

Implementasi *Point – to – Point Protocol Over Ethernet* pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3

Dinar Mustofa¹, Duta Aditya Mahendra², Dhanar Intan Surya Saputra³,
M.Syaiful Amin⁴

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

Jl. Letjen Pol Soemarto, Watumas, Purwanegara, Purwokerto Utara, Banyumas

Email : ¹dinar.mustofa@amikompurwokerto.ac.id, ²dutaatidtya95@gmail.com,

³ghanarsaputra@amikompurwokerto.ac.id, ⁴syaifulamin@amikompurwokerto.ac.id

Abstract

Karanganyar Village is one of the villages located in Patikraja District, Banyumas. The location is around the riverbanks and close to the forest. This condition causes the spread of the internet network is unreachably maximally, so that people have to buy a limited quota which is very pricey to be able to access the internet. Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE) is a network protocol for encapsulating Point-to-Point Protocol (PPP) frames within Ethernet frames. PPPoE is used to build a VPN network where the connection uses a point to point tunnel. PPPoE as a tunneling protocol, which has very good security, requires some authentication to be able to connect to the server. From the above problems, the authors try to provide a solution by implementing bandwidth management with Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE) on the RT/RW net network using the RB750Gr3 proxy. The method used in implementing PPPoE on the RT/RW Net network using the Mikrotik RB750Gr3 is the Action Research (AR) method. The results of the research on the Implementation of Point - to - Point Protocol Over Ethernet (PPPoE) on the RT/RW Net Network Using the Mikrotik RB750 GR3, show that internet performance in Karanganyar Village is connected and distributed properly. PPPoE tunnel performance is superior with a relatively low delay. This supports the performance of the village, considering the geographical area of the village.

Keywords: RT/RW Net, PPPoE, Mikrotik RB750Gr3, Internet

Abstraksi

Desa Karanganyar merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Patikraja, Banyumas dengan lokasi yang berada di sekitar bantaran sungai dan dekat dengan hutan. Kondisi tersebut menyebabkan penyebaran jaringan internet di daerah tersebut menjadi tidak merata, sehingga masyarakat harus membeli kuota yang terbatas dengan harga yang cukup mahal untuk dapat mengakses internet. *Point to Point Protocol over Ethernet* (PPPoE) adalah *protocol* jaringan untuk mengenkapsulasi *Point-to-Point Protocol* (PPP) *frame* dalam *frame ethernet*. PPPoE digunakan untuk membangun jaringan VPN dimana koneksinya menggunakan *point to point tunnel*. PPPoE sebagai sebuah *protocol tunneling*, yang memiliki keamanan yang sangat baik, membutuhkan

beberapa autentikasi untuk bisa terhubung ke server. Dari permasalahan di atas, maka penulis mencoba memberikan solusi yaitu dengan mengimplementasikan manajemen bandwidth dengan *Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE)* pada jaringan RT/RW net menggunakan mikrotik RB750Gr3. Metode yang digunakan dalam Implementasi PPPoE pada jaringan RT/RW Net menggunakan Mikrotik RB750Gr3 adalah metode *Action Research (AR)*. Hasil dari penelitian Implementasi *Point – to – Point Protocol Over Ethernet (PPPoE)* pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3, menunjukkan performa internet pada Desa Karanganyar sudah terkoneksi dan tersalurkan dengan baik. Kinerja PPPoE tunnel lebih unggul dengan delay yang relative rendah. Hal ini mendukung kinerja pada Desa tersebut, melihat kondisi area geografis pada Desa.

Kata Kunci: RT/RW Net, PPPoE, Mikrotik RB750Gr3, Internet

1. PENDAHULUAN

Internet (*Interconnected Network*) merupakan sekumpulan jaringan yang saling terhubung dimana jaringan tersebut menyediakan sambungan global informasi [1]. Saat ini perkembangan internet semakin pesat bahkan dalam satu rumah hampir semua anggota keluarga sudah bisa mengakses internet mulai dari kalangan anak – anak, remaja, dan orang dewasa. Tak heran kebutuhan internet semakin meningkat dan dibutuhkan diseluruh daerah. Dengan meningkatnya perkembangan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras juga semakin meningkat. Manajemen Bandwidth merupakan suatu kegiatan mengatur agar data yang lewat sesuai dengan kapasitas maksimal atau bandwidth di dalam suatu jaringan komputer yang terhubung dengan internet agar kualitas jaringan terjamin [2].

Point to Point Protocol Over Ethernet (PPPOE) digunakan untuk membangun jaringan VPN dimana koneksinya menggunakan *point to point tunnel*. PPPoE Sebagai sebuah protocol *tunneling*, yang memiliki keamanan yang sangat baik, membutuhkan beberapa keaslian, untuk bisa terhubung, sehingga PPPOE membutuhkan waktu tunda (*delay*) dalam proses pengiriman atau transfer data [3]. PPPoE merupakan protocol jaringan yang membuat komunikasi dua komputer terjalin dengan adanya *interface serial* [4]. *Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE)* adalah *protocol* jaringan untuk mengenkapsulasi *Point-to-Point Protocol (PPP) frame* dalam *frame ethernet*. PPPoE digunakan untuk membangun jaringan VPN dimana koneksinya menggunakan *point to point tunnel*. PPPoE sebagai sebuah *protocol tunneling*, yang memiliki keamanan yang

sangat baik, membutuhkan beberapa autentikasi untuk bisa terhubung ke server. Dengan keamanan dan autentikasi tersebut membuat PPPoE membutuhkan waktu tunda (*delay*) sehingga proses pengiriman atau *transfer* data berjalan lambat [5].

Desa Karanganyar merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Patikraja dengan lokasi yang berada di sekitar bantaran sungai dan dekat dengan hutan. Desa Karanganyar merupakan salah satu desa dengan penyebaran jaringan internet yang belum merata di Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas. Akibat persebaran jaringan internet di Desa tersebut belum merata akses internet masih belum maksimal sehingga masyarakat harus membeli kuota yang terbatas dengan harga yang cukup mahal untuk dapat mengakses internet dan tidak semua lokasi dapat menggunakannya dengan lancar. Terdapat beberapa RT/RW yang sama sekali kesulitan untuk mendapatkan jaringan internet. Sehingga untuk mendapatkan jaringan internet masyarakat sekitar masih merasa kesulitan.

Melihat dari permasalahan di atas, maka penulis mencoba memberikan solusi yaitu dengan mengimplementasikan manajemen bandwidth dengan *Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE)* pada jaringan RT/RW net menggunakan mikrotik RB750Gr3. Dengan membangun RT/RW Net dapat meringankan masyarakat di desa Karanganyar dimana biaya yang akan dikeluarkan menjadi lebih murah karena biaya pembangunan *infrastruktur*, operasional dan biaya langganan akan ditanggung bersama.

