

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI  
JARINGAN *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* MENGGUNAKAN PPTP  
(*PONT TO POINT TUNNELING PROTOCOL*)  
PADA PT.MEGA TIRTA ALAMI**



**SKRIPSI**

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I  
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

**JISNU ADI WIDJAYA**

NIM : L200090163

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI  
JARINGAN *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* MENGGUNAKAN PPTP  
(*PONT TO POINT TUNNELING PROTOCOL*)  
PADA PT.MEGA TIRTA ALAMI**

Ini telah diperiksa, disetujui, dan disahkan pada :

Hari : selasa

Tanggal: 22 oktober 2013

Pembimbing I



Dr. Heru Supriyono, M.Sc

NIK : 970

Pembimbing II



Agus supardi S.T., M.T.

NIK : 883

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI  
JARINGAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK MENGGUNAKAN PPTP  
(PONT TO POINT TUNNELING PROTOCOL)**

**PADA PT.MEGA TIRTA ALAMI**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**JISNU ADI WIDJAYA**


NIM : L200090163

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal...22...Oktober - 2013

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing I



Dr. Heru Supriyono, M.Sc

NIK : 970

Dewan Penguji I



Jumadi, S.Si., M.Sc

NIK : 100.1188

Pembimbing II



Agus Supardi, S.T., M.T

NIK : 883

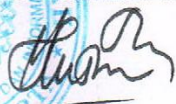
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal ...30...Oktober - 2013



Dekan  
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T, M.T, Ph.D

NIK 706



Ketua Program Studi  
Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK 970

## DAFTAR KONTRIBUSI

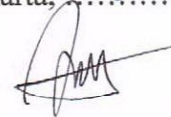
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Saya melakukan perancangan dan implementasi jaringan VPN ini sendiri dengan bantuan buku dan internet.
2. Saya melakukan perancangan menggunakan metode PPTP dengan topologi *site to site*.
3. Aplikasi yang saya gunakan dalam mengkonfigurasi jaringan VPN pada PT.Mega Tirta Alami Surakarta :
  - a. Winbox
  - b. Ms.visio
4. Saya menggunakan laptop dengan spesifikasi *Computer Intel Core 2 Duo processor T6600*, RAM 2Gb, Hardisk 250Gb untuk melakukan konfigurasi pada *router*.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggung jawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, 28 - Okt 2013



**JISNU ADI WIDJAYA**

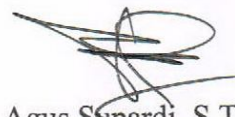
Mengetahui:

Pembimbing I



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.  
NIP/NIK: 970

Pembimbing II



Agus Supardi, S.T., M.T.  
NIP/NIK: 883

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

Kemenangan yang seindah – indahnyanya dan sesukar – sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri.

*(Ibu Kartini )*

Hidup adalah perjuangan maka berjuanglah dalam hidup.

*(Penulis)*

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.

*(Aristoteles)*

**PERSEMBAHAN :**

1. Kepada Allah SWT yang selalu mendengarkan doa dan memudahkan jalan bagi umatnya.
2. Kedua orang tuaku tercinta, untuk kasih sayang yang tidak terbatas, untuk setiap petuah, setiap doa yang dipanjatkan untuk kesuksesanku, serta dukungan moril dan materiilnya yang tak akan pernah terbalaskan.
3. Mardiana Mike Wijaya dan Fransiska Margaretha Tri Wijaya yang selalu menyemangati serta mendoakanku untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman-teman satu perjuangan Sutarno, Rendy, Candra, Adi, Ridlwan yang selalu bersama kemana saja dan memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman – teman Wisma Nugroho yang telah memberi pengalaman dalam hidup yang tak pernah bisa dilupakan.
6. Teman-teman jurusan teknik informatika yang memberikan dukungan dan kebersamaan dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga selesai dengan baik.
7. Keluarga besar Teknik Informatika UMS, atas semua hal yang telah diberikan.
8. Semua pihak yang selalu ada di sekelilingku yang tidak bisa kusebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta nikmat yang tiada terkira kepada hamba-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Perancangan Dan Implementasi Jaringan *Virtual Private Network* Menggunakan PPTP (*Point to Point Protocol*) Pada PT.Mega Tirta Alami”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana.

Dengan segala kemampuan yang maksimal, penyusun telah berusaha untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, namun demikian penyusun menyadari bahwa laporan ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun demi perbaikan. Di sisi lain, skripsi ini juga merupakan hasil karya dan kerjasama dari banyak pihak, walaupun yang terlihat dimuka mungkin hanyalah sebuah nama. Sehingga dalam kesempatan ini penyusun mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada:

1. Allah SWT dengan sebaik-baik pujian, puji yang tidak bisa diungkapkan dengan kata. Bagi-Mu puji atas iman dan islam yang Engkau anugerahkan. Maha mulia Engkau, Maha Suci nama-nama-Mu.



