

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**PERBANDINGAN JARINGAN VPN MENGGUNAKAN PPTP (*POINT TO  
POINT TUNNEL PROTOCOL*) DAN L2TP  
(STUDI KASUS : KANTOR PEMERINTAH WALIKOTA PALEMBANG)**

**FERIHADI**

**151420032**

**Skripsi ini sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer**



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

**2020**



**PERBANDINGAN JARINGAN VPN MENGGUNAKAN PPTP (*POINT TO  
POINT TUNNEL PROTOCOL*) DAN L2TP  
(STUDI KASUS : KANTOR PEMERINTAH WALIKOTA PALEMBANG)**

**FERIHADI**

**151420032**

**Skripsi ini sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN JARINGAN VPN MENGGUNAKAN PPTP (*POINT TO POINT TUNNEL PROTOCOL*) DAN L2TP  
(STUDI KASUS : KANTOR PEMERINTAH WALIKOTA PALEMBANG)**

**FERIHADI  
151420032**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer Pada Program Studi Teknik Informatika**

**Palembang, Februari 2020**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Universitas Bina Darma,**

**Dekan,**

**Dosen Pembimbing**



**Ilman Zuhri Yadi, M.M., M.Kom**



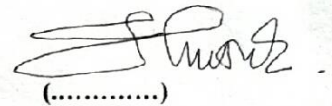
**Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul “ PERBANDINGAN JARINGAN VPN MENGGUNAKAN  
PPTP (*POINT TO PONT TUNNEL PROTOCOL*) DAN L2TP (STUDI KASUS :  
KANTOR PEMERINTAH WALIKOTA PALEMBANG)  
” oleh “ Ferihadi ”, telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari

Komisi Penguji

1. Ketua : Ilman Zuhri Yadi, M.M., M.Kom

  
(.....)

2. Anggota : Aan Restu Mukti, M.Kom

  
(.....)

3. Anggota : Fatoni, M.M., M.Kom

  
(.....)

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bina Darma  
Ketua,

Universitas  Bina  
Darma  
Fakultas Ilmu Komputer  
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ferihadi

NIM : 151420032

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasokkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi, yang saya hasilkan di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke *internet*, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dari perundang-undangan yang terbukti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Februari 2020

Yang membuat pernyataan



Ferihadi

151420032

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

- ❖ *Berusaha lah sekeras apapun, doktrin otak mu untuk melawan rasa malas.*
- ❖ *Fokus pada tujuan mu jangan sampai angin halus merubah arah langkahmu.*
- ❖ *Percayalah pada dirimu sendiri, jangan menyerah dan kejar mimpi – mimpimu.*

### **KUPERSEMBAHKAN KEPADA :**

- ❖ *Allah S.W.T atas segala kenikmatan dan ridha-NYA serta memberikan kemudahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi.*
- ❖ *Orang tua saya yang sudah mendukung saya hingga di titik ini. Saya sangat berterima kasih terhadap doa dan dukungan baik materi maupun moril yang benar – benar tidak ternilai harganya. Terima kasih telah melahirkan saya ke dunia ini dalam keadaan sehat walafiat, itu benar – benar suatu hal yang sangat saya syukuri dalam hidup ini.*
- ❖ *Pembimbing saya pak Ilman Zuhri Yadi terima kasih sudah menjadi dosen pembimbing yang membuat saya mengetahui bahwa ilmu yang telah diajarkan menambah wawasan baru untuk saya.*
- ❖ *Saudara-saudaraku My Sister Sri Sutinih dan My Brother Dodi Irawan, yang selalu memberi pertanyaan kapan wisuda ? Sekaligus memberi semangat pada saat saya lelah dengan kenyataan yang saya hadapi.*
- ❖ *Terima kasih untuk My Partner Mira Sartika Ernita yang selalu memberikan semangat ketika keadaan sedang dalam down serta memberikan support perhatian dan pengertian yang selalu membuat saya mengerti akan pentingnya perjuangan.*
- ❖ *Teman seperjuangan Sajib, Alkapi, dan temen – temen lainnya yang saling memotivasi ketika down, saling memberi semangat satu sama lain, dan memberi saran dan masukan kepada saya selama menempuh pendidikan S1.*
- ❖ *Keluarga dilingkungan Universitas Bina Darma yang memberikan fasilitas, saran dan bantuan baik materi maupun moril yang tak ternilai harganya.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya jualah, proposal penelitian ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat untuk diteruskan menjadi skripsi sebagai proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan dibangku kuliah.

