

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

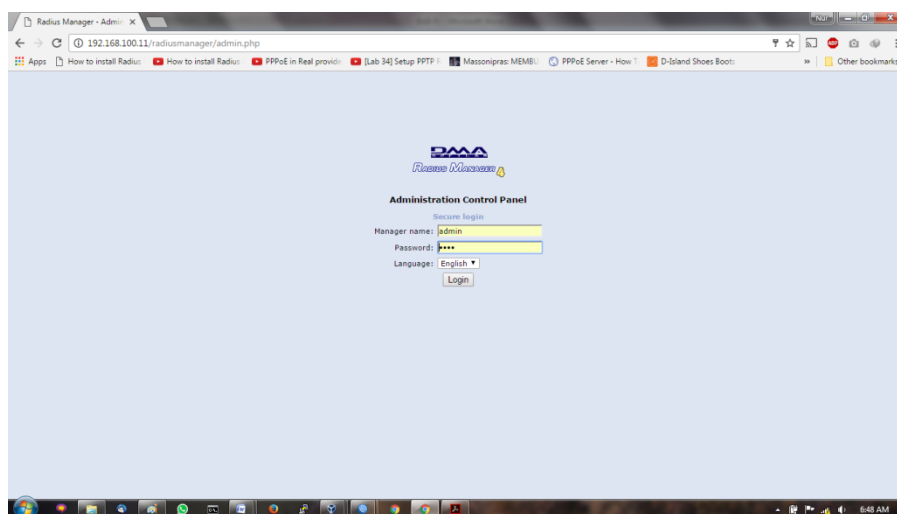
Penelitian yang mulai dilakukan pada awal bulan Juli 2016 ini memiliki target jangka waktu pengerjaan sampai pada bulan Desember 2016. Pada proses penelitian dan percobaan ditemukan beberapa kendala yang terjadi di beberapa POP dan pelanggan. Maka beberapa penelitian dilakukan berulang, karena status apabila dilakukan implementasi langsung ke perangkat pelanggan maka dari topologi POP dan server harus dirubah maka kondisi harus dilakukan satu – satu pelanggan. Agar percobaan penelitian tersebut bisa berguna bagi perusahaan dan khususnya untuk pelanggan.

##### 4.1.1. Cara Kerja Radius Server Sampai Distribusi ke Client

###### 4.1.1.1 Membangun Server Radius

Server radius yang digunakan adalah Radius Manager 4.1.2. Radius server developer dari DMA *Softlab* dan status yang dipergunakan adalah aplikasi web radius yang berbayar. Dan beberapa Tampilan server radius

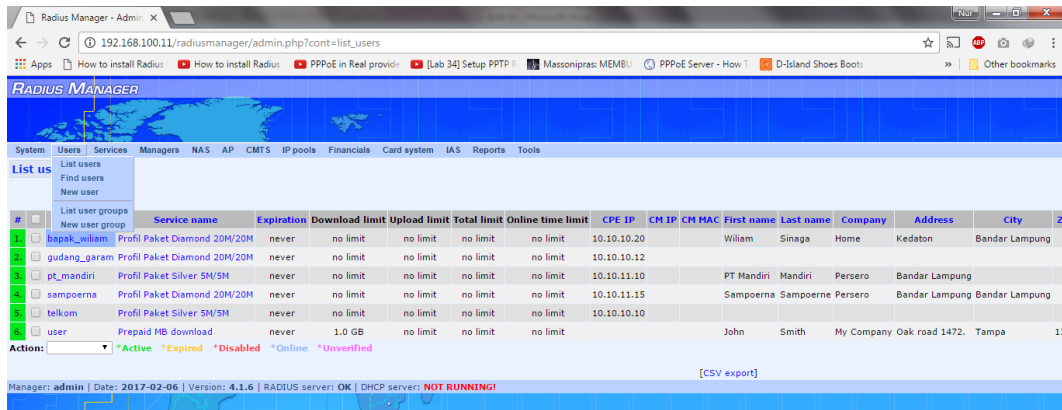
- a. User dan password default adalah user: admin dan password: 1111.



Gambar 4.1 Login Radius Manager

b. Setelah login tampilan yang keluar adalah menu yang terdapat pada radius manager. Menu yang sering digunakan adalah:

Users : Menampilkan *list user*, *Find user* dan *New User*. Berfungsi sebagai management user PPPoE Untuk pelanggan



