingkan media lain.

Kekurangan kabel UTP yaitu rentan efek interferensi elektromagnetic yang berasal dari media atau perangkat lainnya. Akan tetapi, pada prakteknya pada administrator jaringan banyak menggunakan kabel ini sebagai media yang efektif dan dapat diandalkan. Kabel UTP terdiri dari delapan Pin Warna (seperti gambar disamping). Dimana terdapat dua tipe kabel yang umum, yaitu kabel straight-through digunakan untuk menghubungkan sebuah hub dgn switch dan kabel cross-over digunakan untuk menghubungkan dua buah komputer secara peer to peer tanpa hub dan switch.



*Gambar 4.8 kabel UTP*

Cara pengkabelan UTP straight dan cross :

Alat:

- 1.Kabel UTP
- 2.Tang crimping
- 3.Tang potong
- 4.RJ 45

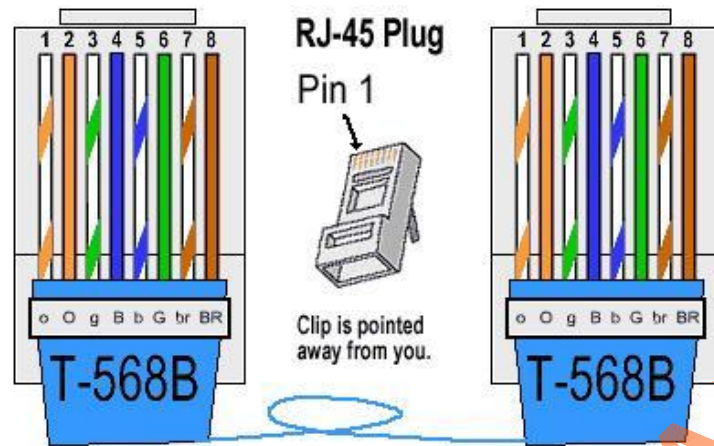
## 5.Lan tester

Cara pengcrimpingan straight kabel .

Urutan kabel kedua ujungnya ialah sebagai berikut:

- orange-putih
- orange
- hijau-putih
- biru
- biru-putih
- hijau
- cokal-putih
- coklat



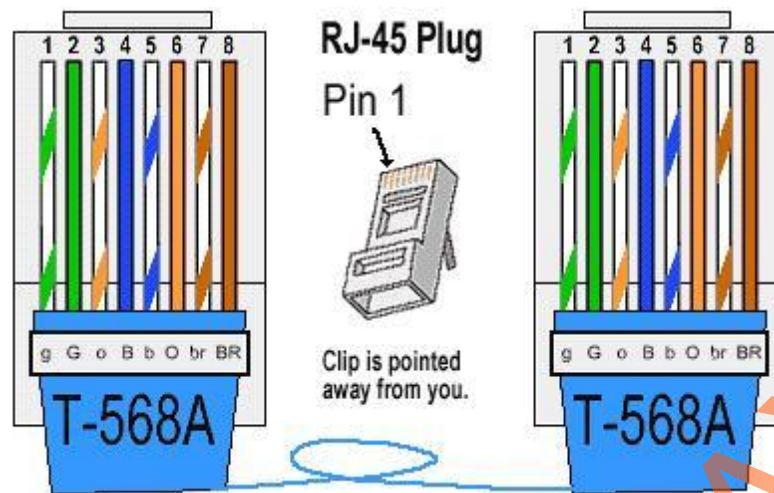


*Gambar 4.9 straight cable*

cara pengcrimpingan cross kabel.

Urutan kabel kedua ujungnya sebagai berikut :

- orange-putih
- orange
- hijau-putih
- biru
- biru-putih
- hijau
- coklat-putih
- coklat



Gambar 4.10 cross kabel

Alat-alat yang diperlukan selama proses instalasi:

1. Kunci pas
2. Kunci inggris
3. Tang
4. Tang potong
5. Tang crimping
6. RJ45
7. Obeng

a. Langkah-langkah dalam proses instalasi

1. Pemasangan antenna sesuai posisi yang telah ditentukan pada saat survey
2. Penarikan kabel dari antenna ke switch/hub yang ada di dalam ruangan client  
(lihat gambar 4.1)

### 3. Penyetingan radio mikrotik

#### 4.2 Setting koneksi mikrotik wireless AP dan wireless station

##### 4.2.1 Wireless AP

wireless AP adalah Konfigurasi pada wireless AP yang berada di provider (CROSSNET/SERVER). Pada konfigurasi AP, mode yang digunakan adalah AP-Bridge, frekuensi tidak perlu ditentukan, namun harus menentukan scan-list di mana frekuensi pada access point masuk dalam scan list ini. Misalnya pada access point. Kita menentukan frekuensi 5189, maka tuliskanlah scan-list 5112-5889.

##### 4.2.2 Wireless Station

wireless Station adalah Konfigurasi pada wireless Station (AXANOSOFT /client). Pada konfigurasi Station, mode yang digunakan adalah Station, frekuensi tidak perlu ditentukan, namun harus menentukan scan-list di mana frekuensi pada access point masuk dalam scan list ini. Misalnya pada access point. Kita menentukan frekuensi 5189, maka tuliskanlah scan-list 5112-5889.

#### 4.3 Setting koneksi mikrotik wireles AP (server) adalah sebagai berikut :

Login sebagai admin pada mikrotik yg mau dijadiin **ap bridge**.

Masuk menu interface, buat wds1 dengan master interface wlan1.

Pada WDS address isikan mac address radio station (radio pasangannya).

