

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI PPPoE CLIENT DAN SERVER DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK STUDI KASUS ISP PT. COBRALINK
YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Yopi Habibi

12.11.5924

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI PPPoE CLIENT DAN SERVER
DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK STUDI KASUS ISP
PT. COBRALINK YOGYAKARTA**

yang disusun oleh

Yopi Habibi

12.11.5924

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing skripsi
pada tanggal 21 Mei 2015

Dosen Pembimbing



Barka Satya, M.Kom
NIK. 190302126

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI PPPoE CLIENT DAN SERVER
DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK STUDI KASUS ISP
PT. COBRALINK YOGYAKARTA**

yang disusun oleh

Yopi Habibi

12.11.5924

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 November 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ali Mustopa, M.Kom.

NIK. 190302192

Bambang Sudaryatno, Drs, M.M.

NIK. 190302029

Barka Satya, M.Kom.

NIK. 190302126

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 November 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi dimanapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 November 2015

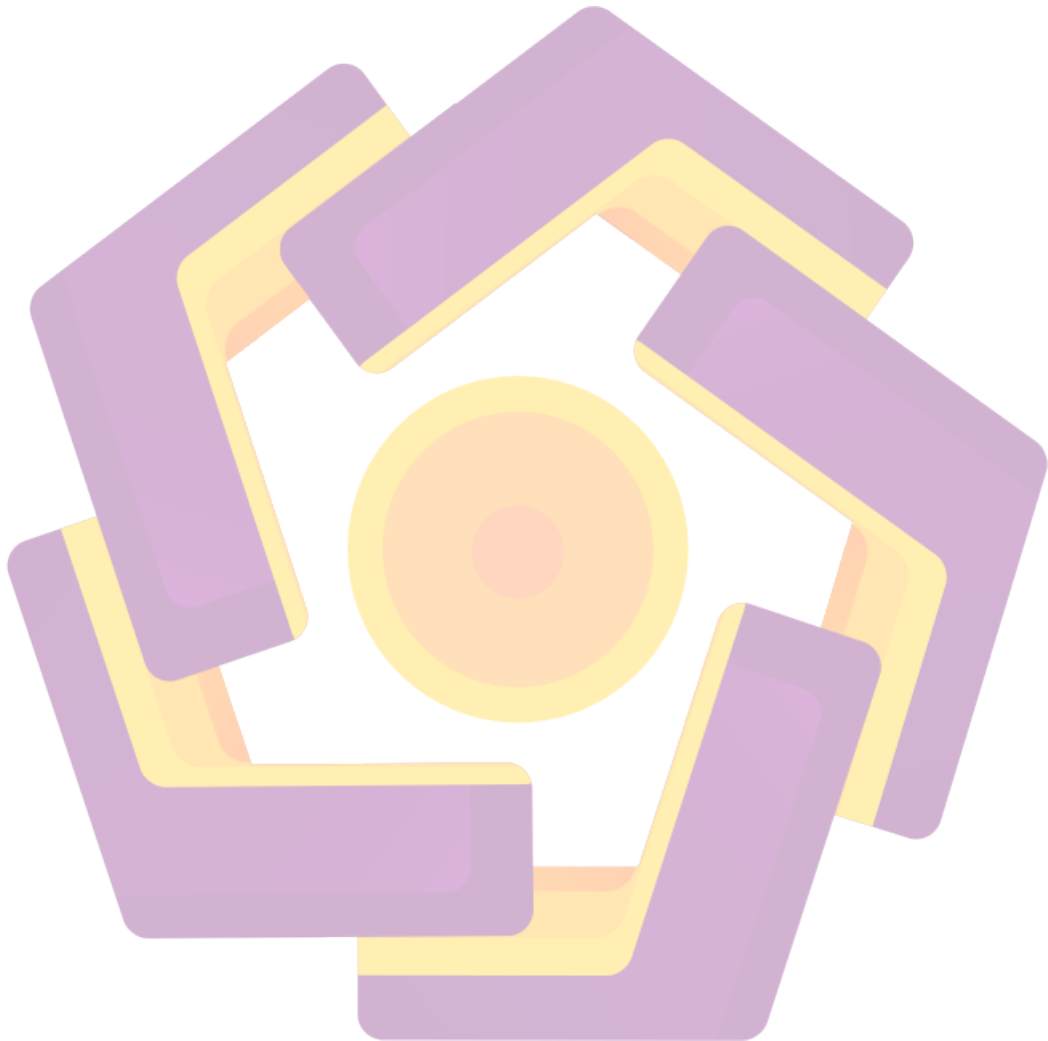


Yopi Habibi

NIM. 12.11.5924

MOTO

“Laku Prihatin Adalah Kunci Sukses” (BAPAK)



PERSEMBAHAN

Ucapan syukur kepada Allah SWT atas karunia serta kemudahan yang telah diberikan, karena dengan semua itu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Pada kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

Ibu dan Bapak Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Bapak yang telah memberikan cinta kasih sayang, dan segala dukungan yang tak terhingga yang belum mungkin dapat kubalas untuk saat ini. Namun semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Bapak bangga, yang semoga nantinya akan membuka banyak jalan baru untuk kebahagiaan yang bisa dirasakan bersama.

Teman-temanku yang super

Khususnya Fajar, Karno, Yahya, Doni, Dybi, Fahri, Anggi, Lutfi, Lusia, Hendri, Waris, Siska F, Sidiq and my beautiful Nina, terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, ejekkan, dan semangat yang kalian berikan selama kuliah dan menempuh skripsi. Yang menjadi harapan selanjutnya hanyalah semoga kedepannya kita semuanya akan menjadi lebih baik dalam hal apapun.

Dosen Pembimbing

Bapak Barka Satya yang secara langsung membimbing dan memberi kelancaran dalam mengolah tugas ahir ini. Semoga menjadi berkah keluarga dengan dilancarkan segala urusannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK Amikom Yogyakarta dan merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua Jurusan S1-Teknik Informatika STMIK Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Barka Satya, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi, semangat dan doa.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 25 November 2015