Dalam penulisan proposal ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan proposal ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dedi Syamsuar, S.Kom., M.IT.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Dr.Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ilman Zuhri Yadi, M.M., M.Kom selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.
5. Orang Tua, saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Palembang, Februari 2020

penulis

## ABSTRAK

*Virtual Private Network* adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk bergabung dengan jaringan local. Dengan cara tersebut maka akan didapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada didalam kantor publik. Kantor Pemerintah Walikota Palembang merupakan instansi pemerintahan dalam melakukan kegiatan operasionalnya terdiri dari beberapa karyawan yang saling terhubung dalam jaringan komputer, dalam hal pengiriman data perlu menerapkan konsep VPN untuk mengamankan informasi atau dalam *transfer* data antar kantor – kantor dinas lainnya pada suatu jaringan, ataupun untuk memudahkan dalam mengakses jaringan internet yang bersifat *public*. Hasil dari penelitian ini adalah berupa suatu rekomendasi dasar yang dapat digunakan oleh Kantor Pemerintah Walikota Palembang untuk menerapkan konsep *Virtual Private Network* (VPN) untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan yaitu ditakutkan adanya aksi *hacking* dan *sniffing* didalam pengaksesan informasi yang dilakukan oleh orang – orang yang tidak bertanggung jawab.

Kata Kunci : *Virtual Private Network*, Jaringan Komputer, Kantor Pemerintah Walikota Palembang



## **ABSTRACT**

*Virtual Private Network is a communication technology that makes it possible to connect to public networks and use it to join local networks. In this way you will get the same rights and arrangements as in a public office. Palembang Mayor Government Office is a government agency in carrying out its operational activities consisting of several employees who are interconnected in a computer network, in terms of data transmission it is necessary to apply the concept of VPN to prioritize information or in transferring data between other official offices on a network, or to facilitate in accessing internet networks that are public. The results of this study are in the form of a basic recommendation that can be used by the Government Office of the Mayor of Palembang to apply the concept of a Virtual Private Network (VPN) to avoid the things that are not desirable, namely the fear of hacking and sniffing in accessing information carried out by people who is not responsible.*

*Keywords: Virtual Private Network, Computer Networks, Palembang Mayor Government Offices*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER DALAM.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Rumusan Masalah.....	3
1.3	Batasan Masalah.....	3
1.4	Tujuan Dan Manfaat.....	3
	1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
	1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5	Metode Penelitian.....	4
	1.5.1 Waktu Penelitian.....	4
	1.5.2 Tempat Penelitian.....	5
	1.5.3 Data Penelitian.....	5
	1.5.4 Metode Penelitian.....	5
	1.5.5 Perencanaan Sistem.....	6

1.5.6	Metode Pengumpulan Data .....	7
1.5	Sistematika Penulisan .....	8

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Tinjauan Umum. ....	10
2.1.1	Sejarah Berdirinya Kantor Walikota Palembang. ....	10
2.1.2	Visi dan Misi.....	13
2.1.2.1	Visi.....	13
2.1.2.2	Misi .....	13
2.2	Landasan Teori .....	14
2.2.1	Jaringan Komputer.....	14
2.2.2	VPN ( <i>Virtual Private Network</i> ) .....	14
2.2.3	Routing.....	16
2.2.4	Konsep VPN .....	17
2.2.5	<i>Open</i> VPN.....	17
2.2.6	<i>Tunneling</i> .....	17
2.2.7	<i>Protocol – Protocol</i> VPN.....	18
2.2.8	<i>Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)</i> .....	18
2.2.9	<i>Layer Two Tunneling Protocol (L2TP)</i> .....	19
2.2.10	IPSec .....	19
2.3	Kerangka Berpikir.....	19
2.4	Penelitian Sebelumnya.....	20