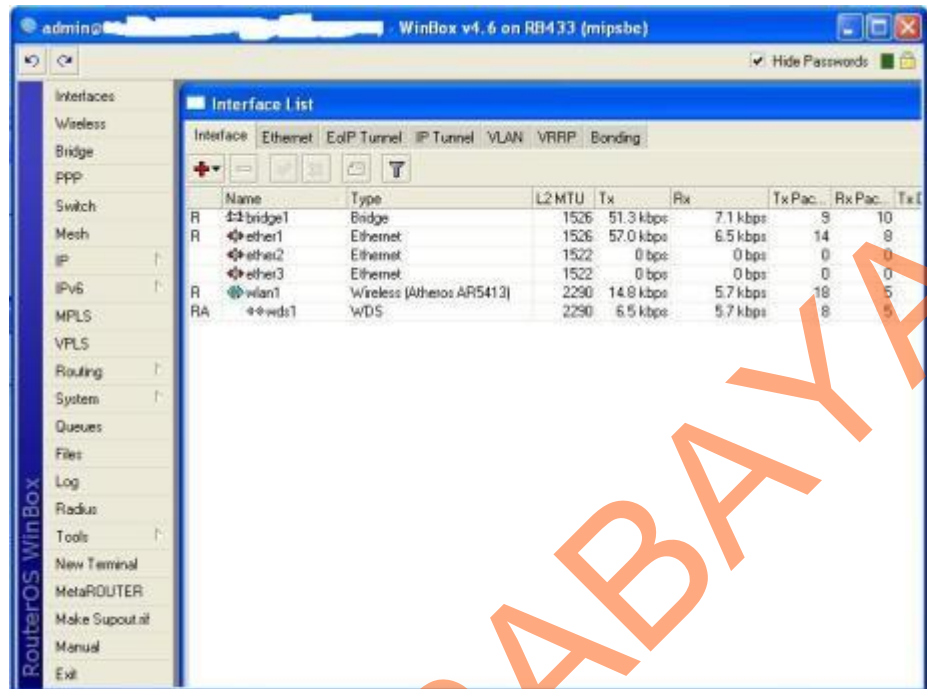


Gambar 4.11 langkah satu

Buat interface **bridge**.

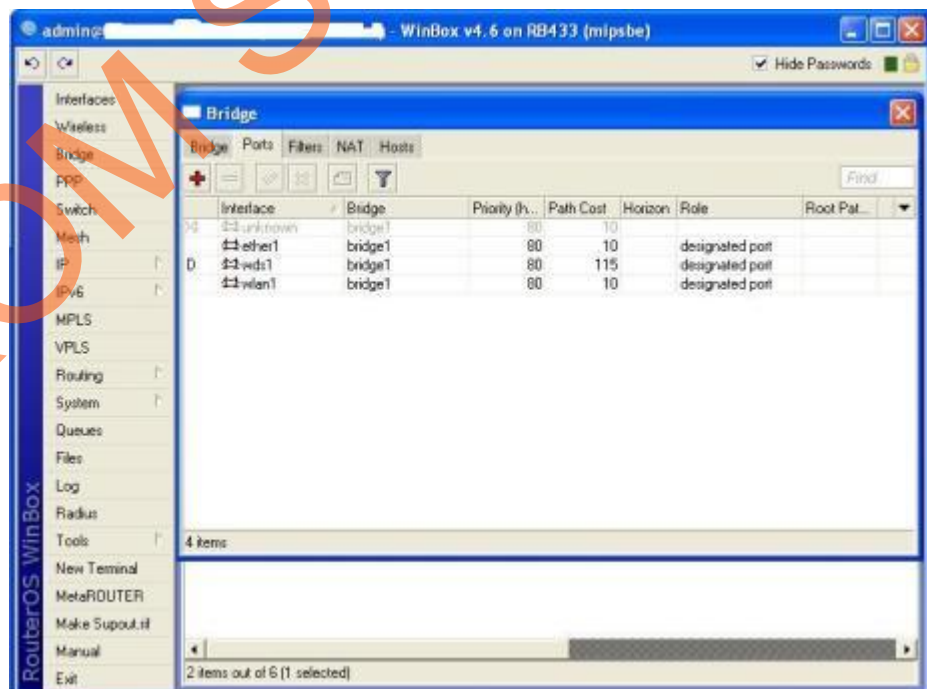
```
>interface bridge add name=bridge1
```

Jika dilihat pada interface akan tampak seperti gambar berikut.



Gambar 4.12 langkah dua

Masuk pada menu Bridge>Port. Bridging wlan1, wds1, dan ether1.