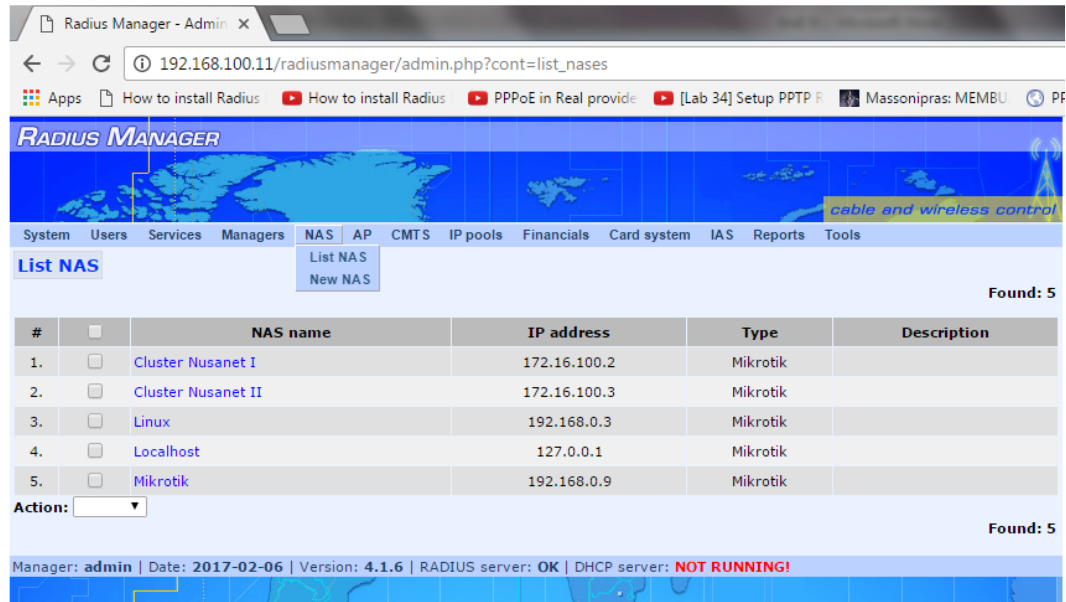
Gambar 4.2 Users Radius Manager

Services pada menu selanjutnya berfungsi sebagai pembuat profiles jenis paket pelanggan, dan paket yang tersedia adalah 3 Paket yaitu Silver kecepatan (5Mbps/5Mbps), Gold kecepatan (10Mbps/10Mbps), dan Diamond kecepatan (20Mbps/20Mbps).



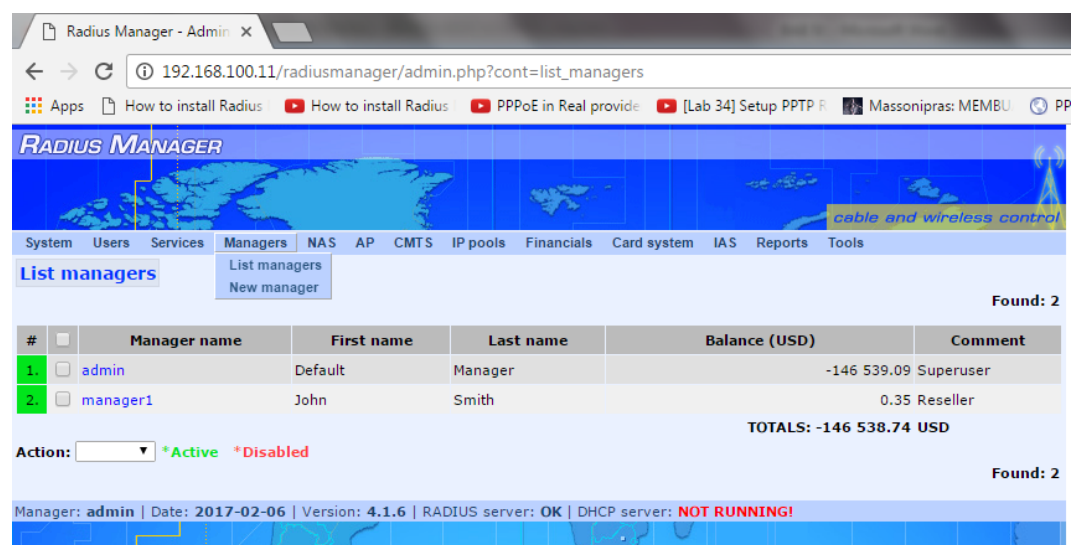
Gambar 4.3 Services Radius

Menu NAS merupakan penghubung dari radius manager ke router NAS Cluster sebelum distributed ke pelanggan. Bila ada lebih dari 5 Router NAS Cluster dibawah Radius maka harus di buat 5 NAS di radius.



Gambar 4.4 NAS Radius

Menu Manager berfungsi sebagai management user dan administrator login pada radius manager.



Gambar 4.5 Managers

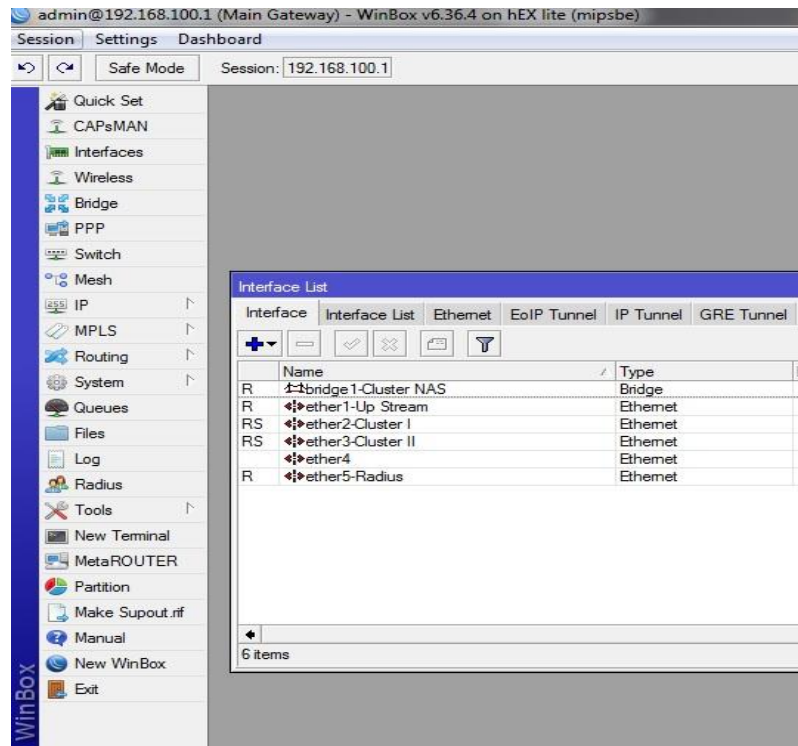
#### 4.1.1.2 Membangun Main Router Gateway