Penulis

Yopi Habibi

12.11.5924

DAFTAR ISI

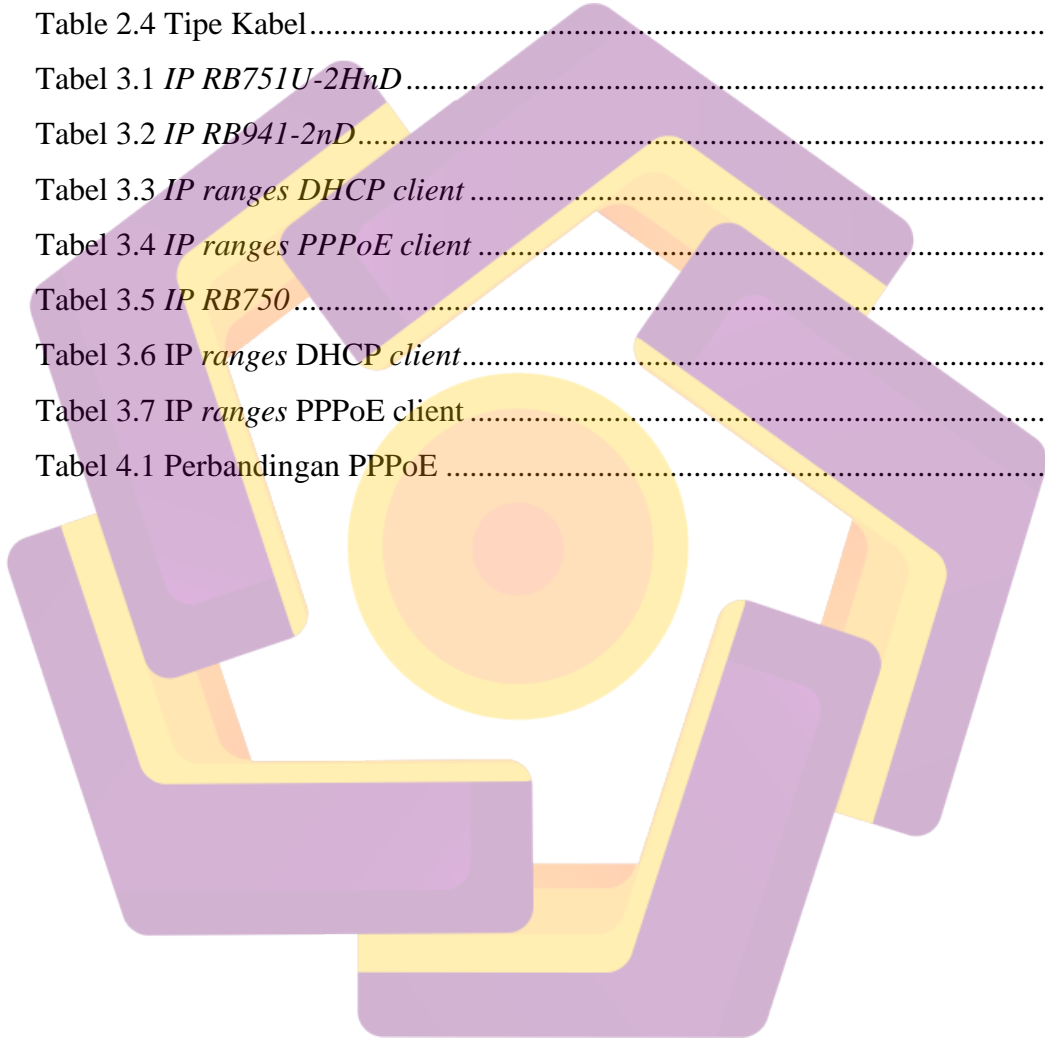
JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2	Konsep Dasar Jaringan	8
2.3	Model Komunikasi Data	9
2.4	<i>Virtual Privat Network</i>	12
2.5	<i>TCP/IP Model</i>	12
2.6	<i>IP Address</i>	16
2.6.1	Pembagian <i>Class IP Address</i>	17
2.6.2	<i>Subnetting</i>	21
2.7	<i>Routing</i>	22
2.8	<i>Mikrotik</i>	23
2.8.1	<i>Router Board</i>	25
2.8.2	Fitur-fitur <i>MIKROTIK</i>	27
2.9	<i>Wireless</i>	31
2.10	Perangkat Jaringan	32
2.11	<i>Point to Point Protocol</i>	39
2.12	<i>PPPoE Studi Kasus</i>	40
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PENELITIAN		41
3.1	Tinjauan Umum	41
3.2	Tahapan Persiapan.....	42
3.2.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	42
3.3	Tahapan Perencanaan	49
3.4	Tahapan Penelitian	51
3.4.1	Pemodelan Sistem dan Rancangan Topologi.....	51
3.4.2	Sistem Kerja PPPoE.....	52
3.4.3	Mikrotik <i>Router</i>	53
