

IMPLEMENTASI EoIP OVER VPN ON DYNAMIC IP DI DINAS

KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL

KABUPATEN ENDE

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Rizaldi Amri Putra

12.11.6146

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI EoIP OVER VPN ON DYNAMIC IP DI DINAS

KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL

KABUPATEN ENDE

yang dipersiapkan dan disusun oleh


Rizaldi Amri Putra

12.11.6146

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 29 November 2016

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI EoIP OVER VPN ON DYNAMIC IP DI DINAS

KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL

KABUPATEN ENDE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizaldi Amri Patra

12.11.6146

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 15 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom.

NIK. 190302109

Agus Fatkhurohman, M.Kom.

NIK. 190302299

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302105



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 1 Juli 2019



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah 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 disuatu institusi pendidikan tinggi manapun, 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, Januari 2019

METERAI
TEMPEL
4F6CBAFF830863350

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Kizaidi Amri Putra

NIM. 12.11.6146

MOTTO

“Taburlah benih kebaikan sebanyak-banyaknya, dimanapun dan kapanpun.
Percayalah suatu saat benih tersebut akan tumbuh mekar dan membuahkkan hasil
yang baik juga”



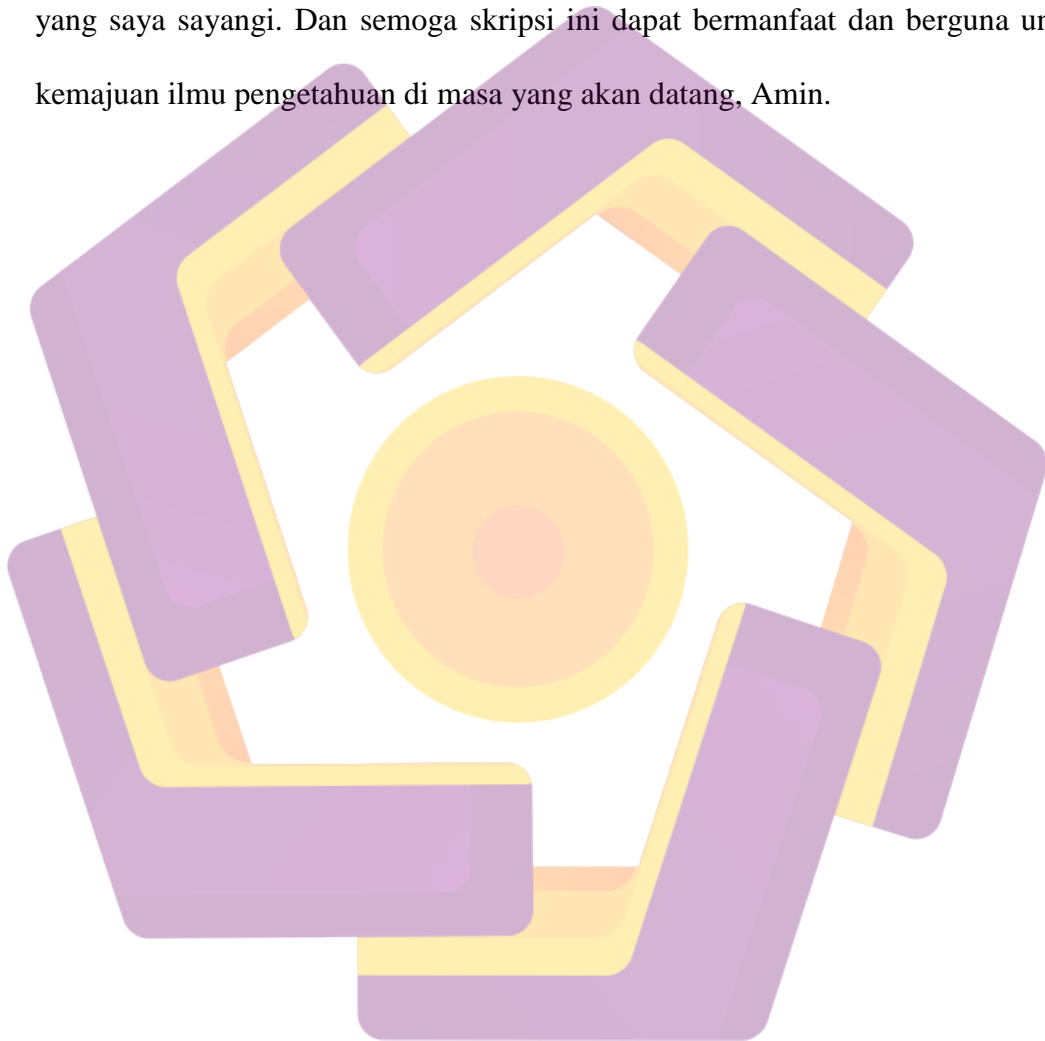
PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya panjatkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.
2. Bapak dan ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua.
3. Kakak dan Adik-adik saya tercinta, yang selalu mendukung dengan segala hal yang sangat memotivasi diri saya untuk tetap giat dan pantang menyerah menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada bapak ibu dosen, yang senantiasa membimbing, menguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya.
5. Sahabat tersayang, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak akan mungkin saya sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini.

6. Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semua orang yang terlibat dalam kehidupan saya, tanpa bantuan dari kalian usaha saya tidaklah berarti apa-apa.

Akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amin.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Implementasi EoIP *Over* VPN *on* Dynamic IP di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten ENDE” dengan lancar. Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada :

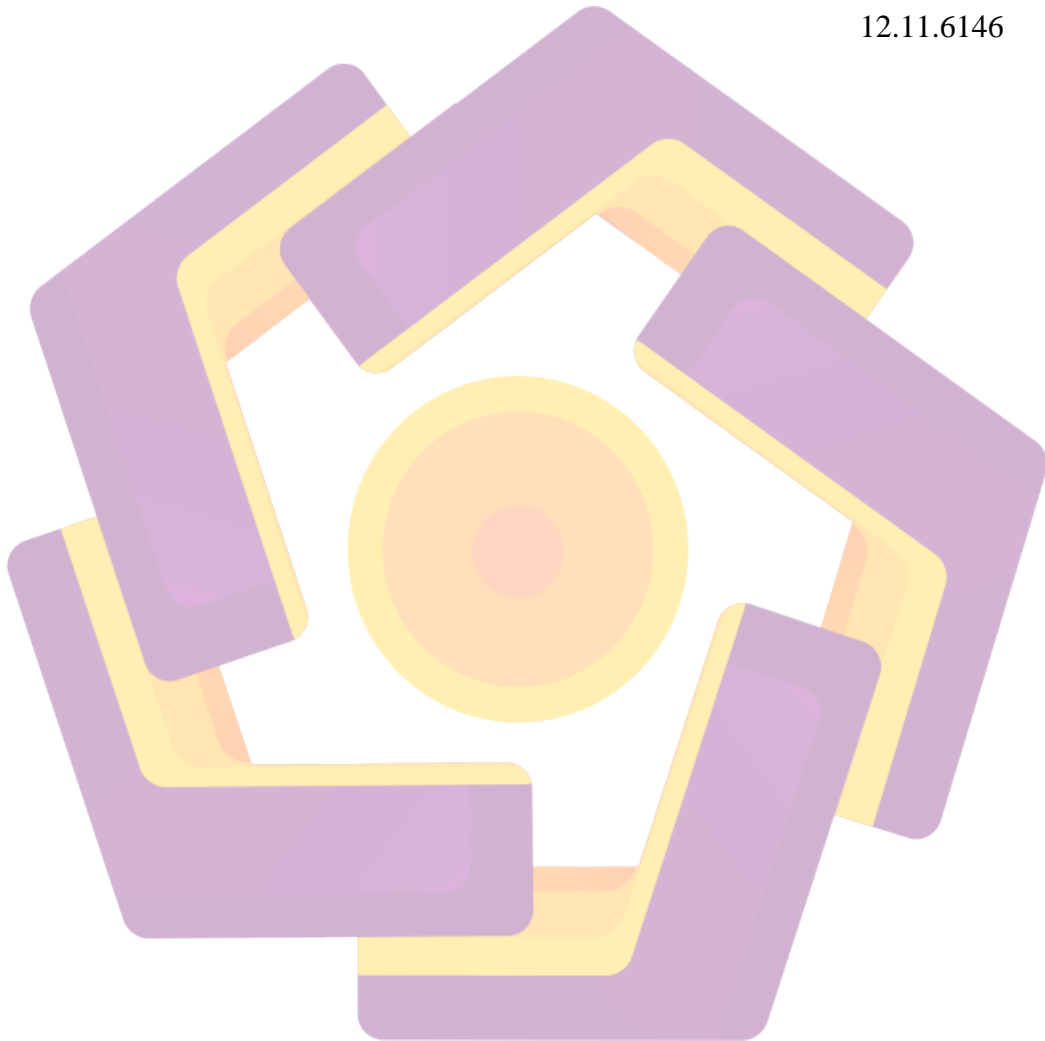
1. Allah SWT yang telah memberikan jalan keluar atas semua masalah yang penulis hadapi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini selesai dengan baik.
3. Bapak dan Ibuku tercinta yang telah memberikan dukungan doa dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga laporan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa, masih banyak kekurangan dalam penyusunan hasil laporan Skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Demikian laporan ini disusun, penulis berharap agar laporan Skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2019