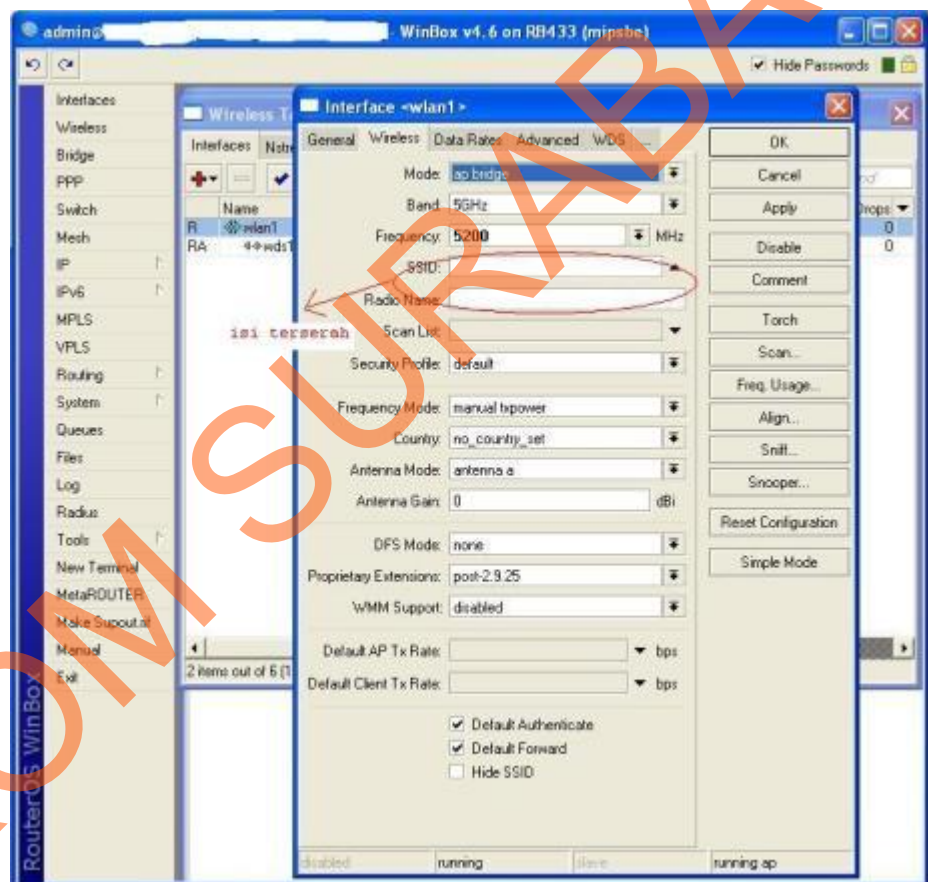


Gambar 4.13 langkah tiga

Sekarang kita mulai setting wlan1 sebagai AP Bridge. Caranya masuk menu Wireless > klik 2x wlan1 > pilih Wireless.

Pilih mode **ap bridge**, band 5GHz (tergantung penggunaan antenna 5.8 atau 2.4), Frequency (menyesuaikan).

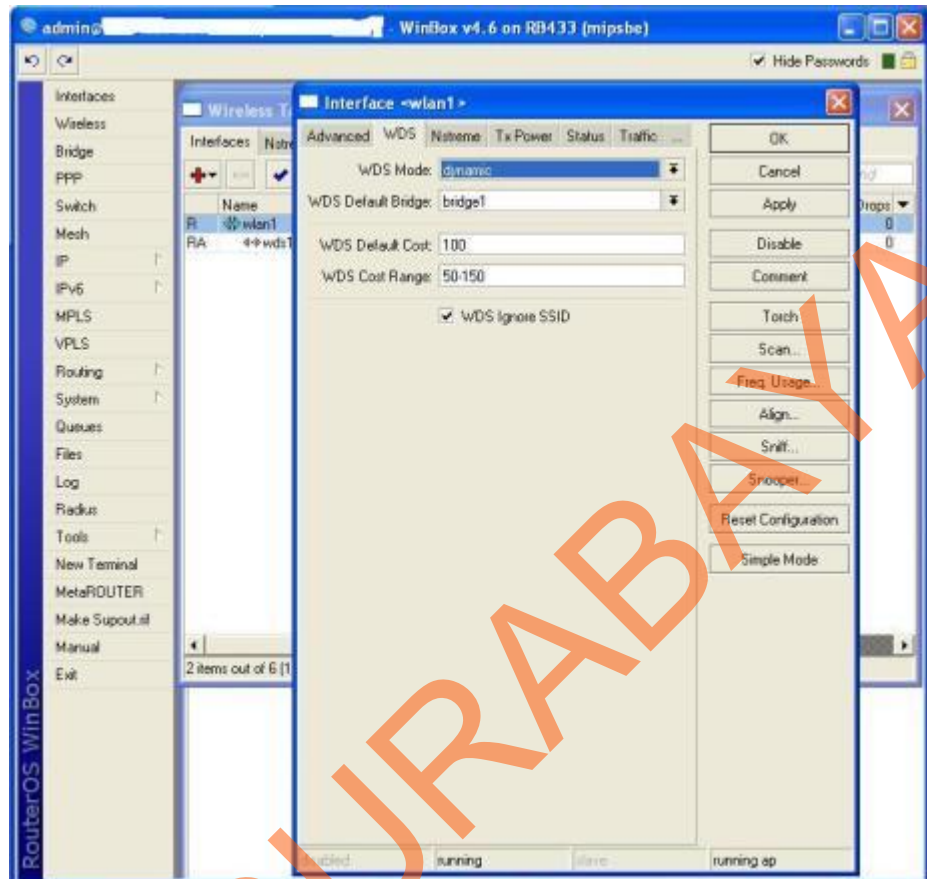
SSID & Radio Name diisi sesuka kita. Untuk Frequency Mode pilih **manual txpower** dengan Antenna Mode **antenna a**.



Gambar 4.14 langkah empat

Masih di Interface <wlan1>, sekarang kita pilih menu WDS.

Pilih WDS Mode = **dynamic** dan WDS Default Bridge = **bridge1**.