3.4.4	Rancangan <i>IP Address</i>	55

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Tahap Pelaksanaan (<i>implement</i>)	58
4.1.1 Topologi Pertama dan Pembahasan	59
4.1.2 Topologi ke dua.....	69
4.2 Tahap Monitoring.....	79
4.2.1 <i>Point to Point Protocol User</i>	80
4.2.2 <i>Point to Point Protocol Profile</i>	82
4.3 Tahap Pengujian (Keamanan)	85
4.3.1 PPPoE Sebagai Penangkal <i>NetCut</i>	85
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR TABEL

Table 2.1 <i>OSI Model</i>	9
Table 2.2 <i>Pembagian Class IP Addressing</i>	20
Table 2.3 <i>Level-level Mikrotik</i>	23
Table 2.4 <i>Tipe Kabel</i>	34
Tabel 3.1 <i>IP RB751U-2HnD</i>	55
Tabel 3.2 <i>IP RB941-2nD</i>	55
Tabel 3.3 <i>IP ranges DHCP client</i>	56
Tabel 3.4 <i>IP ranges PPPoE client</i>	56
Tabel 3.5 <i>IP RB750</i>	56
Tabel 3.6 <i>IP ranges DHCP client</i>	57
Tabel 3.7 <i>IP ranges PPPoE client</i>	57
Tabel 4.1 <i>Perbandingan PPPoE</i>	90