Main Router berfungsi sebagai manajemen jaringan upstream dan manajemen IP Publik semua pelanggan. Dan sebagai manajemen Link upstream dari provider besar. Settingan yang dilakukan manajemen IP Publik dan firewall lainnya. Router yang digunakan adalah router yang sanggup memmanagement semua kebutuhan firewall setiap pelanggan. Berikut perangkat yang digunakan:



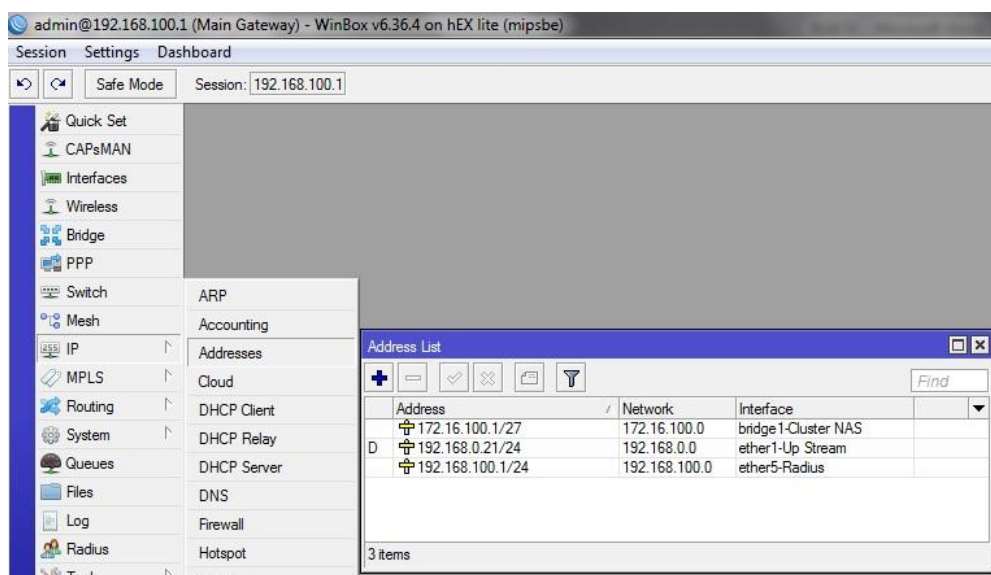
Gambar 4.6 Router Board

Settingan awal yang harus dilakukan adalah memberikan nama interface pada router sesuai fungsi yang akan digunakan. Pada gambar dibawah Untuk *Interface 1* (ether 1 – Up Stream) digunakan untuk jalur dari upstream dari internet provider besar. Interface 2 dan 3 (ether2 – Cluster I) Sebagai interface jalur ke cluster setiap POP atau tower distribusi pelanggan. Dan *Interface 5* (ether5-Radius) Sebagai jalur ke server radius, management user setiap pelanggan. Status untuk ether 2 dan 3 yang merupakan jalur cluster status di bridge agar bisa digunakan satu network ip.



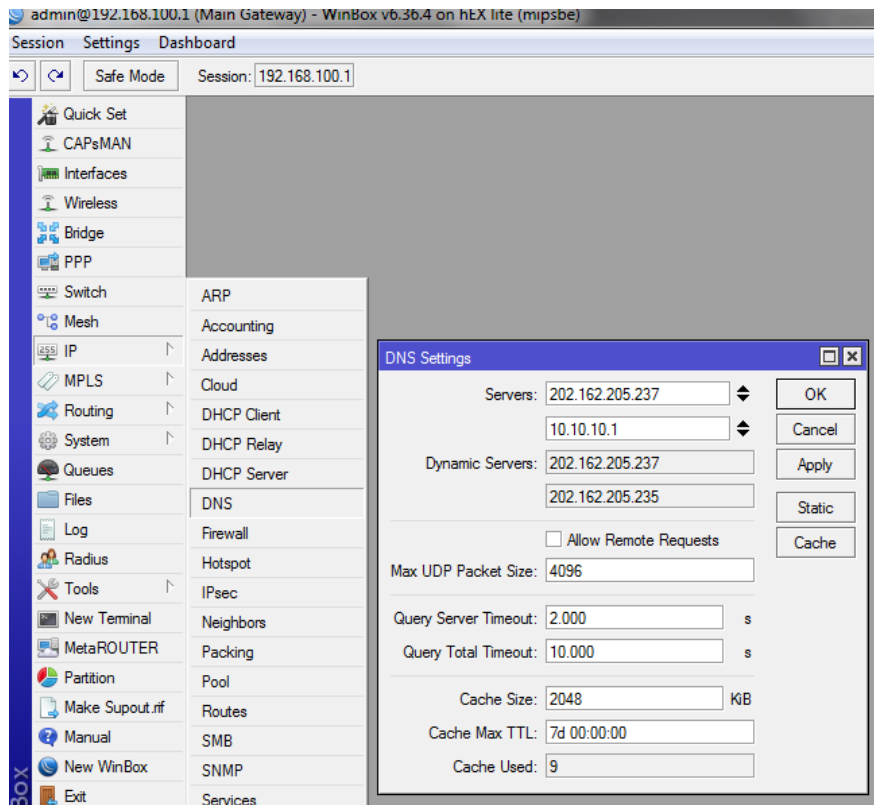
Gambar 4.7 Interface Main Gateway

Interface sudah disetting lakukan pembarian alamat ip address pada interface masing-masing. Interface utama dari Provider disetting di ether 1. Gunakan ip address untuk server radius agar server update langsung ke internet. Dan terakhir IP satu network untuk cluster NAS, di ether bridge.