2. Shalawat dan salam semoga tetap dilimpahkan kepada Rasul Muhammad SAW dan keluarganya, dan para sahabatnya.
3. Ibu Endah Sudarmilah, S.T, M.Eng selaku pembimbing akademik selama kuliah.
4. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc. selaku pembimbing I yang telah memberikan, bimbingan, dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Agus Supardi, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan, bimbingan, dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Segenap dosen dan karyawan prodi Teknik Informatika atas bantuan dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga dinyatakan mendapat gelar Strata 1.
7. Kepada orang tua yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi dengan tiada hentinya kepada penulis.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Akhirnya penyusun berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu. Amiin.

Surakarta, 23 September 2013



**JISNU ADI WIDJAYA**



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Daftar Kontribusi .....	iv
Motto dan Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiii
Abstraksi .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Telaah Penelitian .....	6
B. Landasan Teori .....	12
1. VPN .....	11

2. PPTP .....	12
3. Site to site VPN.....	13
4. Router.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
B. Peralatan Utama dan Peralatan Pendukung .....	15
C. Alur Penelitian .....	16
D. Langkah – Langkah Penelitian .....	19
1. Merancang topologi jaringan VPN .....	19
2. Konfigurasi alat .....	21
a. Konfigurasi router A .....	21
1) Pengaturan Winbox .....	21
2) Konfigurasi IP address .....	22
3) Pengaturan routing IP address .....	23
a) Routing IP address router B .....	23
b) Routing IP address router C.....	24
4) Konfigurasi gateway .....	25
5) Konfigurasi DNS .....	25
6) Konfigurasi NAT .....	26
7) Konfigurasi Mangle.....	28
a) Konfigurasi Mangle untuk IP server database .....	30
8) Konfigurasi Queue tree .....	34
a) Konfigurasi queue download .....	34

b )Konfigurasi queue upload .....	35
c) Manajemen bandwidth client .....	35
9) Konfigurasi PPTP server site to site .....	37
b. Konfigurasi router B.....	40
1) Konfigurasi IP address.....	40
2 )Routing ke router A .....	41
3) Konfigurasi Gateway.....	42
4) Konfigurasi DNS .....	42
5) Konfigurasi NAT.....	43
6) Konfigurasi Mangle .....	44
7) Konfigurasi Queue Tree .....	45
8) Konfigurasi PPTP client di Branch-1 .....	46
c. Konfigurasi Router C .....	47
1) Konfigurasi IP address .....	47
2) Routing IP router C.....	48
3 )Konfigurasi Gateway.....	49
4) Konfigurasi DNS.....	50
5 )Konfigurasi NAT.....	50
6) Konfigurasi Mangle.....	51
7) Konfigurasi queue .....	52
8) Konfigurasi PPTP client di Branch-2 .....	53
3. Rancangan percobaan.....	54
aPercobaan IP route.....	54

b. Percobaan trace route .....	55
c. Percobaan PING .....	55
d. Percobaan download.....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
A) Hasil konektivitas router.....	56
B) Hasil konfigurasi VPN menggunakan metode PPTP.....	58
C) Hasil pengujian interface aktif .....	59
D) Hasil percobaan IP route .....	60
E) Hasil percobaan trace route .....	64
F) Hasil percobaan PING.....	65
G) Hasil percobaan download.....	67
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Peralatan penelitian: perangkat keras dan lunak .....	15
Tabel 4.1	Daftar hasil <i>trace route</i> DST-Address.....	64
Tabel 4.2	Daftar hasil <i>trace route</i> PREF-SRC.....	65
Tabel 4.2	Daftar hasil <i>trace route gateway</i> .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram alir penelitian .....	17
Gambar 3.2	Rancangan topologi VPN untuk PT.Mega Tirta Alami .....	19
Gambar 3.3	Menu Winbox awal .....	21
Gambar 3.4	Menu utama <i>router</i> .....	23
Gambar 3.5	IP <i>address</i> .....	22
Gambar 3.6	<i>Routing</i> ke <i>router B</i> .....	23
Gambar 3.7	<i>Routing</i> ke <i>router C</i> .....	24
Gambar 3.8	Konfigurasi Gateway .....	24
Gambar 3.9	Konfigurasi DNS .....	25
Gambar 3.10	Konfigurasi NAT pada IP <i>server 1</i> .....	26
Gambar 3.11	Konfigurasi NAT pada IP <i>server 2</i> .....	27
Gambar 3.12	Konfigurasi NAT yang sudah jadi .....	27
Gambar 3.13	Konfigurasi <i>mark connection</i> IP <i>server 1</i> .....	28
Gambar 3.14	Konfigurasi <i>mark connection</i> IP <i>server 2</i> .....	28
Gambar 3.15	Konfigurasi <i>mark packet</i> IP <i>server 1</i> .....	29
Gambar 3.16	Konfigurasi <i>mark packet</i> IP <i>server 2</i> .....	30
Gambar 3.17	Konfigurasi <i>mark connection</i> IP <i>Server 1</i> .....	30