Router Mikrotik RB750Gr3 dapat digunakan untuk membagi kecepatan dan mengatur *bandwidth* pada perangkat jaringan yang terhubung di pada jaringan RT/RW Net yang ada di desa Karanganyar. Router Mikrotik RB750Gr3 dapat menampung hingga 200 *user* aktif sehingga memungkinkan masyarakat di desa Karanganyar yang kesulitan untuk mendapatkan akses internet dapat menikmati jaringan internet dengan lancar tanpa harus mengeluarkan biaya mahal serta harus mencari jaringan internet ke tempat-tempat lain.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam Implementasi PPPoE pada jaringan RT/RW Net menggunakan Mikrotik RB750Gr3 adalah metode *Action Research (AR)*. Metode *Action Research (AR)* diyakini memiliki banyak kelebihan sebagai salah satu Metode Penelitian disiplin ilmu *applied Science* [6]. Melalui *Action Research*, sebuah konsep, model atau *prototype* benar-benar diuji-cobakan di dalam Subyek Penelitian dalam Konteks sesungguhnya [7]. Metode *Action Research* menawarkan penelitian Implementasi Teknologi dalam sebuah Sistem Sosial secara *real* dalam konteks sistem dunia nyata sesungguhnya [8].

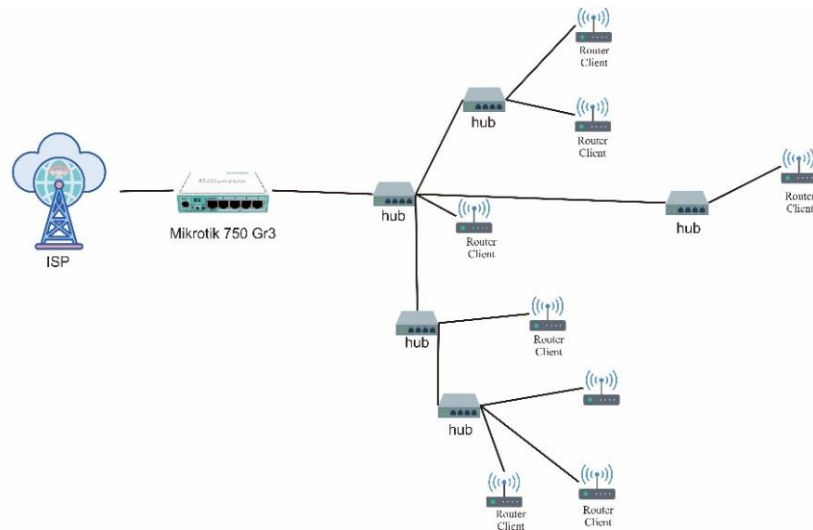
Action Research (AR) adalah metode penelitian di mana Peneliti masuk ke dalam lingkungan Subyek Penelitian dan melakukan Intervensi di dalam Subyek Penelitian dan mengamati dan mendokumentasi apa yang terjadi [9]. Menurut Gunawan dalam [10], *Action Research* adalah kegiatan dan atau tindakan perbaikan suatu yang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasinya di kerjakan secara sistematis sehingga validitas dan *reliabilitasnya* mencapai tingkat *riset* dimana tahapannya adalah sebagai berikut :

1. *Diagnosis*

Desa Karanganyar adalah salah 1 (satu) dari (13) desa di kecamatan Patikraja. Dengan kondisinya yang berada di dekat sungai, hutan, dan jalan kereta membuat sulit untuk mengakses *internet*. Sehingga dibuatnya jaringan internet dengan mengimplementasikan PPPoE pada *mikrotik*.

2. *Action Planning*

Pada tahap ini penulis membuat *topologi* yang sesuai dengan kebutuhan di desa Karanganyar. Setelah dibuat hasil kebutuhan dari desa Karanganyar adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Topologi

3. Action Taking

Setelah *implementasi PPPoE* pada jaringan RT/RW Net Menggunakan *Mikrotik RB750Gr3* telah selesai. Dihasilkan *interface* pada *Mikrotik* sebagai berikut:

Name	Type	Actual MTU	Local MTU	Tx	Rx	Tx Packet (b/s)	Rx Packet (b/s)	PP Tx	PP Rx	PP Tx Packet (b/s)	PP Rx Packet (b/s)
Client	Bridge	1500	1596	14.6 Mbps	804.1 kbps	1443	913	0 bps	790.1 kbps	0	0
pppoe-ANDRE	PPPoE Server Binding	1480		0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
pppoe-AGAN	PPPoE Server Binding	1480		2.5 Mbps	115.5 kbps	254	153	0 bps	115.5 kbps	0	0
pppoe-Aguilend	PPPoE Server Binding	1480		5.5 Mbps	169.2 kbps	529	223	0 bps	169.2 kbps	0	0
pppoe-ABENG	PPPoE Server Binding	1480		1.20 Mbps	14.0 kbps	3	29	0 bps	14.0 kbps	0	0
pppoe-OUTAN	PPPoE Server Binding	1480		540.4 kbps	35.7 kbps	51	61	0 bps	35.7 kbps	0	0
pppoe-EKAT	PPPoE Server Binding	1480		0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
pppoe-FENGPO	PPPoE Server Binding	1480		304.5 kbps	62.3 kbps	53	39	0 bps	62.3 kbps	0	0
pppoe-HMRP	PPPoE Server Binding	1480		0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
pppoe-JENY	PPPoE Server Binding	1480		663.0 kbps	44.1 kbps	84	40	0 bps	44.1 kbps	0	0
pppoe-LAPTOP	PPPoE Server Binding	1480		2.6 kbps	640 bps	3	2	0 bps	640 bps	0	0
pppoe-NANDAN	PPPoE Server Binding	1480		254.0 kbps	46.7 kbps	61	40	0 bps	46.7 kbps	0	0
pppoe-PATYA	PPPoE Server Binding	1480		3.5 Mbps	114.8 kbps	303	211	0 bps	114.8 kbps	0	0
pppoe-ZAFRAN	PPPoE Server Binding	1480		8.0 kbps	3.8 kbps	10	8	0 bps	3.8 kbps	0	0
Internet	Ethernet	1500	1596	164.0 kbps	18.1 Mbps	884	1487	735.6 kbps	18.0 Mbps	883	1481
ether2-Output	Ethernet	1500	1596	14.8 Mbps	834.7 kbps	1480	884	14.7 Mbps	807.2 kbps	1481	884
ether3	Ethernet	1500	1596	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
ether4	Ethernet	1500	1596	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
ether5	Ethernet	1500	1596	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0