Gambar 4.8 Set IP Address

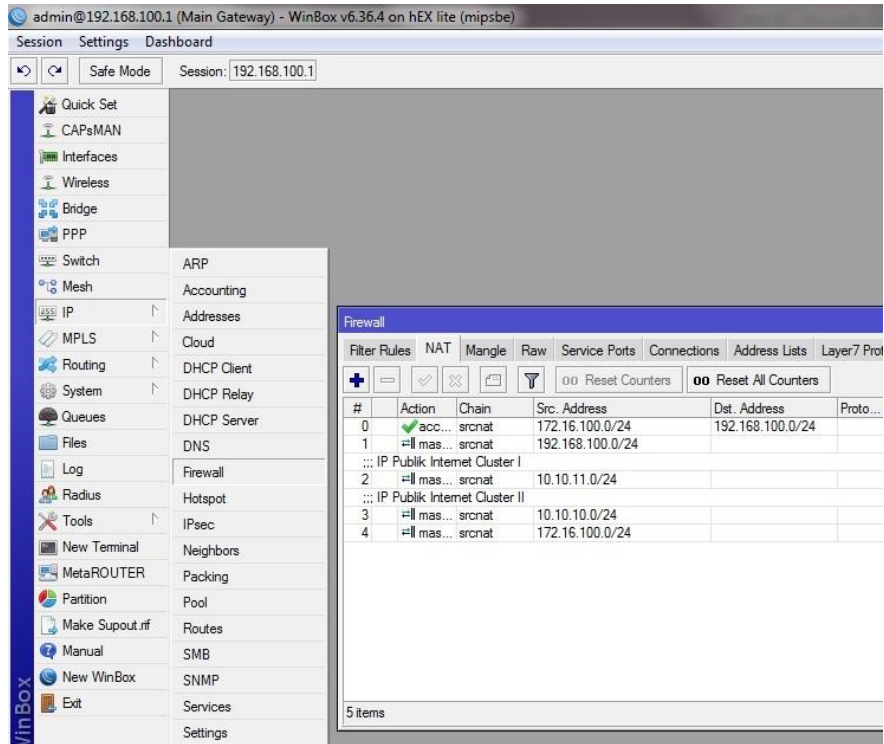
IP DNS digunakan sebagai resolve ke internet, maka harus di setting. Apabila terdapat ip dns sendiri maka diinstall, apa bila tidak ada bisa mengikuti DNS server provider atau google.



Gambar 4.9 DNS Server

Setelah lakukan setting firewall pada router main gateway, berikut fungsi masing-masing firewall pada gambar dibawah:

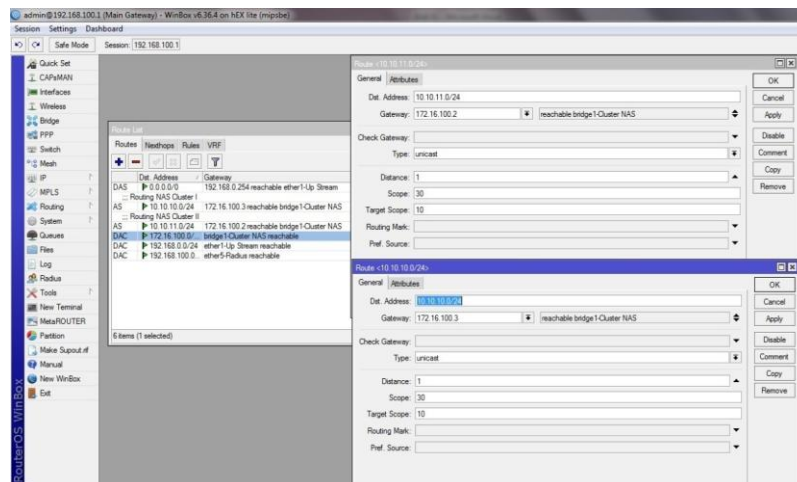
- Rule 1, Network Nas Cluster dan Network radius status diteruskan dan saling berhubungan
- Rule 2, Setting NAT Masquerade untuk network Radius
- Rule 3, Setting NAT Pada IP Publik atau IP Address untuk Client
- Rule 4, Setting NAT kedua Pada IP Publik atau IP Address untuk Client
- Rule 5, Setting NAT Pada IP Cluster NAS, Agar bisa terkoneksi dengan internet



Gambar 4.10 Firewall Main Gateway

Setting Routing sebagai menghubungkan antar masing-masing network, agar saling berhubungan. Dan berikut contoh rule yang digunakan untuk mengubungkan cluster dan client nantinya.

- Rule 1, Routing menuju IP network client pertama
- Rule 2, Routing menuju IP network client Kedua