Gambar 3.18 Konfigurasi mark connection IP server 2 .....	31
Gambar 3.19 Konfigurasi mark packet IP server 1 .....	32
Gambar 3.20 Konfigurasi mark packet IP server 2 .....	33
Gambar 3.21 Mangle seluruhnya .....	33
Gambar 3.22 Manajemen bandwidth download.....	34
Gambar 3.23 Manajemen bandwidth upload .....	35
Gambar 3.24 Konfigurasi download client 1 .....	35
Gambar 3.25 Konfigurasi upload client.....	36
Gambar 3.26 Konfigurasi Queue seluruhnya .....	36
Gambar 3.27 Konfigurasi PPP secrets dai Branch-1 .....	37
Gambar 3.28 Konfigurasi PPP secrets dai Branch-2 .....	38
Gambar 3.29 PPP secrets .....	39
Gambar 3.30 Konfigurasi <i>IP address</i> Router B .....	40
Gambar 3.31 Routing kearah Router A .....	41
Gambar 3.32 Konfigurasi Gateway Router B .....	42
Gambar 3.33 Konfigurasi DNS Router B .....	42
Gambar 3.34 NAT keseluruhan pada router B .....	43
Gambar 3.35 Mangle keseluruhan pada router B .....	44
Gambar 3.36 Queue Tree keseluruhan pada router B .....	45
Gambar 3.37 Konfigurasi PPTP Client pada Branch-1 .....	46
Gambar 3.38 Hasil PPTP client Branch-1 .....	47
Gambar 3.39 IP address pada router C .....	47
Gambar 3.40 Routing ke arah router A.....	48
Gambar 3.41 Gateway pada router C.....	49
Gambar 3.42 DNS pada router C .....	50
Gambar 3.43 NAT keseluruhan pada router C .....	50
Gambar 3.44 Mangle keseluruhan pada router C .....	52
Gambar 3.45 Queue keseluruhan pada router C .....	52
Gambar 3.46 Konfigurasi PPTP client pada router C .....	53
Gambar 3.47 Hasil PPTP client Branch-2 .....	54
Gambar 4.1 Router A setelah router B dan router C .....	58

Gambar 4.2	Router B setelah konek .....	59
Gambar 4.3	Router C setelah konek .....	60
Gambar 4.4	PPP aktif pada router A .....	61
Gambar 4.5	Interface aktif pada router A .....	61
Gambar 4.6	IP route pada router A .....	62
Gambar 4.7	IP route pada router B .....	63
Gambar 4.8	IP route pada router C .....	63
Gambar 4.9	Hasil traceroute pada Branch-1 .....	66
Gambar 4.10	Hasil traceroute pada Branch-2 .....	66
Gambar 4.11	Hasil ping koneksi Branch-1 ke server .....	67
Gambar 4.12	Hasil ping koneksi Branch-2 ke server .....	67
Gambar 4.13	Hasil ping koneksi Branch-1 ke Branch-2 .....	68
Gambar 4.14	Proses Download file dari <i>head office</i> .....	69
Gambar 4.15	Proses Download file dari <i>Branch-1</i> .....	70
Gambar 4.15	Proses Download file dari <i>Branch-2</i> .....	71



## ABSTRAKSI

PT.Mega Tirta Alami adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi dan distribusi air minum murni kemasan dengan merk AXOGY . AXOGY mempunyai 42 cabang yang tersebar diseluruh pulau jawa,Sumatera dan Bali. Saat ini PT.Mega Tirta Alami melakukan pengiriman data perusahaan menggunakan *email*, sehingga perusahaan belum bisa memastikan keamanan data yang dikirim. Dikarenakan permasalahan perusahaan tersebut, merancang sebuah VPN merupakan sarana komunikasi dan transfer data secara aman dan menjaga validitas data.

Pada penelitian ini dibangun VPN dengan menggunakan metode PPTP (*Point To Point Tunneling Protocol*) untuk membangun jaringan VPN di PT.Mega Tirta Alami. Penggunaan PPTP dikarenakan metode ini menggunakan protokol yang mengizinkan hubungan *point to point* yang melewati jaringan IP. Hasil yang didapatkan dalam pembangunan VPN di PT.Mega Tirta Alami adalah jaringan VPN dapat menghubungkan antara *Branch-1* dan *Branch-2* dengan *Headoffice*, pembangunan VPN dapat memberikan keamanan dengan adanya enkripsi disetiap komunikasi data.

**Kata kunci:** PPTP, *point to point*, VPN