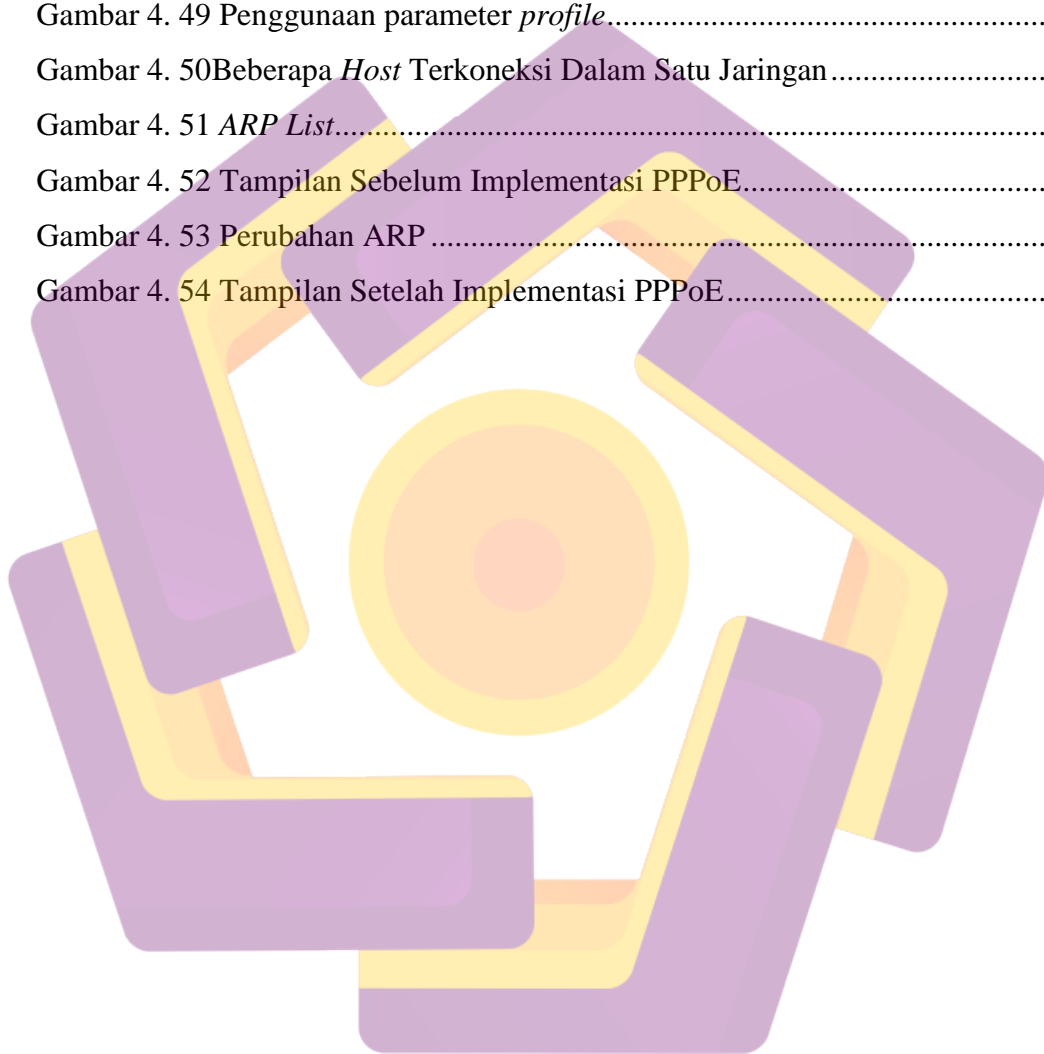


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Jaringan.....	8
Gambar 2.2 OSI Layer	9
Gambar 2.3 Virtual Privat Network.....	12
Gambar 2.4 OSI Model (kanan) dan TCP/IP Model (kiri).....	16
Gambar 2.5 Kabel <i>coaxial</i> yang telah dipasang konektor, terminator, <i>BNC.T</i>	33
Gambar 2.6 Kabel UTP (kategori 5).....	34
Gambar 2.7 Konektor dan kabel <i>fiber optic</i>	36
Gambar 2.8 Beberapa komputer terhubung melalui sebuah <i>hub</i>	37
Gambar 3. 1 Tampilan Kabel UTP (Unshilded Twister Pair).....	43
Gambar 3. 2 <i>RB751U-2HnD</i>	44
Gambar 3. 3 <i>RB941-2nD</i>	45
Gambar 3. 4 <i>RB750</i>	46
Gambar 3. 5 Tampilan Winbox RouterOS Mikrotik <i>RB751U-2HND</i>	47
Gambar 3. 6 Skema Sistem Jaringan	51
Gambar 3. 7 Rancangan Topologi	52
Gambar 3. 8 Gambar kerja autentifikasi PPPoE.....	53
Gambar 3. 9 Topologi untuk keperluan konfigurasi.....	54
Gambar 4. 1 Topologi pertama	59
Gambar 4. 2 Hasil penambahan IP Address pada <i>wlan1</i>	60
Gambar 4. 3 Konfigurasi NAT	60
Gambar 4. 4 Hasil konfigurasi <i>Access Point</i>	61
Gambar 4. 5 Hasil konfigurasi keamanan.....	62
Gambar 4. 6 <i>Setup</i> DHCP	63
Gambar 4. 7 IP Address pada <i>RB941-2nD</i>	63
Gambar 4. 8 <i>Routing</i> pada <i>RB941-2nD</i>	64
Gambar 4. 9 IP pool.....	64
Gambar 4. 10 Dua <i>profile default</i>	65
Gambar 4. 11 Hasil Modifikasi <i>Profile</i> nomer <i>indek 0</i>	65
Gambar 4. 12 Daftar <i>user</i> PPPoE.....	66