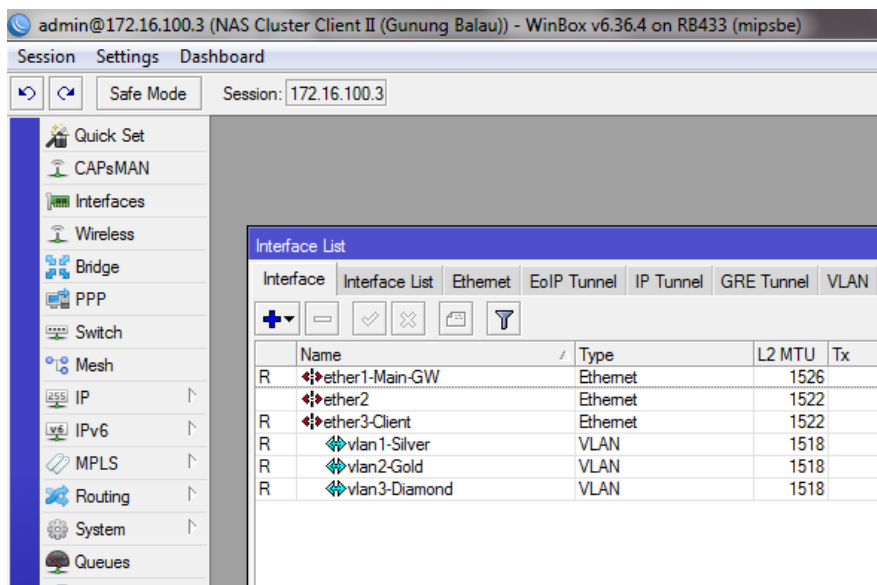
Gambar 4.11 Routing static

#### 4.1.1.3 Membangun Settingan Router Cluster

Router Cluster adalah router distribusi dari server menuju ke client yang ada dibawahnya. Fungsinya adalah sebagai manage awal pada jaringan tersebut. Sistem yang digunakan adalah routing static dari router cluster ke main router. Kemudian Pada Interface router disetting VLAN untuk memberikan acces ke client dan VLAN dibuat sesuai Paket internet pelanggan. Berikut settingan penting untuk NAS *Network-attached storage*:

Settingan awal yang harus dilakukan adalah memberikan nama interface pada router sesuai fungsi yang akan digunakan. Pada gambar dibawah Untuk Interface 1 (ether 1 – Main Gateway) digunakan untuk jalur dari main gateway, jalur biasanya menggunakan jalur back bond radio atau jalur point to point.

Interface 3 (ether2 – Vlan) Sebagai interface jalur ke dari cluster menuju pelanggan, penghubung jalur tersebut menggunakan jalur multi point atau menggunakan point to point sesuai kebutuh pelanggan. Di ether 3 terdapat setting Vlan untuk masing pelanggan tergantung paket yang digunakan di tempat. Ada 3 Vlan yang digunakan yaitu Vlan 1 (ID 101), Vlan 2 (Vlan 202) dan Vlan 3 (303).

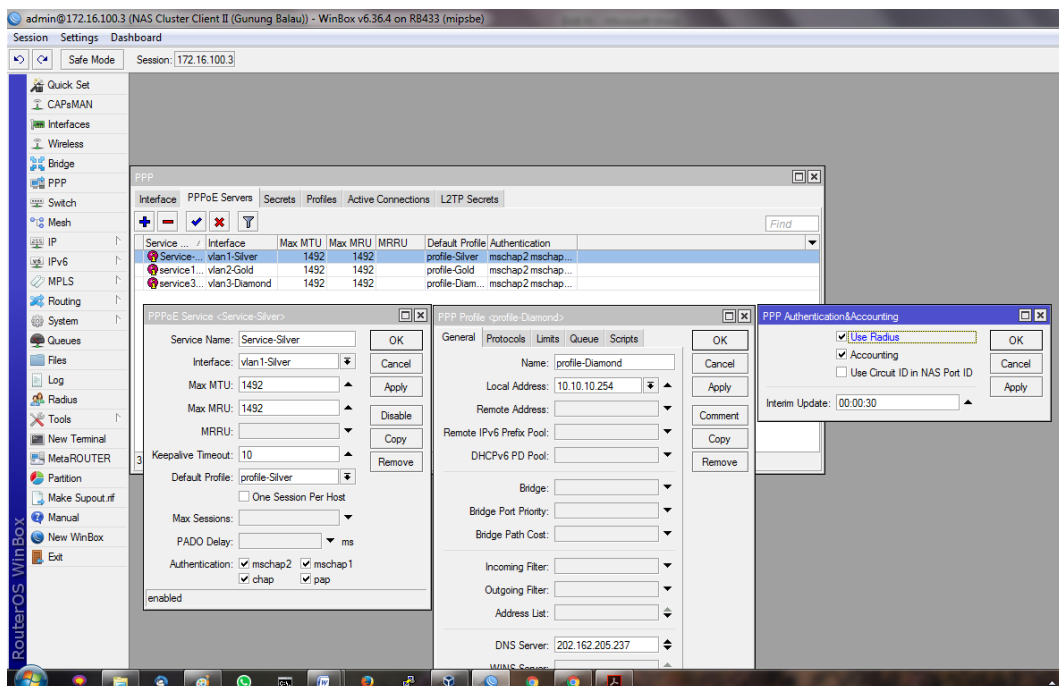


Gambar 4.12 Interface NAS



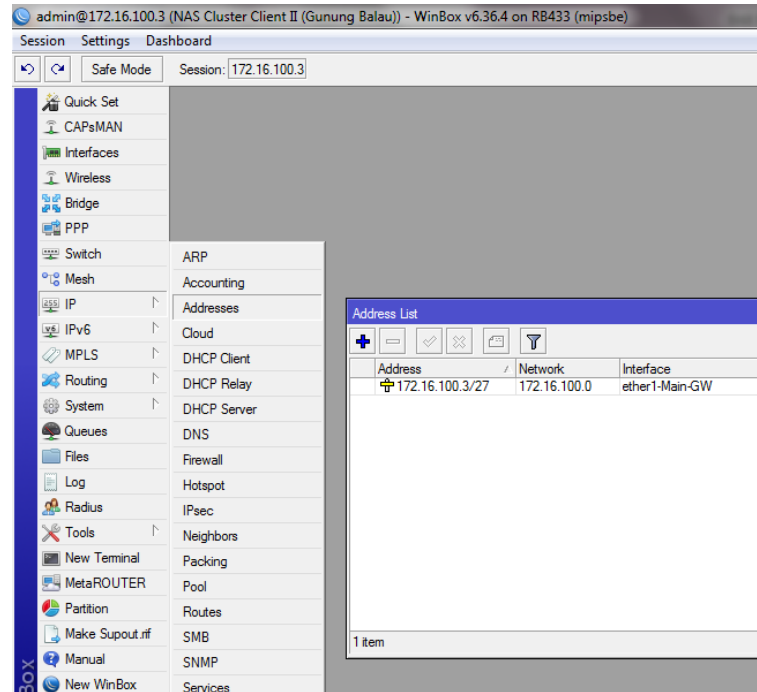
Pada setiap cluster NAS, harus disetting PPP (Point to point protocol), karena system yang digunakan adalah pppoe. Maka harus disetting ppp server pada setiap NAS Cluster.