Gambar 2. Hasil *Interface* pada Mikrotik

4. Evaluation

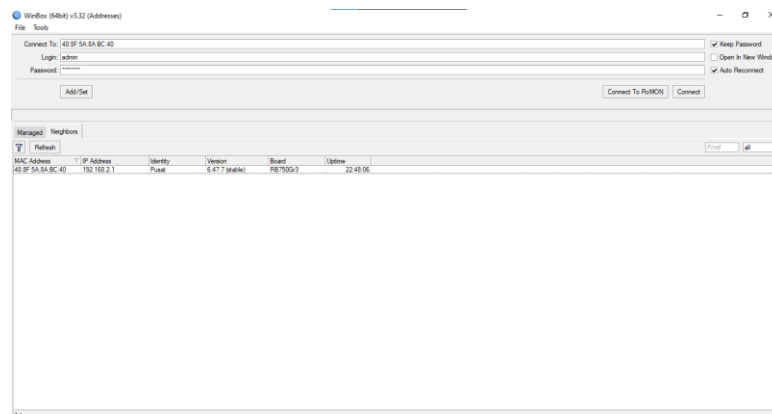
Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap *mikrotik* yang telah di *implementasikan* dengan PPPoE dan di uji coba untuk mengakses internet dan menguji kecepatan *upload* dan *download*

5. Learning

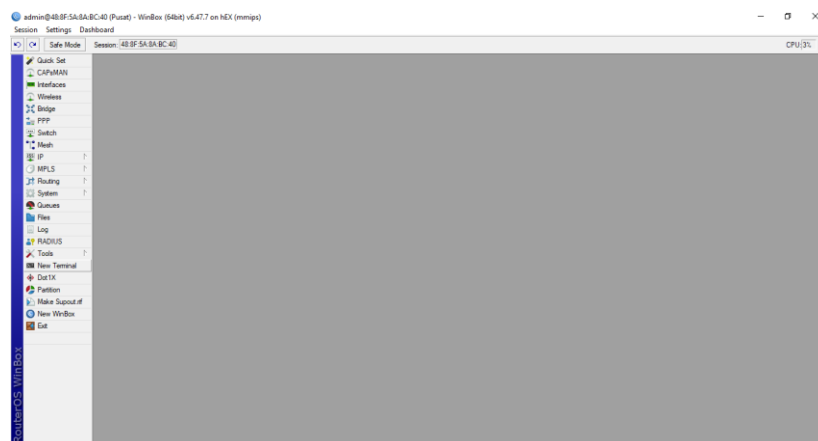
Pada tahap ini *client* diberikan pelatihan bagaimana cara merubah *SSID* dan *password* yang telah di buat pada awal *instalasi*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi PPPoE pada jaringan RT RW net menggunakan *Mikrotik* Rb750 menggunakan aplikasi Winbox agar mudah saat konfigurasi *Mikrotik* Rb750. Hal pertama yang harus dilakukan adalah memasukan sumber internet ke *Ethernet* 1, lalu buka aplikasi *Winbox* dan masukan *ip address mikrotik* atau *MAC Address mikrotik* yang kita gunakan, disini penulis menggunakan *MAC Addres* untuk *login* ke mikrotik, masukan *username* dan *Password Login* setelah memasukan dengan benar tekan tombol *Connect* untuk masuk ke Mikrotik, Gambar 3.



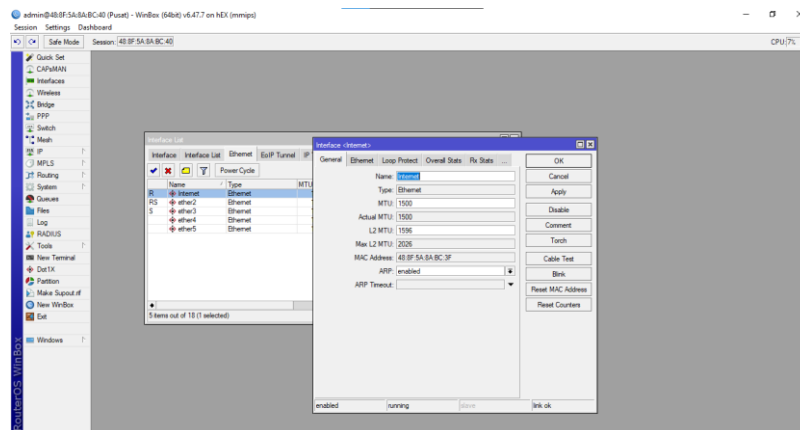
Gambar 3. Login Mikrotik



Gambar 4. Tampilan Awal Mikrotik

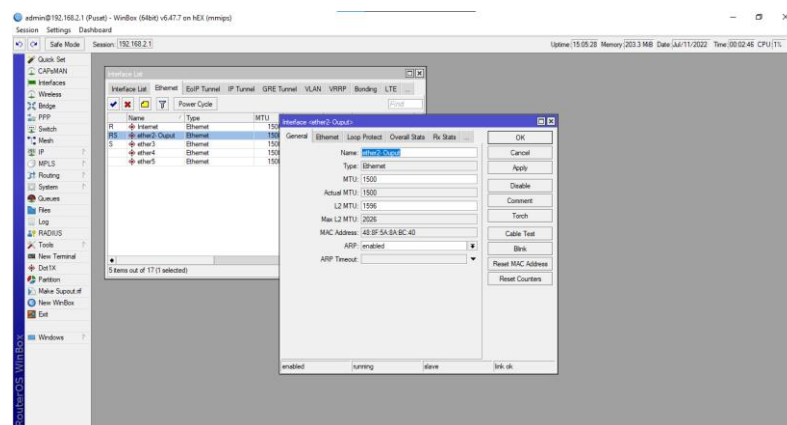
Setelah masuk kita akan di hadapkan tampilan kosong dengan banyak menu di sisi kirinya, ditampilkan pada Gambar 4. Hal yang pertama harus di lakukan adalah memberi identitas pada *Ethernet* yang digunakan agar lebih mudah saat melakukan konfigurasi,

masuk ke menu *Interface* lalu di bagian *Ethernet* akan muncul nama *Ethernet1* sampai *Ethernet5*, disini penulis mengubah *Ethernet1* menjadi *Internet* dengan artian *Ethernet1* dijadikan sumber internet untuk jaringan yang akan dibuat, Gambar 5.



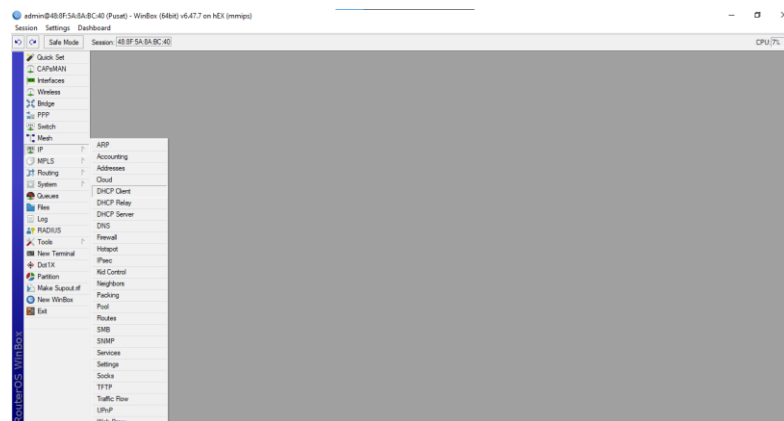
Gambar 5. Interface Ethernet

Ethernet2 di ubah menjadi *Ethernet2 – Output* yang nantinya akan digunakan sebagai jalur internet dari *Mikrotik* ke *Client*, Gambar 6.