Gambar 4. 13 Mengaktifkan PPPoE Server pada wlan1	67
Gambar 4. 14 Pilihan Koneksi PPPoE	68
Gambar 4. 15 Icon koneksi PPPoE pada mesin Windows	68
Gambar 4. 16 Topologi ke dua.....	69
Gambar 4. 17 IP Address pada RB941-2nD	70
Gambar 4. 18 Penambahan user	70
Gambar 4. 19 Tampilan daftar User PPP secret.....	70
Gambar 4. 20 Mengaktifkan Interface PPPoE-Server di ether3	71
Gambar 4. 21 PPPoE-Server di ether3 pada index 1	71
Gambar 4. 22 Konfigurasi PPPoE Client di Mikrotik.....	72
Gambar 4. 23 PPPoE-Client Print.....	72
Gambar 4. 24 Interface RB750	72
Gambar 4. 25 IP Address RB750.....	73
Gambar 4. 26 Default Gateway RB750	73
Gambar 4. 27 Monitor koneksi PPPoE	73
Gambar 4. 28interface list pppoe client di sisi server	74
Gambar 4. 29 User yang terhubung dengan PPPoE.....	74
Gambar 4. 30 Menentukan Interface PPPoE server di ether2 dan ether3.....	75
Gambar 4. 31 Membuat Range IP untuk Client PPPoE.....	76
Gambar 4. 32 Merubah Profile Default.....	77
Gambar 4. 33 Dua User Secret Pada RB750	77
Gambar 4. 34 Boardband Connection	78
Gambar 4. 35 PPP active.....	79
Gambar 4. 36 User yang sedang terhubung melalui PPPoE.....	79
Gambar 4. 37 User yang terkoneksi ke PPPoE server.....	80
Gambar 4. 38 Interface Print	80
Gambar 4. 39 Daftar User.....	81
Gambar 4. 40 Perintah batasan quota download dan upload.....	81
Gambar 4. 41 Hasil set user	81
Gambar 4. 42 Konfigurasi quota upload dan download pada user PPP	82
Gambar 4. 43 Profile Baru	82