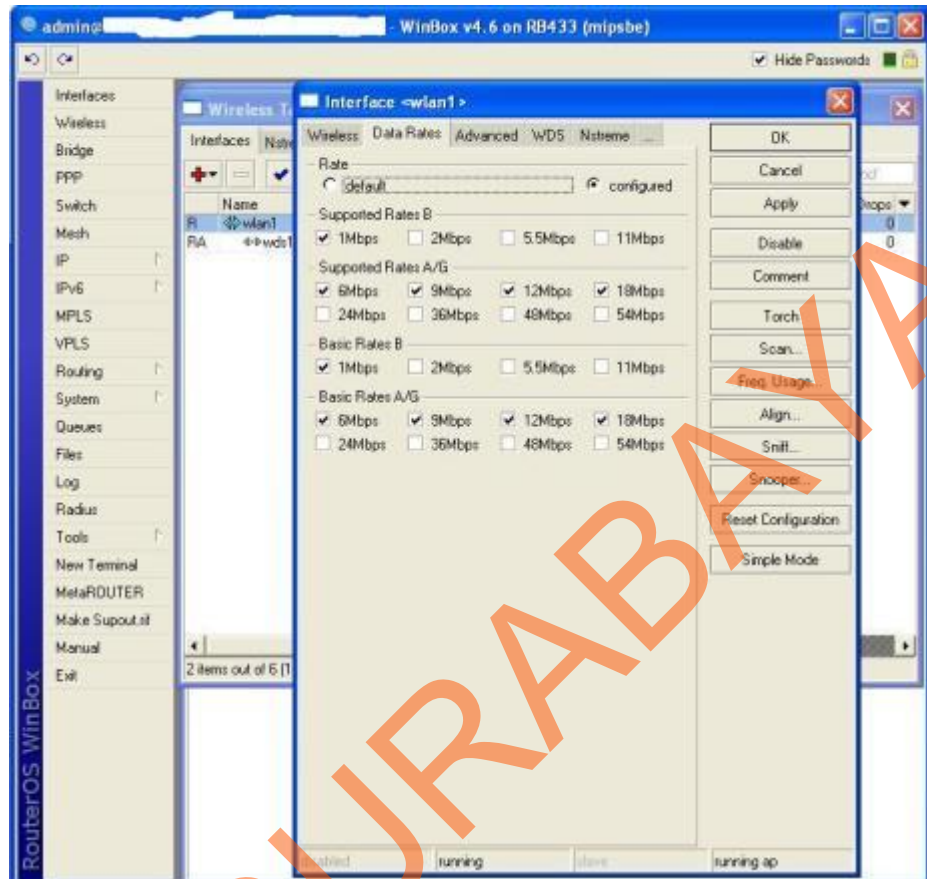


Gambar 4.15 langkah lima

Tetap di Interface <wlan1> kita setting Data Rates untuk mengoptimalkan performa link.

Ubah dari default menjadi **configured**, kemudian sesuaikan untuk Supported Rates-nya.





Gambar 4.16 langkah enam

Sekarang kita setting IP address.

Masuk menu **IP > Addresses**. Add **IP address** ( terserah, hanya untuk bridging aja) pada interface **bridge1**.

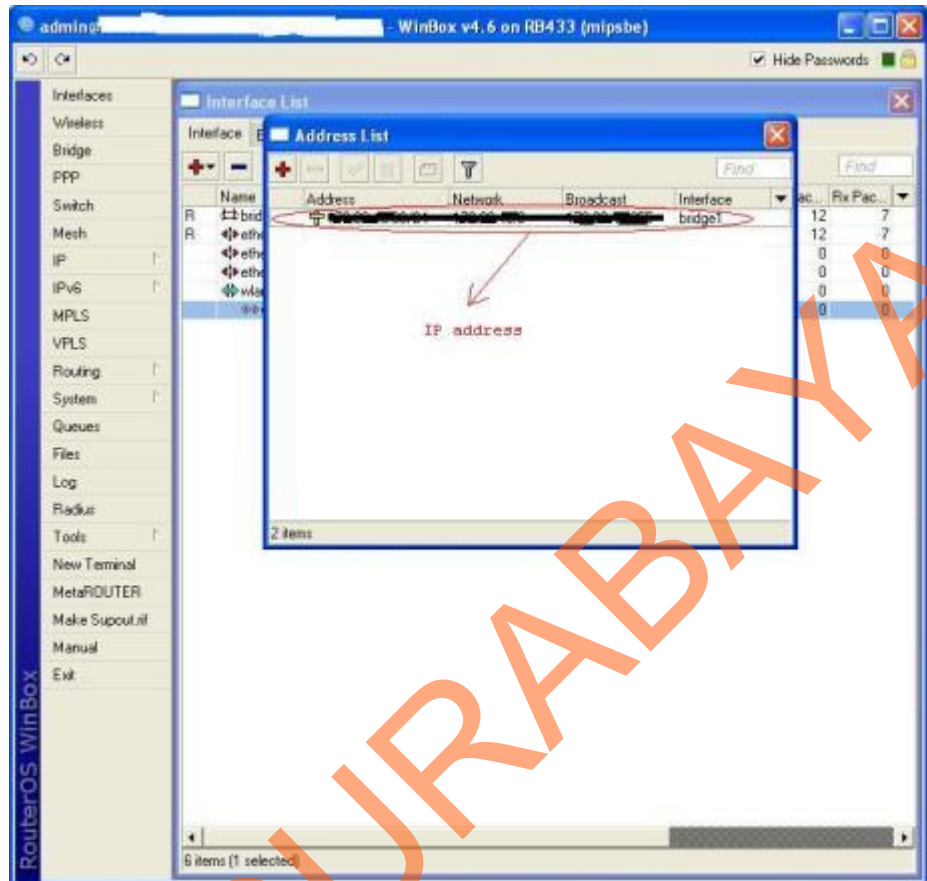
contoh:

Address 111.111.111.1/24

Network 111.111.111.0

Broadcast 111.111.111.255

Interface bridge1



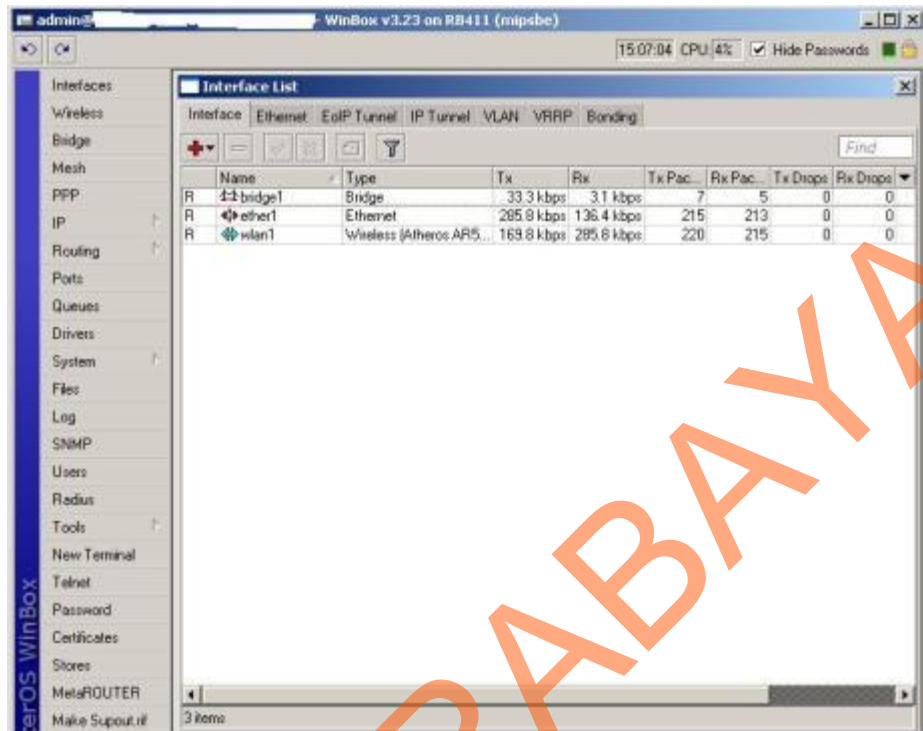
Gambar 4.17 langkah tujuh

Nah, sampai disini selesai sudah setting AP bridge mikrotik.

Tinggal setting pada station dan pointing,

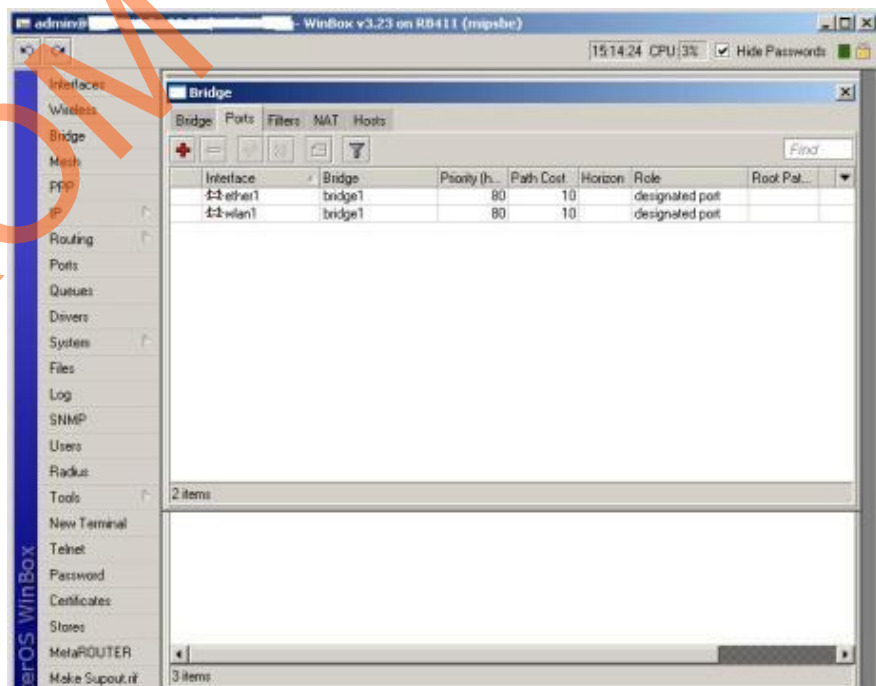
#### 4.4 Setting koneksi mikrotik wireless Station (client) adalah sebagai berikut :

Login sebagai admin via winbox. Buat interface **bridge1**.



Gambar 4.18 langkah satu

Masuk menu bridge>port. Bridging wlan1 dan ether1, hasilnya seperti gambar berikut.



Gambar 4.19 langkah dua

Beri ip address yang satu network dengan ip address pada **ap bridge**.

Caranya, masuk menu IP>Addresses>add.

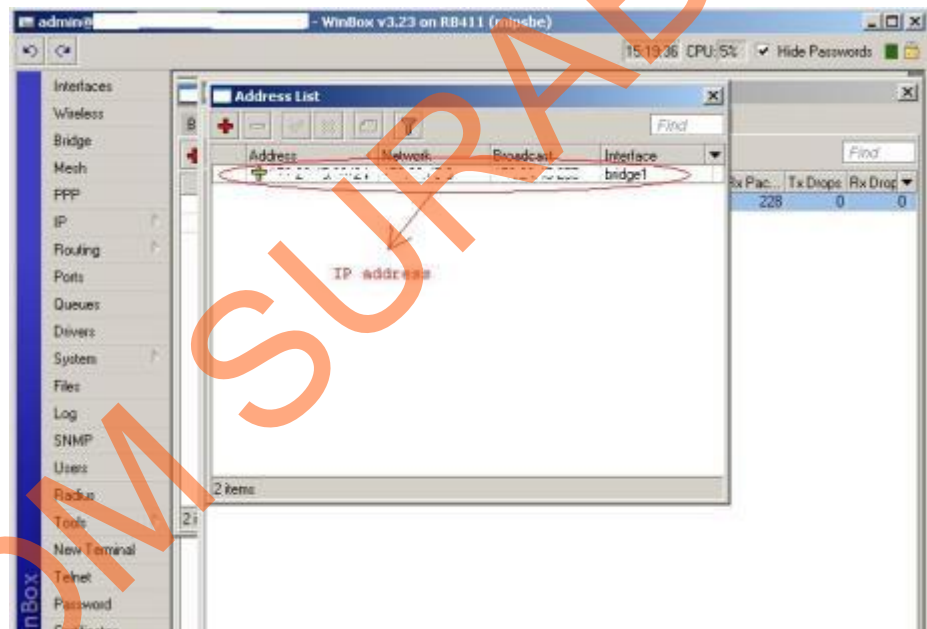
Contoh:

Address 111.111.111.2/24

Network 111.111.111.0

Broadcast 111.111.111.255

Interface bridge1

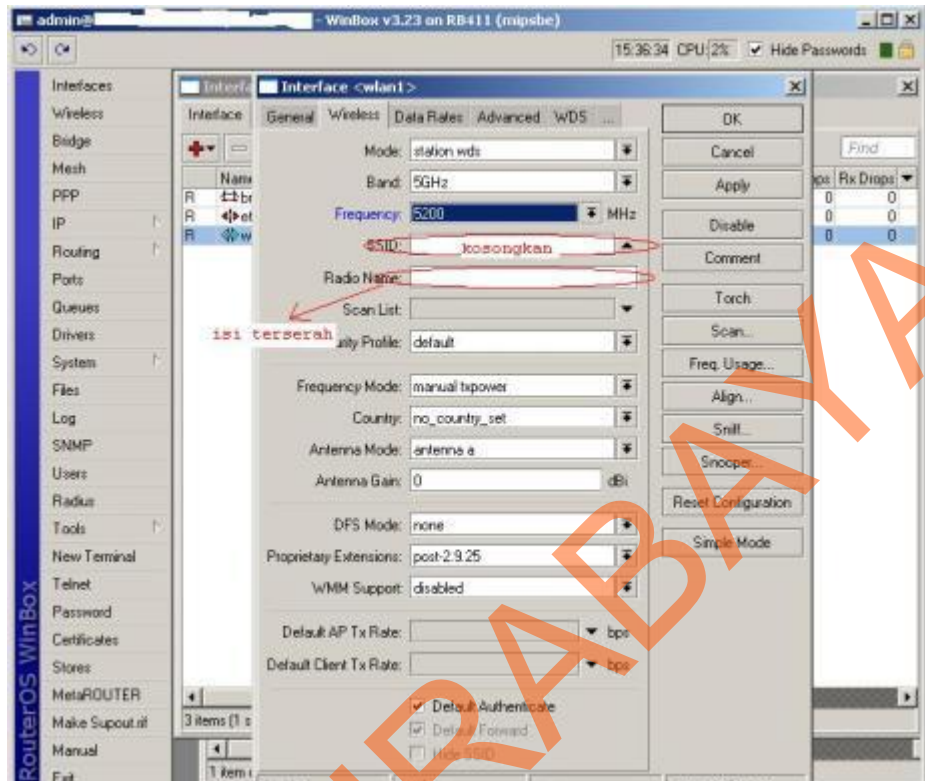


Gambar 4.20 langkah tiga

Selanjutnya, mulai setting wlan1. Masuk menu interface, klik 2x wlan1 pilih **wireless**.

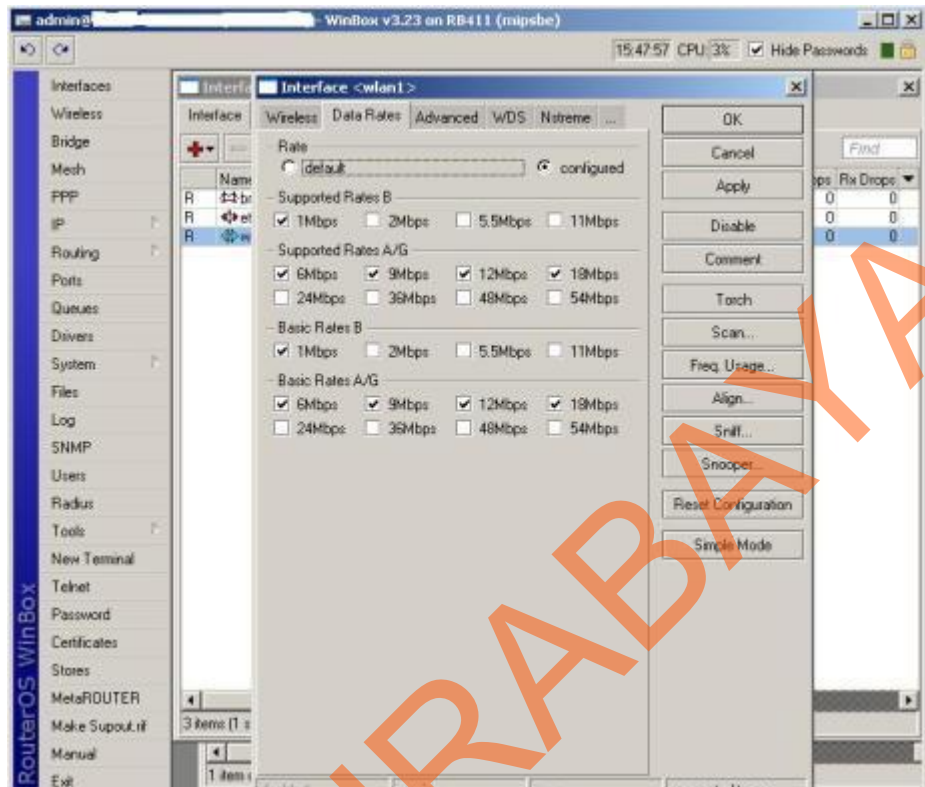
Setting dengan mode **station wds**, band **5GHz** (memakai antenna 5.8), frequency (samakan dengan ap bridge).

Untuk SSID dikosongkan saja dan radio name isikan terserah.