- PPPoE Server, dan Service Name : Service Silver, MTU 1492 dan profile Silver. Penjelasan adalah pada setiap cluster memberikan Vlan sesuai paket pelanggan, maka disetting sesuai settingan paket pelanggan.
- Profiles yang digunakan adalah 3, karena terdapat 3 Vlan paket pelanggan, Silver, gold dan diamond. Pada local address berikan Ip address yang digunakan adalah ip gateway untuk pelanggan.
- Secrets yang tersetting adalah Us Radius harus dicklis karena semua authentication mengunakan radius.



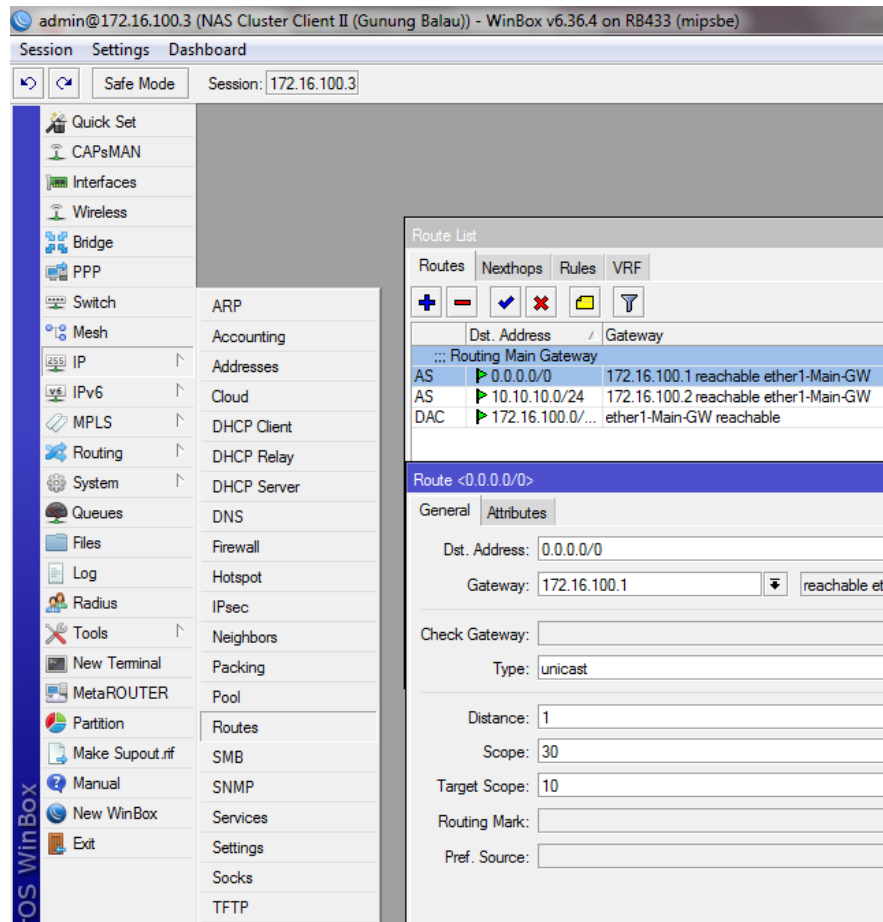
Gambar 4.13 PPPoE Server NAS

Interface sudah disetting lakukan pembarian alamat ip address pada interface masin-masing. Interface Pada IP ethet 1 dibarikan satu network pada main gateway.



Gambar 4.14 IP Address NAS

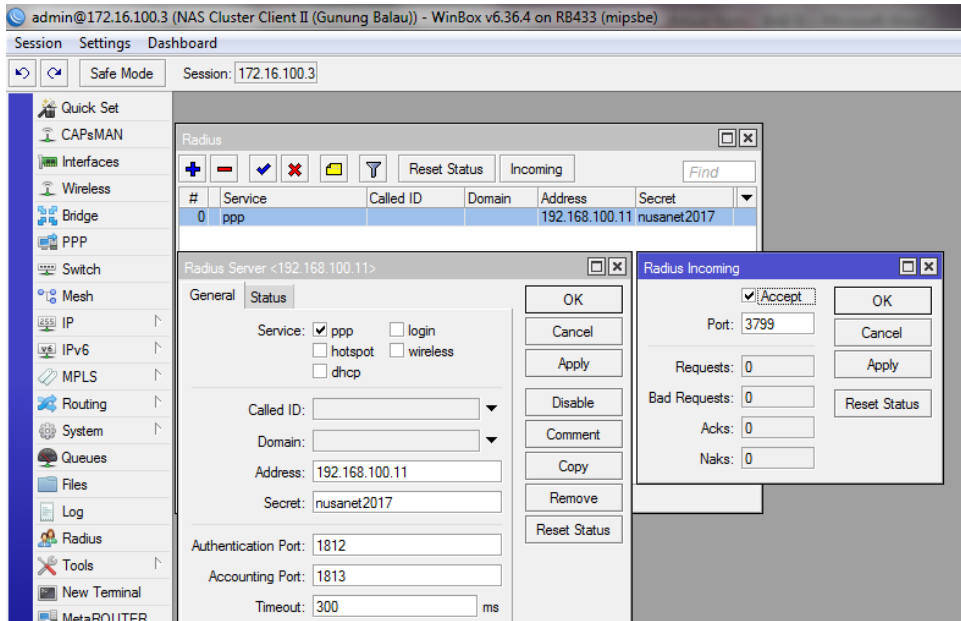
Setting Routing sebagai menghubungkan antar masing-masing network, agar saling berhubungan. Dan berikut contoh rule yang digunakan untuk mengubungkat cluster dan client nantinya. Rule 1, Routing menuju IP network NAS melangsungkan ke main gateway.