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1	Melakukan Diagnosa ( <i>diagnosing</i> ) .....	22
3.2	Melakukan Rencana Tindakan ( <i>action Planning</i> ).....	22
3.3	Melakukan Tindakan ( <i>action taking</i> ).....	23
3.4	Melakukan Evaluasi ( <i>evaluating</i> ) .....	23
3.5	Pembelajaran ( <i>learning</i> ).....	23
3.6	Metode Pengumpulan Data .....	23
3.6.1	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	24
3.6.2	VPS Ubuntu 19.04 .....	25
3.6.3	<i>Wireshark</i> .....	26
3.6.4	Perancangan Topologi Jaringan VPN .....	26

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Konfigurasi Jaringan VPN PPTP .....	27
4.1.1	<i>Install</i> VPN Pada VPN PPTP.....	27
4.1.2	Konfigurasi IP Pada VPN PPTP .....	28
4.1.3	Konfigurasi DNS Pada Server VPN PPTP .....	29
4.1.4	Membuat Akun VPN Pada VPS Ubuntu.....	29
4.1.5	Konfigurasi Port Forwarding Pada VPN .....	30
4.1.6	Konfigurasi <i>Rule Routing IPtables</i> .....	31
4.2	Konfigurasi Jaringan VPN L2TP.....	31
4.2.1	Konfigurasi IP <i>Server</i> VPN L2TP .....	32
4.2.2	Konfigurasi <i>User</i> Dengan VPN L2TP	

.....	33
4.2.3 Konfigurasi Access VPN L2TP .....	33
4.2.4 Pembuatan <i>Password</i> VPN L2TP .....	33
4.2.5 Cek Status VPN L2TP .....	34
4.3 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC .....	34
4.4 Konfigurasi VPN L2TP Pada <i>Client</i> .....	37
4.5 Proses Pengambilan Data .....	40
4.5.1 Pengambilan Data <i>Delay</i> Pada VPN PPTP .....	40
4.5.2 Pengambilan Data <i>Delay</i> Pada VPN L2TP .....	41
4.5.3 Pengambilan Data <i>Troughput</i> Pada VPN PPTP .....	42
4.5.4 Pengambilan Data <i>Troughput</i> Pada VPN L2TP .....	43
4.5.5 Pengambilan Data <i>Packet Loss</i> Pada VPN PPTP .....	44
4.5.6 Pengambilan Data <i>Packet Losst</i> Pada VPN L2TP .....	45
4.5.7 Pengambilan Data <i>Jitter</i> VPN PPTP .....	46
4.5.8 Pengambilan Data <i>Jitter</i> Pada VPN L2TP .....	47
4.6 Data .....	48
4.6.1 Data <i>Delay</i> VPN PPTP .....	48
4.6.2 Data <i>Delay</i> VPN L2TP .....	49
4.6.3 Data <i>Troughput</i> VPN PPTP .....	50
4.6.4 Data <i>Troughput</i> VPN L2TP .....	51
4.6.5 Data <i>Packet Loss</i> VPN PPTP .....	52
4.6.6 Data <i>Packet Loss</i> VPN L2TP .....	53
4.6.7 Data <i>Jitter</i> VPN PPTP .....	54
4.6.8 Data <i>Jitter</i> VPN L2TP .....	55
4.7 Hasil .....	56