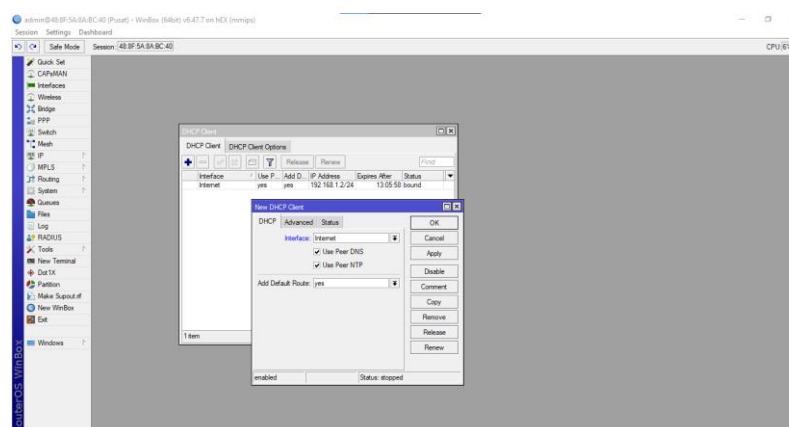
Gambar 6. Interface Ethernet

Setelah mengubah identitas dari *Ethernet* yang digunakan selanjutnya adalah membuat *DHCP Client* dengan cara pada menu *IP>DHCP Client*, Gambar 7.



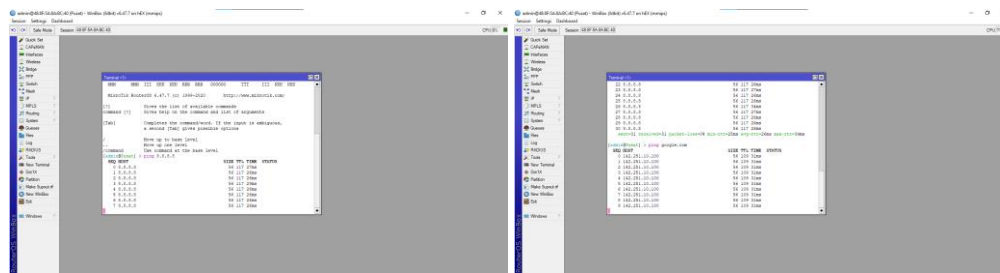
Gambar 7. IP DHCP Client

Jika belum ada *DHCP Client*, tekan tanda + untuk membuat *DHCP Client* baru, untuk bagian *interface* penulis menggunakan *internet* sebagai *interface* karena penulis menggunakan *internet* sebagai sumber. Beri tanda centang centang pada *Use Peer Dns* dan *Use Peer NTP* untuk add *default router* pilih yes, Gambar 8.



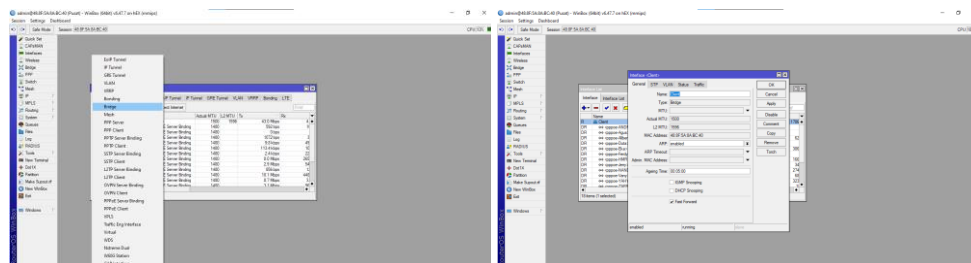
Gambar 8. IP DHCP Client – New DHCP Client

Setelah *DHCP Client* dibuat, saat nya melakukan pengecekan apakah *mikrotik* sudah tersambung dengan *internet* melalui *Ethernet1(internet)*. Untuk pengecekannya dapat dilakukan di menu *New Terminal*, pada kolom yang muncul ketikkan *ping 8.8.8.8* atau *ping google.com*, Gambar 9.



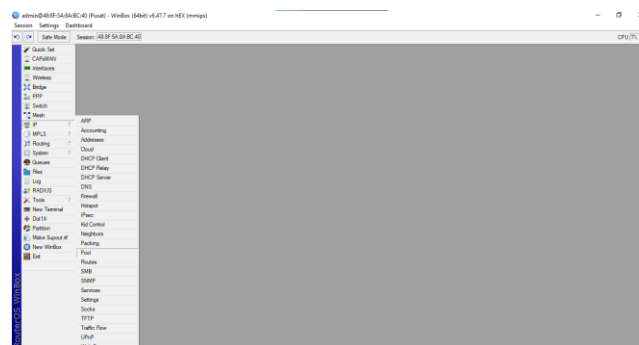
Gambar 9. Terminal - Ping

Setelah berhasil terkoneksi dengan *internet* selanjutnya kita membuat *interface* Bridge agar Tampilan dapat ter tata dengan rapi, dengan cara masuk ke menu *Interfaces>interface>* tekan tanda “+” > pilih *bridge*, Gambar 10.



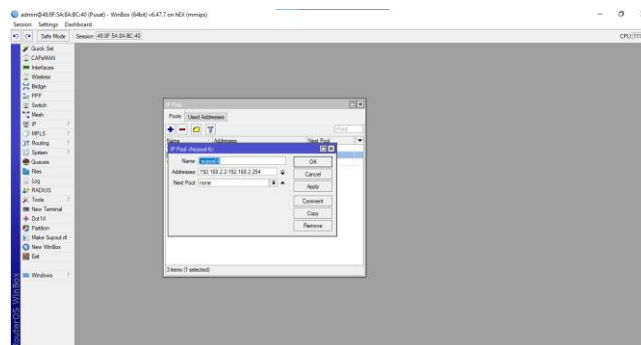
Gambar 10. Interfaces - Bridge

Ubah nama *bridge* menjadi *Client* dan biarkan pengaturan lain sesuai *default*. *Bridge* dengan nama *Client* telah terbuat maka selanjutnya membuat *IP Pool* untuk *client* agar *client* lebih mudah mendapatkan *IP* tanpa perlu melakukan *setting IP* di setiap *client*, untuk membuatnya masuk ke menu *IP>Pool*, Gambar 11.