Gambar 4.15 Routing Default NAS

Setiap NAS yang menggunakan autentikasi radius harus mensetting radius authentications pada router NAS tersebut. Dan berikut yang harus disetting pada Radius router NAS:

- Pilih radius pada menu router, add radius. Pada General pilih Service PPP karena autentikasi menggunakan PPPoE. Dan berikan alamat IP dan secret sesuai nama NAS di Radius.
- Dan Radius Incoming status Accept.



Gambar 4.16 Add Radius NAS

#### 4.1.1.4 Merubah Menjadi Dial PPPOE Pada Client

Untuk semua client masih menggunakan topologi jaringan yang lama masih menggunakan ip publik static. Setiap client disetting User dan Password PPPoE yang sudah dibuat di Server Radius Manager, berikut alur pertama pembuatan user dan password dial PPPoE sampai tersetting di tempat router pelanggan.

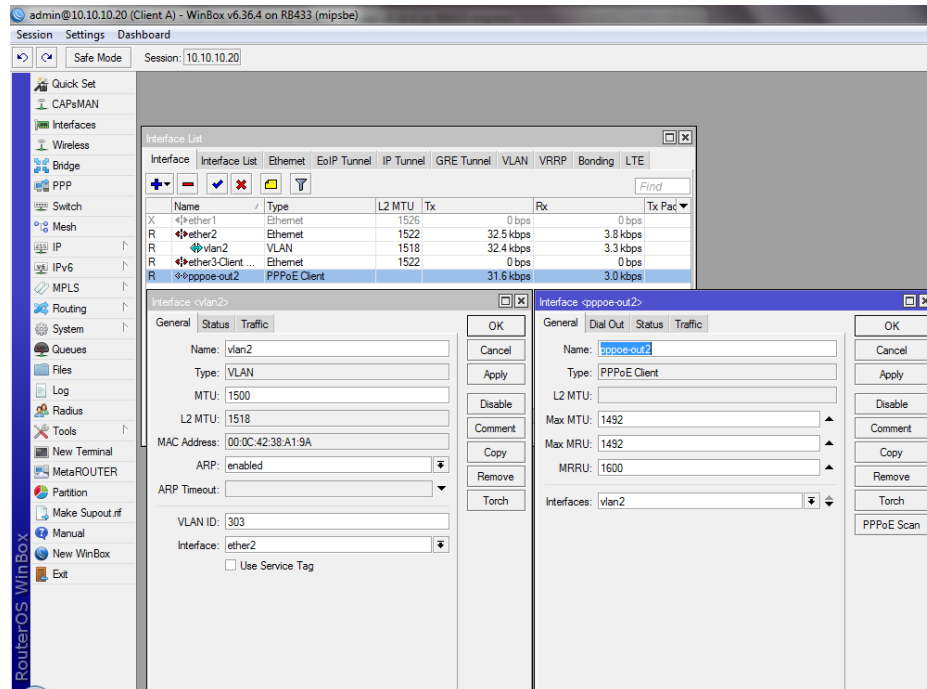
- a. Pembuatan user dan password di radius manager, dan profile yang digunakan sesuai paket yang di pakai oleh pelanggan.

The screenshot shows the 'New user' form in RADIUS Manager. The form includes the following fields and values:

- User name or MAC address: bapak\_wilam (4-32 characters)
- Language: English
- User group: Default group
- Enabled:
- Account type:  Regular,  MAC,  DOCSIS,  Mikrotik ACL,  StarOS ACL
- Password: \*\*\*\*\* (4-32 characters)
- Confirm password: \*\*\*\*\* (4-32 characters)
- MAC address CM: [empty]
- IP address mode CM:  IP pool (DOCSIS CM),  Static IP
- MAC address CPE: [empty]  Allow this MAC only
- IP address mode CPE:  NAS pool or DHCP,  IP pool (DOCSIS CM),  Static IP (10.10.10.20)
- Simultaneous use: 1
- First name: Wilam
- Last (family) name: Sinaga
- Company name: Home
- Address: Kedaton
- City: Bandar Lampung
- Country: Indonesia
- State: [empty]
- Phone number: [empty]
- Mobile number: [empty]
- Email address: [empty]
- VAT ID: [empty]
- Service: Profil Paket Diamond 20M/20M
- Download limit: 0 Bytes
- Upload limit: 0 Bytes
- Total limit: 0 Bytes
- Account expiry: 2017-02-05 (YYYY-MM-DD)
- Available online time: 00:00:00 (HH:MM:SS)
- Deposit: 0.00 USD
- Contract ID: [empty]
- Contract valid till: [empty] (YYYY-MM-DD)
- Geolocation (lat., long.): [empty] deg. [empty] deg.
- Comment: [empty]

Gambar 4.17 Create user dan password

- b. Dari administrator sudah menyiapkan ip static address untuk digunakan di router pelanggan, agar di pelanggan dapat menggunakan internet.
- c. Teknisi yang dilapangan mensetting user dan password PPPoE di interface WAN. Dan contoh gambar dibawah menggunakan router mikrotik. Awal yang harus dilakukan adalah mensetting Vlan paket pelanggan agar dapat mengikuti jalur NAS yang sudah ditentukan. Contoh dibawah menggunakan Vlan 303 yaitu paket diamond.