Gambar 4. 44 <i>profile</i> baru pada nomer index0	83
Gambar 4. 45 Penambahan <i>profile</i> PPP melalui <i>WinBox</i>	83
Gambar 4. 46 Parameter batasan <i>upload</i> dan <i>download</i>	84
Gambar 4. 47 Penambahan <i>Username</i> dengan <i>profile</i> baru.....	85
Gambar 4. 48 <i>Username</i> dengan kategori <i>profile</i> lain	85
Gambar 4. 49 Penggunaan parameter <i>profile</i>	85
Gambar 4. 50 Beberapa <i>Host</i> Terkoneksi Dalam Satu Jaringan.....	86
Gambar 4. 51 <i>ARP List</i>	87
Gambar 4. 52 Tampilan Sebelum Implementasi PPPoE.....	88
Gambar 4. 53 Perubahan <i>ARP</i>	88
Gambar 4. 54 Tampilan Setelah Implementasi PPPoE.....	89



INTISARI

Dalam dunia jaringan komputer dikenal istilah *tunneling*. Teknik ini memungkinkan sebuah jaringan lokal (*private*) berhubungan dengan jaringan lokal lainnya melalui jaringan publik (internet). Dalam prosesnya data yang akan dikirimkan dari satu jaringan lokal ke jaringan lain ini akan dibungkus (*enkapsulation*) oleh protokol yang diimplementasikan, salah satunya adalah *Point to Point Protocol over Ethernet* (PPPoE).

Potokol yang digunakan untuk membuat topologi *point to point* diatas infrastruktur *Ethernet* ini juga merupakan salah satu protokol yang diimplementasikan pada jaringan *Internet Service Provider* PT.Cobra Link. Dengan adanya protokol PPPoE ini *client-client* yang ada hanya akan berhubungan dengan Router. Dan apabila antar client akan melakukan komunikasi, maka komunikasi tersebut harus melewati *router* terlebih dahulu. Adapun *interface router* yang dapat digunakan pada saat akan membuat koneksi PPPoE adalah *interface ethernet*, *interface wireless*, maupun *interface Eoip*. Sesuai kebutuhannya *interface-interface* ini bisa dikonfigurasi sebagai PPPoE *Client* atau PPPoE *Server*.

Dengan menggunakan *RouterBoard* RB751U-2HnD, RB941-2nD dan RB750 akan terdapat analisis pengujian yang dilakukan di ISP PT.Cobralink antara lain pengujian sebelum dan sesudah di implementasikannya PPPoE, *monitoring client* pengguna koneksi PPPoE, *management user*, konfigurasi penambahan *profile* PPP, mikrotik sebagai *server*, mikrotik sebagai PPPoE *server* dan PPPoE *client*. Sehingga akan didapat data hasil pengujian untuk bisa dilakukan pembahasan untuk mencapai kesimpulan mengenai protocol PPPoE.

Kata kunci : Jaringan, *Tunneling*, PPPoE , *RouterBoard*

ABSTRACT

In the world of computer networks, tunneling is a well known term. This technique allows a local (private) network to relate to other local networks, via the public network (Internet). In the process, data that is transmitted from one local network to another network will be wrapped (encapsulation) by a protocol called Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE).

The protocol used to create point to point topology over Ethernet infrastructure is also one of the protocols implemented on the network Internet Service Provider PT.Cobra Link. With the PPPoE protocol is that the clients will only relate to the Router, and if it intends to make communication between the client, the communication must pass through the router first. The router interface that can be used in for this will make PPPoE connection with Ethernet interface, wireless interfaces, as well as interface Eoip. According to their needs interfaces can be configured as a PPPoE client or PPPoE Server.

By using RouterBoard RB751U-2HnD, RB941-2nD and RB750 for testing and analyzing is performed at the ISP PT.Cobralink this includes; testing after and before Implementation PPPoE, Monitoring user client PPPoE connection, user management, configuration profile addition of PPP, as server Mikrotik, Mikrotik as PPPoE server and PPPoE client. From here the test data is derived, this data is able to perform a further analysis / discussion in order to reach a conclusion regarding the PPPoE protocol.

Keywords: Network, Tunneling, PPPoE, RouterBoard