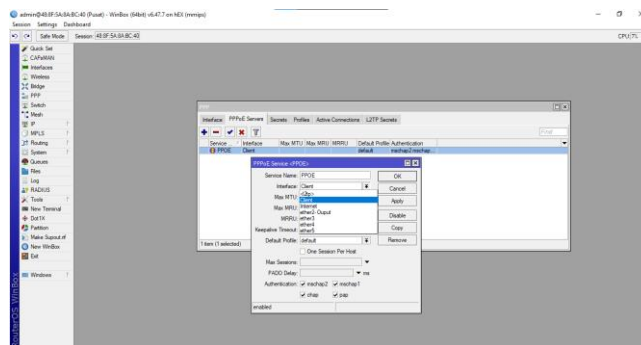
Gambar 11. IP Pool

Jika sudah masuk buat *IP>Pool* baru dengan klik tanda “+” untuk membuat *IP pool* baru, untuk *Name* dan *Addresses* isi dengan *hs-pool-6* dan 192.168.2.2-192.168.2.254 . setelah selesai dibuat maka *IP Pool* dengan nama *hs-pool-6* bersisi 253 *IP* yang berawal 192.168.2.2 sampai 192.168.2.254, Gambar 12.



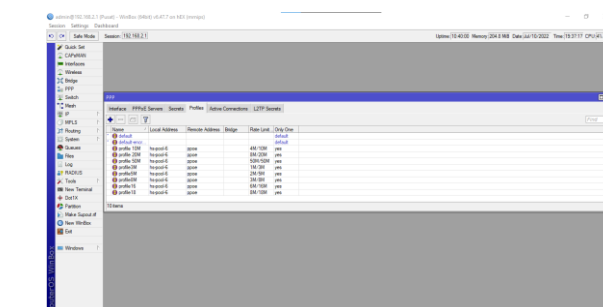
Gambar 12. IP Pool – New IP Pool

Setelah *IP Pool* terbuat berikutnya membuat *PPPoE Server*, masuk ke menu *PPP* pilih bagian *PPPoE Server* lalu tekan tanda “+” untuk membuat *PPPoE server* baru, isi kolom *Service Name* dan *interface* dengan *PPOE* dan *Client* lalu tekan “OK”, Gambar 13.



Gambar 13. PPPoE Servers

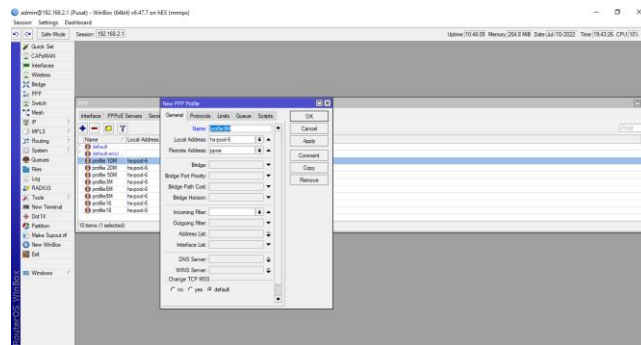
PPPeE server telah terbuat maka selanjutnya membuat *Profiles*, untuk membuat profil baru masih tetap pada menu *PPP* pilih *Profiles*, fungsi dari *profiles* ini adalah untuk mengatur batas kecepatan *client*, Gambar 14.



Gambar 14 PPPoE Profiles

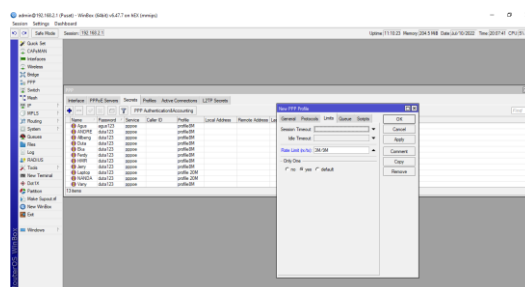
Cara menambahkan *profile* adalah dengan menekan tanda “+”, untuk *Name* isi sesuai keinginan, disini penulis menggunakan nama *profile 9M* dengan artian *profile*

tersebut memiliki *speed download* sebesar 9Mbps, untuk *Local Address* kita di isi dengan *ip pool* yang telah dibuat yaitu *hs-pool-6*, untuk *Remote Address* isi dengan *pope*, Gambar 15.



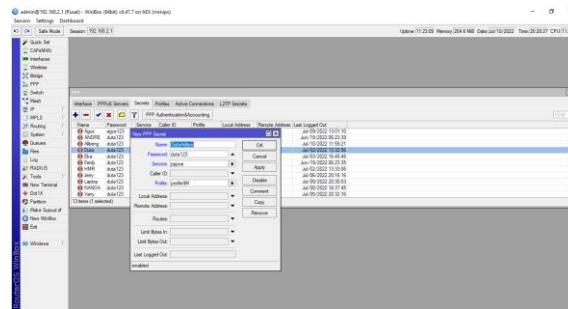
Gambar 15 PPPoE Profiles – New Profile

Selanjutnya masih pada *tab New PPP Profile*, masuk ke bagian *Limits*, disini akan memberikan batas kecepatan untuk *Download dan Upload*, pada kolom *Rate Limit(rx/tx)* isi dengan 3M/9M yang berarti kecepatan *Uploadnya* adalah 3Mbps sedangkan untuk *Downloadnya* adalah 9Mbps, untuk pilihan *Only One* pilih *yes* agar setiap user yang dibuat hanya dapat diakses oleh 1 *client* saja, setelah selesai klik *Apply* lalu *OK*, Gambar 16.



Gambar 16 PPPoE Profiles – New Profile Limits

Lanjut tahap berikutnya adalah membuat *Secret/user* untuk *client*, masih berada pada *tab PPP*, pilih pada bagian *Secret* lalu tekan tanda “+” untuk membuat baru. Isi kolom *Name*, *Password*, *service* dan *Profile* dengan berurutan yaitu *DutaAditya*, *duta123*, *pppoe*, dan *profile9M* lalu tekan *Apply* dan *OK*, Gambar 17.



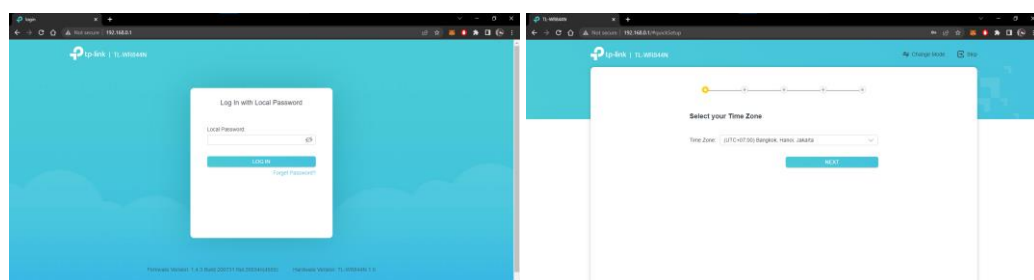
Gambar 17 PPPoE Secret – New Secret

Jika sudah berhasil maka *user* dengan nama DutaAditya akan muncul, Gambar 18.