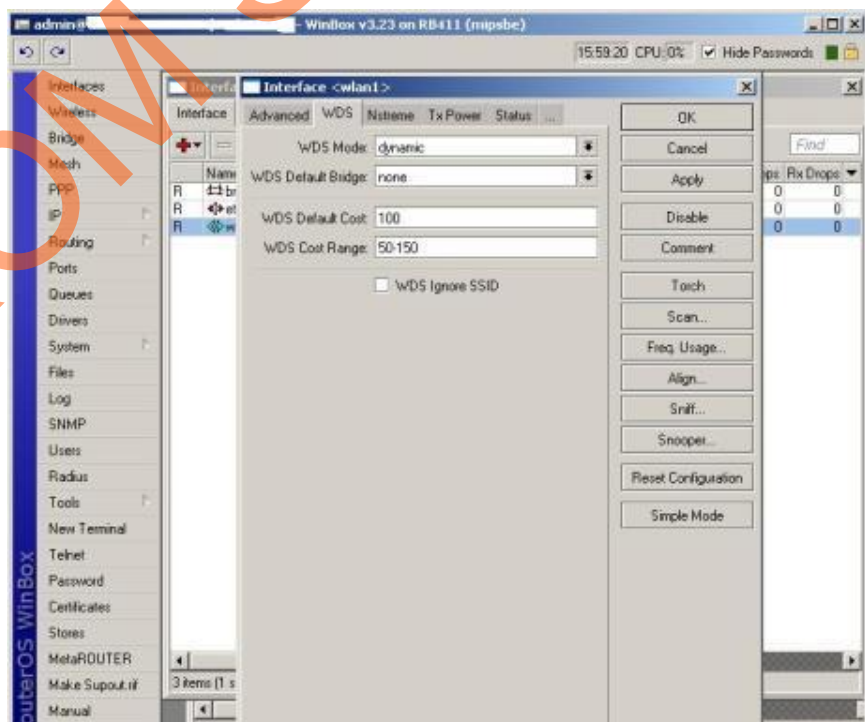
Gambar 4.21 langkah empat

Ubah **Data Rates** dari default menjadi configured, kemudian tentukan supported rates.



Gambar 4.22 langkah lima

Ubah WDS Mode menjadi **dynamic**.



Gambar 4.23 langkah enam

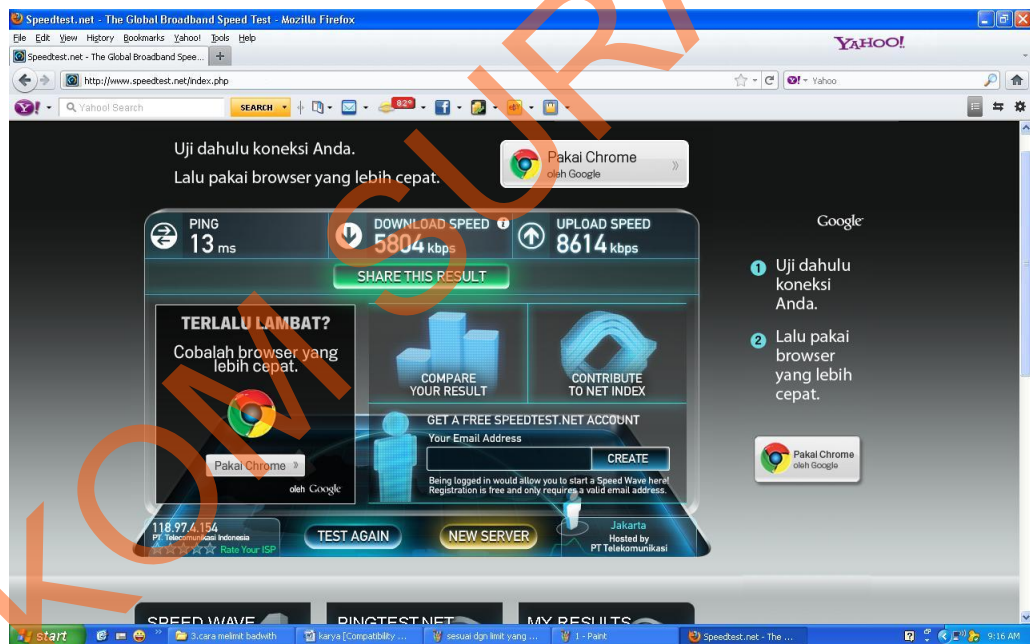


Selesai sudah setting station, tinggal klik **apply** lalu scan.

Setelah ketemu SSID ap bridge dengan signal strength yang bagus, klik **connect**.