Rizaldi Amri Putra

12.11.6146



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2

1.5	Metode Penelitian.....	3
1.5.1	Prepare.....	3
1.5.2	Plan.....	3
1.5.3	Design	3
1.5.4	Implement	3
1.5.5	Operate	3
1.5.6	Optimize.....	4
1.6	Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	LANDASAN TEORI.....	6
2.1	Kajian Pustaka	6
2.2	Routing	7
2.3	Mikrotik.....	8
2.3.1	Sejarah Mikrotik.....	9
2.3.2	Jenis-Jenis Mikrotik	10
2.3.3	Fitur-Fitur Mikrotik.....	10
2.4	Virtual Private Network	11
2.5	Ethernet Over Internet Protocol	12
2.6	Winbox	13
2.6.1	Interface.....	13

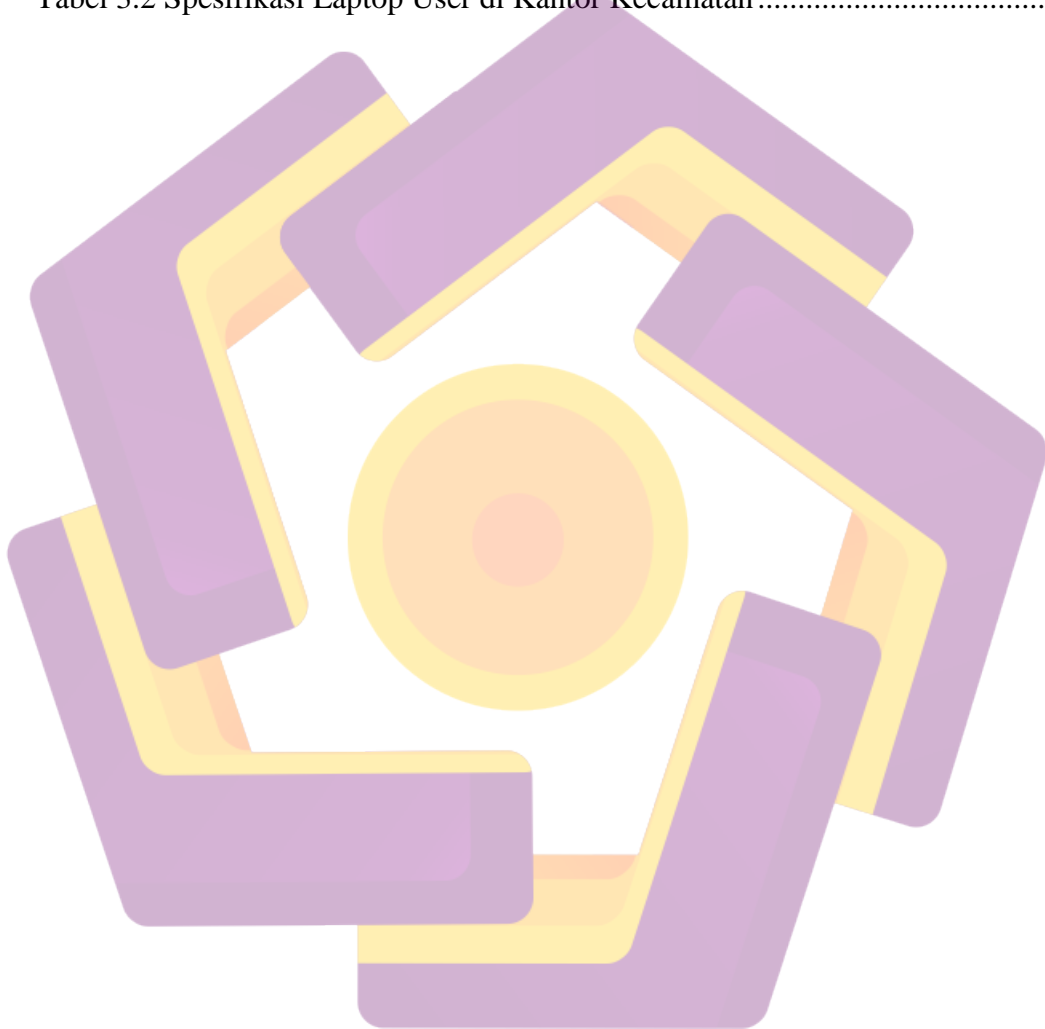
2.6.2	Address List	14
2.6.3	Firewall	14
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		15
3.1	Tinjauan Umum.....	15
3.1.1	Profil Instansi Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Ende 15	15
3.1.2	Lingkup Tugas Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	16
3.2	Gambaran Kondisi Jaringan	18
3.3	Tahap Prepare Kondisi Topologi Jaringan.....	19
3.3.1	Kondisi Topologi Jaringan.....	20