PPP							
Interface PPPoE Servers Secrets Profiles Active Connections L2TP Secrets							
PPP Authentication/Accounting							
Name	Password / Service	Caller ID	Profile	Local Address	Remote Address	Last Logged Out	
Agus	agus123	pppoe	profile8M			Jul/09/2022 13:01:10	
ANDRE	duta123	pppoe	profile8M			Jun/19/2022 06:23:39	
Albeng	duta123	pppoe	profile8M			Jul/10/2022 11:59:21	
Duta	duta123	pppoe	profile8M			Jul/02/2022 13:32:56	
DutaAditya	duta123	pppoe	profile8M			Jul/03/2022 16:45:46	
Dia	duta123	pppoe	profile8M			Jun/19/2022 06:23:35	
Ferdy	duta123	pppoe	profile8M			Jul/02/2022 13:33:06	
HMR	duta123	pppoe	profile8M			Jul/06/2022 20:16:16	
Jerry	duta123	pppoe	profile20M			Jul/09/2022 20:30:53	
Laptop	duta123	pppoe	profile20M			Jul/08/2022 18:37:45	
NANDA	duta123	pppoe	profile20M				

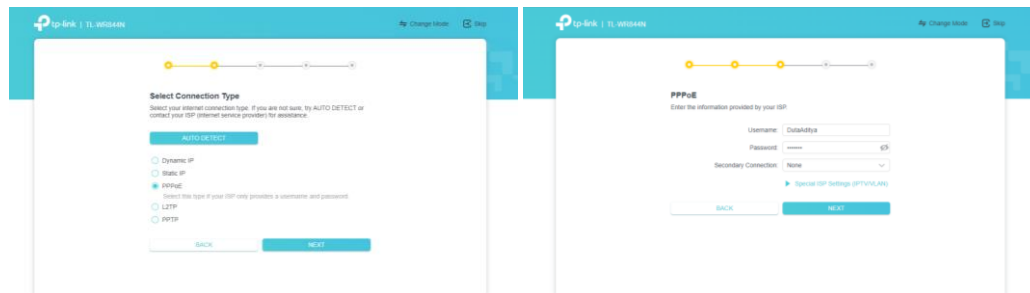
Gambar 18. PPPoE Secret

Setelah selesai *Setting PPPoE* pada *mikrotik* tahap selanjutnya adalah *setting router* agar dapat terkoneksi dengan *internet* melalui *Port Ethernet 2* Mikrotik, setelah terhubung masuk ke *IP default* milik *Router* yaitu 192.168.0.1 lalu masukan *passwordnya*. Setelah memasukan *password* maka akan di tampilkan *Quick Setup* yang memiliki 5 tahap, tahap pertama adalah menentukan *zona waktu*, disini penulis menggunakan *zona waktu UTC +7 Jakarta*, , Gambar 19.



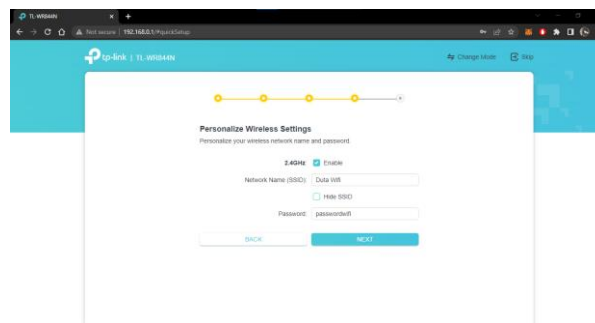
Gambar 19. Login Router

Tahap kedua adalah memilih tipe koneksi, tipe koneksi yang digunakan adalah *PPPOE*. Tahap ketiga disuguhkan dengan *form user PPPoE*, isikan *username* dan *password* dengan DutaAditya dan duta123, Gambar 20.



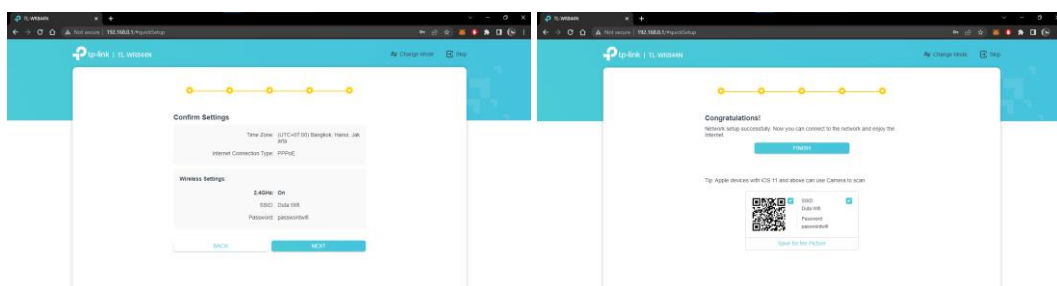
Gambar 19 Router Conection Type and PPPoE

Selesai memasukan *user* PPPoE berikutnya adalah membuat *SSID* dan *Password*, di isikan dengan *Duta Wifi* dan *passwordwifi*, Gambar 21.



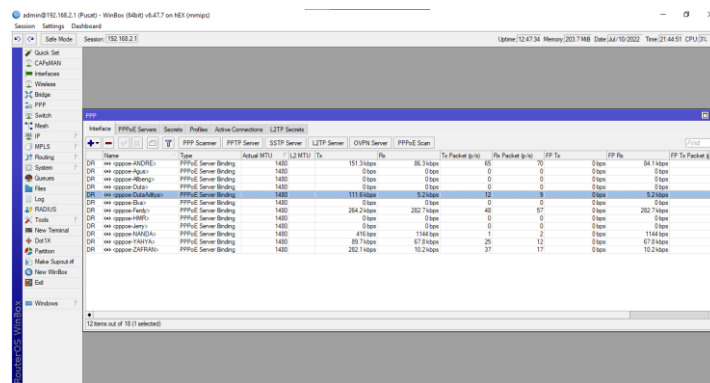
Gambar 20. Router Personalize Wireless

Untuk tahap terakhir adalah konfirmasi data yang telah kita masukan sudah benar, jika benar maka tekan *next* untuk konfirmasi bahwa data sudah benar, maka otomatis *router* akan *reboot*. Saat *reboot* selesai maka *router* siap digunakan, Gambar 22.



Gambar 21 Router Confirm Setting and Finish

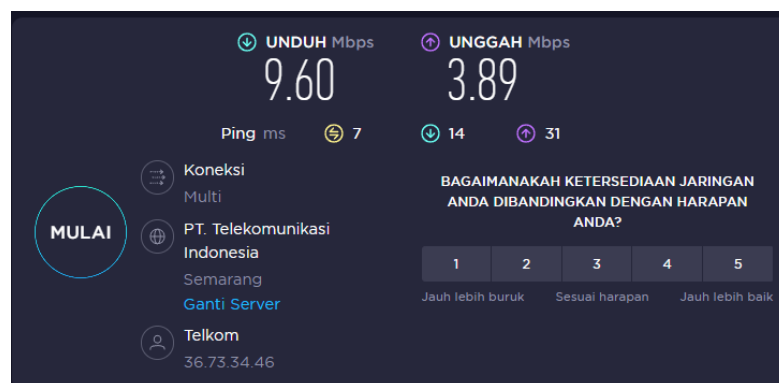
Untuk mengecek *router* sudah terkoneksi dengan Jaringan PPPoE pada mikrotik adalah dengan masuk ke aplikasi *Winbox*, lalu pilih menu *PPP*, pada bagian *interface* akan muncul *user* yang sudah terkoneksi, Gambar 23.