4.7.1	Hasil <i>Delay</i> VPN PPTP .....	56
4.7.2	Hasil <i>Delay</i> VPN L2TP .....	57
4.7.3	Hasil <i>Troughput</i> VPN PPTP .....	58
4.7.4	Hasil <i>Troughput</i> VPN L2TP .....	59
4.7.5	Hasil <i>Packet loss</i> VPN PPTP .....	59
4.7.6	Hasil <i>Packet loss</i> VPN L2TP .....	59
4.7.7	Hasil <i>Jitter</i> VPN PPTP .....	60
4.7.8	Hasil <i>Jitter</i> VPN L2TP .....	61
4.8	Monitoring Jaringan VPN PPTP .....	62
4.9	Monitoring Jaringan VPN L2TP.....	62
4.10	Perbandingan VPN PPTP dan VPN L2TP.....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	65
5.2	Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		66
<b>LAMPIRAN</b> .....		66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode <i>Action Research</i> .....	6
Gambar 2.1 Kantor Walikota Palembang .....	10
Gambar 2.3 Kerangka berpikir .....	20
Gambar 3.3 Rancangan Topologi Jaringan VPN.....	26
Gambar 4.1 <i>Install</i> VPN PPTP.....	27
Gambar 4.2 Pemberian IP 192.168.1.1 Pada LAN.....	28
Gambar 4.3 Pemberian DNS agar VPN bisa terhubung ke internet.....	29
Gambar 4.4 Membuat Akun VPN Dengan <i>Username</i> dan <i>Password</i> .	29
Gambar 4.5 Edit <i>Port Forwarding</i> dan Merubah dari 0 menjadi 1 .....	30
Gambar 4.6 <i>Rule Iptables</i> .....	31
Gambar 4.7 Instalasi <i>Strongswan</i> dan <i>xl2tpd</i> .....	31
Gambar 4.8 Pembuatan <i>Server</i> VPN L2TP .....	32
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>User</i> Dengan VPN L2TP.....	32
Gambar 4.10 Pemberian <i>Access</i> Koneksi VPN.....	33
Gambar 4.11 Pembuatan <i>Password</i> VPN dengan <i>Password</i> ferihadil2tp	32
Gambar 4.12 VPN L2TP Sudah Aktif.....	34
Gambar 4.13 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (1) .....	34
Gambar 4.14 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (2) .....	35

Gambar 4.15 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (3) .....	35
Gambar 4.16 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (4) .....	36
Gambar 4.17 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (5) .....	36
Gambar 4.18 Konfigurasi VPN PPTP Pada PC (6) .....	37
Gambar 4.19 Konfigurasi VPN L2TP Pada PC (1) .....	37
Gambar 4.20 Konfigurasi VPN L2TP Pada PC (2) .....	38
Gambar 4.21 Konfigurasi VPN L2TP Pada PC (3) .....	38
Gambar 4.22 Konfigurasi VPN L2TP Pada PC (4) .....	39
Gambar 4.23 Konfigurasi VPN L2TP Pada PC (5) .....	39
Gambar 4.24 Pengambilan Data <i>Delay</i> Pada VPN PPTP.....	40
Gambar 4.25 Pengambilan Data <i>Delay</i> Pada VPN L2TP.....	41
Gambar 4.26 Pengambilan Data <i>Throughput</i> VPN PPTP .....	42
Gambar 4.27 Pengambilan Data <i>Throughput</i> VPN L2TP .....	43
Gambar 4.28 Pengambilan <i>Packet Loss</i> Pada VPN PPTP.....	44
Gambar 4.29 Pengambilan <i>Packet loss</i> pada VPN L2TP.....	45
Gambar 4.30 Pengambilan Data <i>Throughput</i> pada VPN PPTP.....	46
Gambar 4.31 Pengambilan Data <i>Throughput</i> pada VPN L2TP.....	47
Gambar 4.32 Pengambilan Data <i>Throughput</i> pada VPN PPTP.....	50
Gambar 4.33 Pengambilan Data <i>Throughput</i> VPN L2TP .....	51
Gambar 4.34 Pengambilan Data <i>Packet Loss</i> VPN PPTP.....	52



Gambar 4.35 Pengambilan Data <i>Packet Loss</i> pada VPN L2TP.....	53
Gambar 4.36 Monitoring Jaringan VPN PPTP .....	62
Gambar 4.37 Monitoring Jaringan VPN L2TP .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Data <i>delay</i> VPN PPTP .....	48
Tabel 4.2 Tabel Data <i>Delay</i> VPN PPTP .....	49
Tabel 4.3 Tabel Data <i>Jitter</i> VPN PPTP .....	54
Tabel 4.4 Tabel Data <i>Jitter</i> VPN L2TP .....	55
Tabel 4.5 Pengolahan Hasil <i>Delay</i> VPN L2TP .....	56
Tabel 4.6 Pengolahan Hasil <i>Delay</i> VPN L2TP .....	57
Tabel 4.7 Mengukur <i>Jitter</i> .....	60
Tabel 4.8 Pengolahan Hasil <i>Jitter</i> VPN L2TP .....	61
Tabel 4.9 Perbandingan Fitur VPN PPTP dan VPN L2TP .....	63
Tabel 4.10 Perbandingan Jaringan VPN PPTP dan VPN L2TP .....	64