3.3.2	Identifikasi Masalah	21
3.3.3	Analisis Kelemahan Sistem.....	22
3.3.4	Solusi Penyelesaian Masalah	23
3.4	Tahap Plan.....	23
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	23
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	23
3.4.3	Perangkat Keras	24
3.4.3.1	Mikrotik Routerboard	24
3.4.3.2	Kabel UTP	24

3.4.3.3	Laptop	25
3.4.4	Perangkat Lunak.....	26
3.4.4.1	Mikrotik RouterOS	26
3.4.4.2	Winbox.....	26
3.4.4.3	Microsoft Office Visio 2013.....	26
3.5	Tahap Design.....	27
3.5.1	Rancangan Topologi Jaringan EoIP Tunnel	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Implementasi	28
4.1.1	Akses Router MikroTik	28
4.1.2	Konfigurasi Router.....	29
4.1.2.1	Menghapus Konfigurasi Bawaan Router.....	29
4.1.2.2	Konfigurasi Interface	31
4.1.2.3	Konfigurasi Port Switch.....	33
4.1.2.4	Konfigurasi IP Address.....	34
4.1.2.5	Konfigurasi Username dan Identity MikroTik	35
4.1.2.6	Konfigurasi Static Routing	36
4.1.2.7	Set IP Address Host	39
4.1.2.8	Konfigurasi DNS Server.....	41