Interface	PPPoE Server	Secrets	Profile	Active Connections	L2TP Server	L2TP Server	Over/Under Server	PPPoE Scan
eth1	pppoe-eth1	pppoe-eth1	pppoe-eth1	1	1	1	1	1
eth2	pppoe-eth2	pppoe-eth2	pppoe-eth2	1	1	1	1	1
eth3	pppoe-eth3	pppoe-eth3	pppoe-eth3	1	1	1	1	1
eth4	pppoe-eth4	pppoe-eth4	pppoe-eth4	1	1	1	1	1
eth5	pppoe-eth5	pppoe-eth5	pppoe-eth5	1	1	1	1	1
eth6	pppoe-eth6	pppoe-eth6	pppoe-eth6	1	1	1	1	1
eth7	pppoe-eth7	pppoe-eth7	pppoe-eth7	1	1	1	1	1
eth8	pppoe-eth8	pppoe-eth8	pppoe-eth8	1	1	1	1	1
eth9	pppoe-eth9	pppoe-eth9	pppoe-eth9	1	1	1	1	1
eth10	pppoe-eth10	pppoe-eth10	pppoe-eth10	1	1	1	1	1
eth11	pppoe-eth11	pppoe-eth11	pppoe-eth11	1	1	1	1	1
eth12	pppoe-eth12	pppoe-eth12	pppoe-eth12	1	1	1	1	1
eth13	pppoe-eth13	pppoe-eth13	pppoe-eth13	1	1	1	1	1
eth14	pppoe-eth14	pppoe-eth14	pppoe-eth14	1	1	1	1	1
eth15	pppoe-eth15	pppoe-eth15	pppoe-eth15	1	1	1	1	1
eth16	pppoe-eth16	pppoe-eth16	pppoe-eth16	1	1	1	1	1
eth17	pppoe-eth17	pppoe-eth17	pppoe-eth17	1	1	1	1	1
eth18	pppoe-eth18	pppoe-eth18	pppoe-eth18	1	1	1	1	1
eth19	pppoe-eth19	pppoe-eth19	pppoe-eth19	1	1	1	1	1
eth20	pppoe-eth20	pppoe-eth20	pppoe-eth20	1	1	1	1	1
eth21	pppoe-eth21	pppoe-eth21	pppoe-eth21	1	1	1	1	1
eth22	pppoe-eth22	pppoe-eth22	pppoe-eth22	1	1	1	1	1
eth23	pppoe-eth23	pppoe-eth23	pppoe-eth23	1	1	1	1	1
eth24	pppoe-eth24	pppoe-eth24	pppoe-eth24	1	1	1	1	1
eth25	pppoe-eth25	pppoe-eth25	pppoe-eth25	1	1	1	1	1
eth26	pppoe-eth26	pppoe-eth26	pppoe-eth26	1	1	1	1	1
eth27	pppoe-eth27	pppoe-eth27	pppoe-eth27	1	1	1	1	1
eth28	pppoe-eth28	pppoe-eth28	pppoe-eth28	1	1	1	1	1
eth29	pppoe-eth29	pppoe-eth29	pppoe-eth29	1	1	1	1	1
eth30	pppoe-eth30	pppoe-eth30	pppoe-eth30	1	1	1	1	1
eth31	pppoe-eth31	pppoe-eth31	pppoe-eth31	1	1	1	1	1
eth32	pppoe-eth32	pppoe-eth32	pppoe-eth32	1	1	1	1	1
eth33	pppoe-eth33	pppoe-eth33	pppoe-eth33	1	1	1	1	1
eth34	pppoe-eth34	pppoe-eth34	pppoe-eth34	1	1	1	1	1
eth35	pppoe-eth35	pppoe-eth35	pppoe-eth35	1	1	1	1	1
eth36	pppoe-eth36	pppoe-eth36	pppoe-eth36	1	1	1	1	1
eth37	pppoe-eth37	pppoe-eth37	pppoe-eth37	1	1	1	1	1
eth38	pppoe-eth38	pppoe-eth38	pppoe-eth38	1	1	1	1	1
eth39	pppoe-eth39	pppoe-eth39	pppoe-eth39	1	1	1	1	1
eth40	pppoe-eth40	pppoe-eth40	pppoe-eth40	1	1	1	1	1
eth41	pppoe-eth41	pppoe-eth41	pppoe-eth41	1	1	1	1	1
eth42	pppoe-eth42	pppoe-eth42	pppoe-eth42	1	1	1	1	1
eth43	pppoe-eth43	pppoe-eth43	pppoe-eth43	1	1	1	1	1
eth44	pppoe-eth44	pppoe-eth44	pppoe-eth44	1	1	1	1	1
eth45	pppoe-eth45	pppoe-eth45	pppoe-eth45	1	1	1	1	1
eth46	pppoe-eth46	pppoe-eth46	pppoe-eth46	1	1	1	1	1
eth47	pppoe-eth47	pppoe-eth47	pppoe-eth47	1	1	1	1	1
eth48	pppoe-eth48	pppoe-eth48	pppoe-eth48	1	1	1	1	1
eth49	pppoe-eth49	pppoe-eth49	pppoe-eth49	1	1	1	1	1
eth50	pppoe-eth50	pppoe-eth50	pppoe-eth50	1	1	1	1	1
eth51	pppoe-eth51	pppoe-eth51	pppoe-eth51	1	1	1	1	1
eth52	pppoe-eth52	pppoe-eth52	pppoe-eth52	1	1	1	1	1
eth53	pppoe-eth53	pppoe-eth53	pppoe-eth53	1	1	1	1	1
eth54	pppoe-eth54	pppoe-eth54	pppoe-eth54	1	1	1	1	1
eth55	pppoe-eth55	pppoe-eth55	pppoe-eth55	1	1	1	1	1
eth56	pppoe-eth56	pppoe-eth56	pppoe-eth56	1	1	1	1	1
eth57	pppoe-eth57	pppoe-eth57	pppoe-eth57	1	1	1	1	1
eth58	pppoe-eth58	pppoe-eth58	pppoe-eth58	1	1	1	1	1
eth59	pppoe-eth59	pppoe-eth59	pppoe-eth59	1	1	1	1	1
eth60	pppoe-eth60	pppoe-eth60	pppoe-eth60	1	1	1	1	1
eth61	pppoe-eth61	pppoe-eth61	pppoe-eth61	1	1	1	1	1
eth62	pppoe-eth62	pppoe-eth62	pppoe-eth62	1	1	1	1	1
eth63	pppoe-eth63	pppoe-eth63	pppoe-eth63	1	1	1	1	1
eth64	pppoe-eth64	pppoe-eth64	pppoe-eth64	1	1	1	1	1
eth65	pppoe-eth65	pppoe-eth65	pppoe-eth65	1	1	1	1	1
eth66	pppoe-eth66	pppoe-eth66	pppoe-eth66	1	1	1	1	1
eth67	pppoe-eth67	pppoe-eth67	pppoe-eth67	1	1	1	1	1
eth68	pppoe-eth68	pppoe-eth68	pppoe-eth68	1	1	1	1	1
eth69	pppoe-eth69	pppoe-eth69	pppoe-eth69	1	1	1	1	1
eth70	pppoe-eth70	pppoe-eth70	pppoe-eth70	1	1	1	1	1
eth71	pppoe-eth71	pppoe-eth71	pppoe-eth71	1	1	1	1	1
eth72	pppoe-eth72	pppoe-eth72	pppoe-eth72	1	1	1	1	1
eth73	pppoe-eth73	pppoe-eth73	pppoe-eth73	1	1	1	1	1
eth74	pppoe-eth74	pppoe-eth74	pppoe-eth74	1	1	1	1	1
eth75	pppoe-eth75	pppoe-eth75	pppoe-eth75	1	1	1	1	1
eth76	pppoe-eth76	pppoe-eth76	pppoe-eth76	1	1	1	1	1
eth77	pppoe-eth77	pppoe-eth77	pppoe-eth77	1	1	1	1	1
eth78	pppoe-eth78	pppoe-eth78	pppoe-eth78	1	1	1	1	1
eth79	pppoe-eth79	pppoe-eth79	pppoe-eth79	1	1	1	1	1
eth80	pppoe-eth80	pppoe-eth80	pppoe-eth80	1	1	1	1	1
eth81	pppoe-eth81	pppoe-eth81	pppoe-eth81	1	1	1	1	1
eth82	pppoe-eth82	pppoe-eth82	pppoe-eth82	1	1	1	1	1
eth83	pppoe-eth83	pppoe-eth83	pppoe-eth83	1	1	1	1	1
eth84	pppoe-eth84	pppoe-eth84	pppoe-eth84	1	1	1	1	1
eth85	pppoe-eth85	pppoe-eth85	pppoe-eth85	1	1	1	1	1
eth86	pppoe-eth86	pppoe-eth86	pppoe-eth86	1	1	1	1	1
eth87	pppoe-eth87	pppoe-eth87	pppoe-eth87	1	1	1	1	1
eth88	pppoe-eth88	pppoe-eth88	pppoe-eth88	1	1	1	1	1
eth89	pppoe-eth89	pppoe-eth89	pppoe-eth89	1	1	1	1	1
eth90	pppoe-eth90	pppoe-eth90	pppoe-eth90	1	1	1	1	1
eth91	pppoe-eth91	pppoe-eth91	pppoe-eth91	1	1	1	1	1
eth92	pppoe-eth92	pppoe-eth92	pppoe-eth92	1	1	1	1	1
eth93	pppoe-eth93	pppoe-eth93	pppoe-eth93	1	1	1	1	1
eth94	pppoe-eth94	pppoe-eth94	pppoe-eth94	1	1	1	1	1
eth95	pppoe-eth95	pppoe-eth95	pppoe-eth95	1	1	1	1	1
eth96	pppoe-eth96	pppoe-eth96	pppoe-eth96	1	1	1	1	1
eth97	pppoe-eth97	pppoe-eth97	pppoe-eth97	1	1	1	1	1
eth98	pppoe-eth98	pppoe-eth98	pppoe-eth98	1	1	1	1	1
eth99	pppoe-eth99	pppoe-eth99	pppoe-eth99	1	1	1	1	1
eth100	pppoe-eth100	pppoe-eth100	pppoe-eth100	1	1	1	1	1