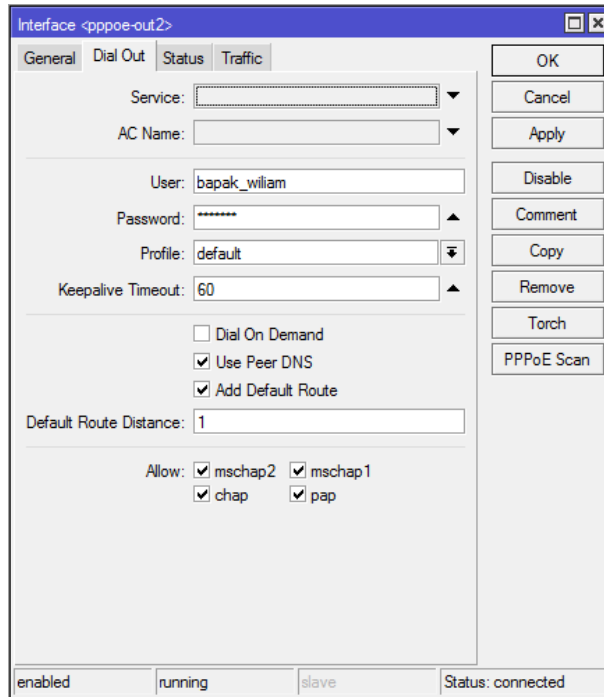
Gambar 4.18 Setting Interface Vlan dan PPPoE

- d. Dan Setelah Setting Vlan untuk paket pelanggan makan selanjutnya mensetting PPPoE, Semua jenis router sudah support dengan system dial PPPoE, jadi tidak harus menggunakan router mikrotik.

Lakukan Setting dengan cara, MTU harus 1492. Masukkan User dan password pada dial Out. Masukkan user dan password yang sudah dibuat di radiua manager.

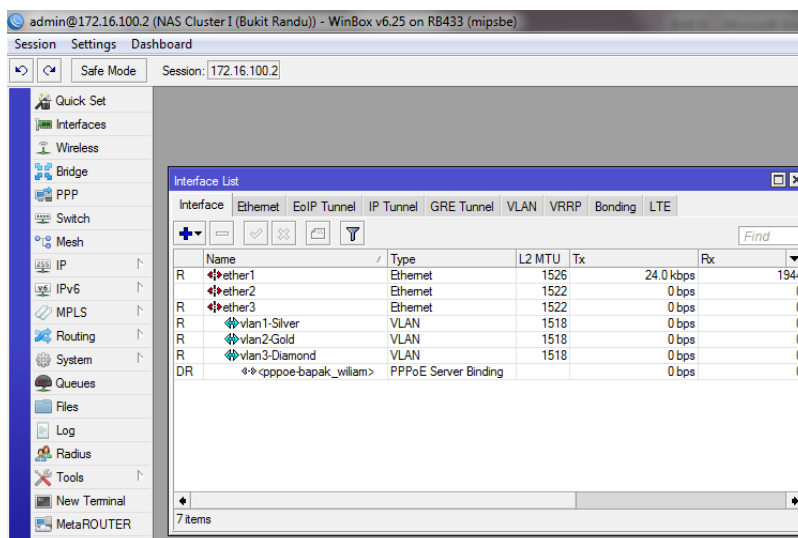
User : bapak\_wiliam

Password : nusamet



Gambar 4.19 Dial Out PPPoE Client

- e. Setelah semua tersetting dan PPPoE client sudah terhubung ke NAS dan radius maka, setting pada client NAT, lakukan settingan standart agar client bisa menggunakan internet dan kebutuhan lainnya.
- f. Dan fungsi pada Vlan itu sendiri pada router NAS Adalah sebagai monitor client yang terkoneksi pada NAS itu sendiri. Dan bis memantau kapasitas beban pada router NAS.



Gambar 4.20 Monitor Vlan NAS Client

## 4.2 Pembahasan

Topologi sudah disusun sesuai penelitian yang dilakukan, agar system topologi ini bisa diimplementasi ke jaringan nusanet Bandar Lampung. Berikut hasil uji coba topologi baru yang membuktikan bahwa bisa mengurangi masalah lopping pada setiap POP Nusanet Bandar Lampung

### 4.2.1 Percobaan Menggunakan Topologi Baru

Topologi yang digunakan pada Gambar 3.2, dan percobaan dilakukan pada Cluster POP 1 dan POP 2. Dilakukan percobaan masalah looping pada salah satu POP. Berikut percobaan yang dilakukan:

- a. Persiapan peralatan yang disiapkan seperti topologi diatas.
- b. Jalur dan peralatan sudah siap, dari jalur data account client dan cluster pop sampai ke client.
- c. Lakukan percobaan pada Switch POP lakukan looping dan yang terjadi adalah jaringan dibawan cluster POP 1 mengalami gangguan namun di cluster 2 dan lainnya tidak terjadi masalah apapun. Client masih berjalan sesuai pemakaian.
- d. Percobaan kedua adalah dalam jaringan switch POP 1 dipasang router yang Ethernet nya tersetting DHCP server dan login page Mikotik. Dan jalur tersebut dimasukan ke ethernet switch, dan yang terjadi adalah, beberapa yang pelanggan yang settingan router masih dhcp client active kondisi mendapat kan ip dhcp dari router broadcast.

Beberapa percobaan sudah dilakukan, dan yang terjadi adalah kondisi topologi baru sangat mengurangi masalah yang terjadi di POP maupun pelanggan.