4.1.2.9	Konfigurasi Firewall.....	42
4.1.2.10	Konfigurasi Network Time Protocol (NTP).....	43
4.1.2.11	Konfigurasi Bridge	44
4.1.2.12	Pengecekan Semua IP.....	46
4.1.2.13	Konfigurasi EoIP	48
4.1.2.14	Konfigurasi Point to Point Tunneling Protocol	50
4.2	Pengujian.....	57
4.2.1	Pengujian PPTP Server	57
4.2.2	Pengujian PPTP Client.....	58
4.2.3	Pengujian EoIP.....	58
4.2.4	Pengujian Koneksi	60
4.2.4.1	Pengujian Koneksi IP Pada Port Lokal.....	60
4.2.4.2	Pengujian Koneksi Antar Router.....	61
4.2.4.3	Pengujian Koneksi Router ke Host.....	62
4.2.4.4	Pengujian Koneksi Antar Host	63
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fitur Yang Terdapat Pada Mikrotik	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop User di Kantor DISDUKCAPIL	25
Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop User di Kantor Kecamatan	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Mikrotik	8
Gambar 2.2 Virtual Private Network	12
Gambar 2.3 Ethernet Over Internet Protocol	13
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten/Kota Untuk Tipe A	18
Gambar 3.2 Kondisi Topologi Jaringan Kantor DISDUKCAPIL dan Kecamatan	21
Gambar 3.3 Tunnel Antara Router Kantor DISDUKCAPIL dan Kecamatan	27
Gambar 4.1 Login Winbox	28
Gambar 4.2 Login Router MikroTik	29
Gambar 4.3 Remove Configuration	30
Gambar 4.4 Tampilan Setelah Remove Configuration	31
Gambar 4.5 Konfigurasi Interface Router Dinas	32
Gambar 4.6 Konfigurasi Interface Router Kecamatan	32
Gambar 4.7 Konfigurasi Port Switch Router Dinas	33
Gambar 4.8 Konfigurasi Port Switch Router Kecamatan	34
Gambar 4.9 Konfigurasi IP Address Router Dinas	34
Gambar 4.10 Konfigurasi IP Address Router Kecamatan	35
Gambar 4.11 Konfigurasi Username dan Identity Router Dinas	36
Gambar 4.12 Konfigurasi Username dan Identity Router Kecamatan	36
Gambar 4.13 Konfigurasi Static Routing Router Dinas	37
Gambar 4.14 Konfigurasi Static Routing Router Kecamatan	38
Gambar 4.15 Konfigurasi Routing Host Dinas	38
Gambar 4.16 Konfigurasi Routing Host Kecamatan	39
Gambar 4.17 Setting IP Address Komputer Operator 1	40
Gambar 4.18 Setting IP Address Komputer Operator 4	41
Gambar 4.19 Konfigurasi DNS Server	42

Gambar 4.20 Konfigurasi Firewall Router Dinas	43
Gambar 4.21 Konfigurasi NTP Client	44
Gambar 4.22 Konfigurasi Interface Bridge Router Dinas	45
Gambar 4.23 Konfigurasi Interface Bridge Router Kecamatan.....	45
Gambar 4.24 Konfigurasi Port Bridge1	45
Gambar 4.25 Konfigurasi Port Bridge2	46
Gambar 4.26 Pengecekan Konfigurasi Awal Router Dinas.....	47
Gambar 4.27 Pengecekan Konfigurasi Awal Router Kecamatan	47
Gambar 4.28 Konfigurasi Interface EoIP Router Dinas	48
Gambar 4.29 Konfigurasi Interface EoIP Router Dinas	48
Gambar 4.30 Konfigurasi Interface Bridge EoIP Router Dinas	49
Gambar 4.31 Konfigurasi Interface Bridge EoIP Router Dinas	49
Gambar 4.32 Interface Ethernet, Bridge, dan EoIP pada Router Dinas.....	50
Gambar 4.33 Interface Ethernet, Bridge, dan EoIP pada Router Kecamatan	50
Gambar 4.34 Menu PPP.....	51
Gambar 4.35 Mengaktifkan Konfigurasi PPP Secret dari Router Dinas	52
Gambar 4.36 Tampilan Hasil Create PPP Secrets	52
Gambar 4.37 Mengaktifkan PPTP Server.....	53
Gambar 4.38 Membuat PPTP Server Binding.....	53
Gambar 4.39 Interface PPTP Server	54
Gambar 4.40 Menu Interfaces.....	55
Gambar 4.41 Membuat Interface PPTP Client Baru.....	55
Gambar 4.42 Mengaktifkan PPTP Client	56
Gambar 4.43 Interface PPTP Client.....	56
Gambar 4.44 Status Interface PPTP Server	57
Gambar 4.45 Status Interface PPTP Client.....	58
Gambar 4.46 Status Traffic Interface EoIP Dinas to Kecamatan	59
Gambar 4.47 Status Traffic Interface EoIP Kecamatan to Dinas	60
Gambar 4.48 Pengujian Koneksi Pada IP Lokal.....	61
Gambar 4.49 Pengujian Koneksi Router Dinas ke Kecamatan.....	61