#### 4.5 Manajemen Bandwith

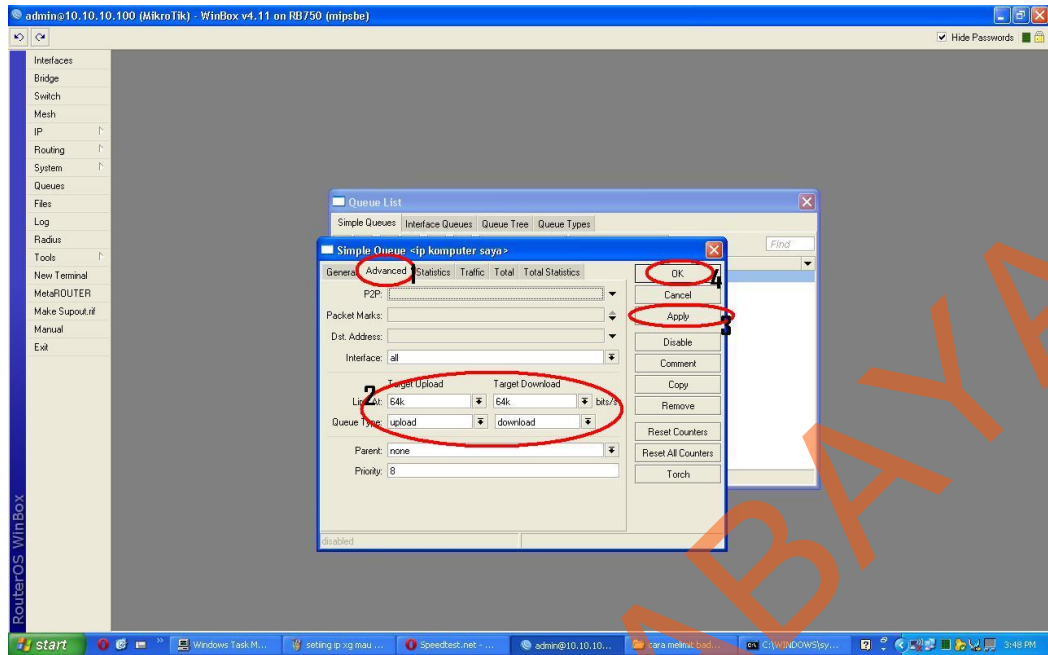
Sebelum melakukan limit bandwith kita uji terlebih dahulu kecepatan bandwith sebelum di limit. Dengan cara browsing [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net) melalui mozilla. Berikut ini merupakan hasil uji kecepatan bandwith sebelum di limit.



Gambar 4.24 kecepatan unlimited

Berikut langkah-langkah untuk melimit bandwith pada mikrotik:





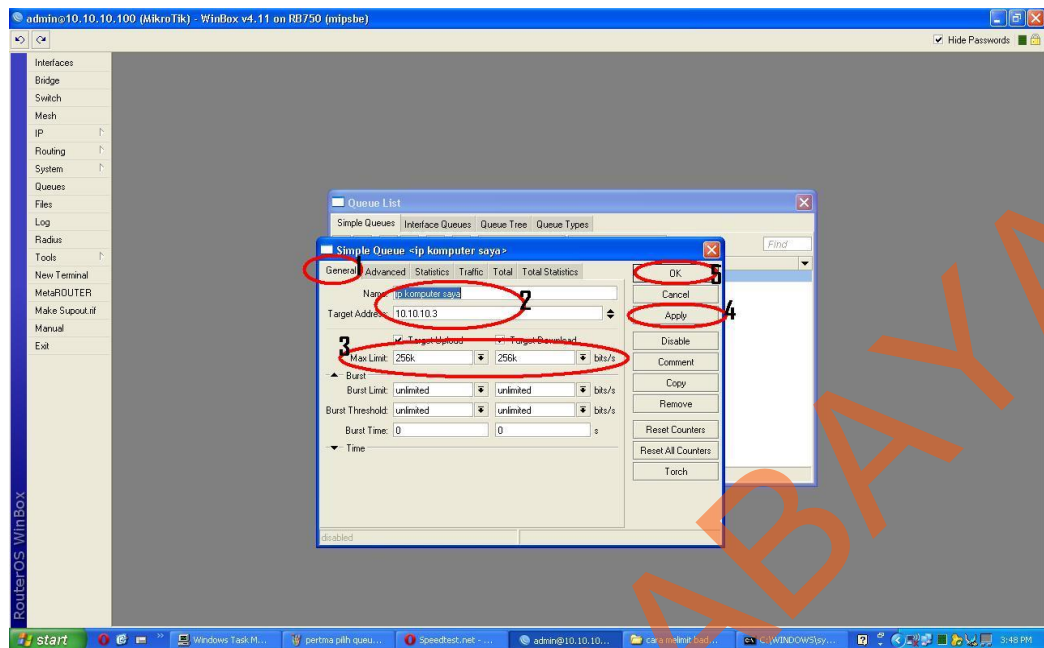
Gambar 4.25 langkah pertama Manajemen bandwidth

Langkah pertama adalah melakukan limit minimum bandwidth.

Klik queues-klik simple queues-klik advance

Contoh:

1. Target upload kita isi 64 kbits/s (artinya kita akan dapat kecepatan upload paling rendah adalah 64 kbits/s)
2. Target download kita isi 64 kbits/s (artinya kita akan dapat kecepatan download paling rendah adalah 64 kbits/s)
3. Klik apply
4. Klik ok



Gambar 4.26 langkah kedua Manajemen bandwidth

Langkah ke dua adalah menentukan target computer yang akan di limit bandwidthnya.

Setelah melakukan setting sebelumnya,kita lanjutkan ke langkah berikutnya yaitu

Klik general-name(beri nama komputernya)-target address (isi dengan ip address computer yang akan di limit)-tentukan kecepatan target upload dan downloadnya-klik apply-klik ok.

Contoh :

1. Name kita beri nama ip computer saya
2. Target address 10.10.10.3 (sesuai ip komputer yang akan di limit)
3. Target upload kita isi 256 kbits/s (artinya ip computer 10.10.10.3 akan mendapatkan kecepatan bandwidth upload maksimal 256 kbits/s)

4. Target download kita isi 256 kbits/s (artinya ip computer 10.10.10.3 akan mendapatkan kecepatan bandwidth download maksimal 256 kbits/s)
5. Klik apply
6. Klik ok



Gambar 3.27 kecepatan limited Manajemen bandwidth

Selanjutnya kita uji kecepatan bandwidth setelah di limit yaitu dengan cara browsing [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net) melalui mozilla. Lalu akan tampak seperti gambar di atas.

Hasilnya yaitu :

1. Kecepatan download adalah 248 kbps (tidak lebih dari 256 kbps dan tidak kurang dari 64 kbps)
2. Kecepatan upload adalah 249 (tidak lebih dari 256 kbps dan tidak kurang dari 64 kbps)