Gambar 22. PPPoE Interface

Selanjutnya untuk mengecek kecepatan sudah sesuai dengan apa yang dibuat di *profile* tadi dapat di lakukan di *Speetest.net*, hasil di bawah telah menunjukan bahwa kecepatan telah sesuai dengan apa yang telah di buat di profile PPPOE, Gambar 24.



Gambar 23 Speed Test

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil Implementasi *Point – to – Point Protocol Over Ethernet* (PPPoE) pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3, menunjukkan performa internet pada Desa Karanganyar sudah terkoneksi dan tersalurkan dengan baik. Kinerja PPPoE tunnel lebih unggul dengan delay yang relative rendah. Hal ini mendukung kinerja pada Desa tersebut, melihat kondisi area geografis pada Desa.

5. SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan dapat dilakukan dari aspek pengujian mengenai keamanan data dan Analisa *Quality of Service* (QoS) untuk jaringan yang digunakan serta menambah parameter QoS yang lainnya seperti jitter dan packet loss.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Muslim and L. Dayana, "Sistem Informasi Peraturan Daerah (Perda) Kota Pagar Alam Berbasis Web," *J. Ilm. Betrik*, vol. 7, no. 01, pp. 36–49, 2016, doi: 10.36050/betrik.v7i01.11.
- [2] M. F. Asnawi, "Aplikasi Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth Dan Internet Gateway Berbasis Web," *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 5, no. 1, pp. 42–48, 2018, doi: 10.32699/ppkm.v5i1.437.
- [3] Y. Rustanto, Herianto, "Analisa Implementasi Sistem Jaringan Berbasis Pppoe Oleh Isp Pt . Java Digital Nusantara," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 01, pp. 18–31, 2021.
- [4] A. A. Slameto and R. Hidayat, "Analisis Perbandingan Kinerja PPPOE dan SSTP Pada Mikrotik," *J. KomtekInfo*, vol. 6, no. 2, pp. 107–116, 2019.
- [5] Herwin and Khusaeri Andesa, "Penerapan Manajemen Bandwidth Berdasarkan Pppoe Pada Pondok Pesantren Miftahul Huda," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 121–128, 2021, doi: 10.33372/stn.v7i2.778.
- [6] A. M. York, C. D. Otten, S. BurnSilver, S. L. Neuberg, and J. M. Anderies, "Integrating institutional approaches and decision science to address climate change: a multi-level collective action research agenda," *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, vol. 52, pp. 19–26, 2021.
- [7] K. Oberschmidt, C. Grünloh, F. Nijboer, L. van Velsen, and others, "Best Practices and Lessons Learned for Action Research in eHealth Design and Implementation: Literature Review," *J. Med. Internet Res.*, vol. 24, no. 1, p. e31795, 2022.
- [8] M. Rumsey *et al.*, "Development of PARcific approach: participatory action research methodology for collectivist health research," *Qual. Health Res.*, p. 10497323221092350, 2022.
- [9] B. Sundarakani, A. Ajaykumar, and A. Gunasekaran, "Big data driven supply chain

design and applications for blockchain: An action research using case study approach,” *Omega*, vol. 102, p. 102452, 2021.

- [10] M. K. Umam and dan L. B. Handoko, “Analisis Kinerja Jaringan WLAN Mmenggunakan Metode Action Researce Pada Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi Kabupaten Pemalang,” p. 2, 2015.