Gambar 4.50 Pengujian Koneksi Router Kecamatan ke Dinas.....	62
Gambar 4.51 Pengujian Koneksi Router Dinas ke Host.....	62
Gambar 4.52 Pengujian Koneksi Router Kecamatan ke Host	63
Gambar 4.53 Pengujian Koneksi Host Dinas ke Host Kecamatan	63
Gambar 4.54 Pengujian Koneksi Host Kecamatan ke Host Dinas	64



INTISARI

Keberadaan internet pada aspek penggunaan internet dapat di pandang sebagai media bantu seperti pengiriman surat yang biasanya dilakukan kurir dialihkan dengan menggunakan e-mail. Sama halnya seperti Organisasi dengan beberapa kantor cabang dapat menggunakan internet untuk proses koordinasi, sehingga bisa memangkas biaya yang dikeluarkan untuk perjalanan dinas atau untuk keperluan rapat antar cabang. Dalam hal ini pemerintah daerah menginginkan kantor Dinas dengan kantor Kecamatan agar bisa saling interkoneksi.

Dalam hal ini kantor dinas yang dimaksud adalah kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil dengan beberapa kantor Kecamatan. Pemerintah daerah sangat menginginkan agar kedua kantor tersebut agar bisa saling interkoneksi, dapat melakukan file sharing, dan pertukaran kebutuhan informasi dalam jaringan lainnya. Masalah muncul adalah ternyata kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil dengan beberapa kantor Kecamatan berbeda wilayah dan jarak yang begitu jauh.

Akan butuh biaya mahal jika harus membangun infrastruktur kabel/wireless/fiber-optic yang digunakan untuk menghubungkan antara kantor dinas kependudukan dan pencatatan sipil dengan kantor kecamatan. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun *Network Tunnel* menggunakan MikroTik. Untuk membangun *tunnel*, kedua kantor baik kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil maupun kantor Kecamatan harus terkoneksi ke *internet* dan memiliki IP *public static*.

Kata Kunci : *Network Tunneling*, EoIP, MikroTik Router, MikroTikOS

ABSTRACT

The existence of the internet in the aspect of internet usage can be seen as an auxiliary medium such as sending letters that are usually carried out by couriers transferred by using e-mail. Similarly, organizations with several branch offices can use the internet for coordination processes, so they can cut costs incurred for official travel or for the purposes of inter-branch meetings. In this case the local government wants the Dinas office with the District offices to be able to interconnect with each other.

In this case the official office in question is the Office of the Office of Population and Civil Registration with several District offices. The regional government really wants the two offices to be able to interconnect with each other, can do file sharing, and exchange information needs in other networks. The problem arises, it turns out that the Office of the Population and Civil Registration with several District offices is different in area and distance is far away.

It will cost a lot of money if you have to build a cable / wireless / fiber-optic infrastructure that is used to connect between the official office of population and civil registration with the sub-district office. So to overcome this problem is to build Network Tunnel using MikroTik. To build a tunnel, both offices, both the Office of Population and Civil Registration and the District office must be connected to the internet and have a public static IP. Tunneling is one way to build a path between MikroTik routers on a TCP / IP connection.

Keyword : Network Tunneling, EoIP, MikroTik Router, MikroTikOS