

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE  
NETWORK (VPN) SERVER MENGGUNAKAN MIKROTIK  
UNTUK REMOTE ACCESS  
(STUDI KASUS : PT FORUM AGRO SUKSES TIMUR JEMBER)**



**SUNIL DARMAWAN**

**1110652013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2015**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE  
NETWORK (VPN) SERVER MENGGUNAKAN MIKROTIK  
UNTUK REMOTE ACCESS  
(STUDI KASUS : PT FORUM AGRO SUKSES TIMUR JEMBER)**

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



SUNIL DARMAWAN

1110652013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2015**

## HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing : Taufiq Timur W.,S.Kom M.Kom

NIP / NPK : 08 04 486

Nama Dosen Pembimbing : Henny Wahyu Sulisty, S.Kom

NIP / NPK : 08 11 500

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa :

Nama : Sunil Darmawan

NIM : 1110652013

Program Studi : Teknik Informatika

Bersama ini menyatakan :

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam sidang tugas akhir dengan judul : *Perancangan dan Implementasi Virtual Private Network (VPN) Server Menggunakan Mikrotik Untuk Remote Access (Studi Kasus : PT Forum Agro Sukses Timur Jember)*

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Taufiq Timur W.,S.Kom M.Kom**

**NPK. 08 04 486**

**Henny Wahyu Sulisty, S.Kom**

**NPK. 08 11 500**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Agung Nilogiri S.T., M.Kom**

**NIP. 19770330 200501 1 002**

## HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK  
(VPN) SERVER MENGGUNAKAN MIKROTIK UNTUK REMOTE ACCESS  
(STUDI KASUS : PT FORUM AGRO SUKSES TIMUR JEMBER)**

*Oleh :*

**SUNIL DARMAWAN**

**1110652013**

*Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas  
Akhir tgl 22 Juli 2015 sebagai salah satu syarat kelulusan dan  
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)*

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing

1. **Triawan Adi Cahyanto, S.Kom., M.Kom**  
NPK. 12 03 719

1. **Taufiq Timur W., S.Kom M.Kom**  
NPK. 08 04 486

2. **Victor Wahanggara, S.Kom**  
NPK. 12 09 739

2. **Henny Wahyu Sulistyvo, S.Kom**  
NPK. 08 11 500

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik,

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Informatika

**Ir. Rusgianto, MM**  
NIP. 131 863 867

**Agung Nilogiri S.T., M.Kom**  
NIP. 19770330 200501 1 002

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Sunil Darmawan  
NIM : 1110652013  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 22 Juli 2015

Yang membuat pernyataan,

Sunil Darmawan

NIM. 1110652013

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan syukur atas kehadiran ALLAH SWT. Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, kendatipun masih jauh dari sempurna. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat dan para pengikutnya yang secara istiqomah menjalankan ajaran agamanya.

Setelah menyatakan syukur kehadiran Allah SWT, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang memiliki andil besar dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, karena penulis menyadari tanpa uluran dan bantuan mereka belum tentu skripsi ini dapat terselesaikan. Pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Bapak Ir. Rusgianto, M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Agung Nilogiri, ST, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Taufiq Timur W.,S.Kom M.Kom dan Henny Wahyu Sulisty, S.Kom selaku dosen pembimbing penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Pimpinan dan seluruh Staff PT Forum Agro Sukses Timur Jember yang telah mengizinkan penulis dalam melaksanakan penelitian.
6. Seluruh teman-teman Teknik Informatika yang selalu mendukung.
7. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari laporan ini, sehingga kritik serta saran yang membangun sangat diharapkan penulis sebagai evaluasi dimasa mendatang. Semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi pembelajaran bagi penulis maupun pembaca. Amin

Jember, 22 Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Profil PT Forum Agro Sukses Timur (FAST) Jember.....	5
2.2 Infrastruktur Jaringan Komputer.....	6
2.3 Definisi Jaringan Komputer .....	17
2.4 Klasifikasi Jaringan Komputer.....	18
2.5 Topologi Jaringan.....	21
2.6 IP Address .....	25
2.7 Remote Access .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Sumber Data.....	34

3.2	Infrastruktur Sistem Remote Access VPN.....	34
3.2.1	Perangkat Keras .....	34
3.2.2	Perangkat Lunak.....	37
3.3	Langkah-Langkah Penelitian .....	38
3.3.1	Studi Tahap Awal.....	39
3.3.2	Analisis Data .....	39
3.3.3	Perancangan Sistem .....	39
3.3.4	Pengujian dan Pembahasan .....	44
3.3.5	Dokumentasi .....	45
	<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
4.1	Studi Tahap Awal.....	46
4.2	Analisis Data .....	46
4.2.1	Analisis Kebutuhan Koneksi Internet dan Jumlah PC Client .....	46
4.2.2	Analisis Masalah .....	47
4.3	Perancangan Sistem Remote Access VPN.....	49
4.4	Konfigurasi Mikrotik Server VPN.....	51
4.4.1	Konfigurasi Interfaces LAN, WAN, NAT Masquerade .....	51
4.4.2	Konfigurasi PPTP Server .....	55
4.5	Konfigurasi VPN Klien.....	58
4.6	Konfigurasi Aplikasi Radmin .....	62
4.7	Tahap Pengujian.....	72
4.7.1	Remote Access PC Klien Kantor AA8 – PC Klien Kantor AD10.....	72
4.7.2	Remote Access PC Klien Kantor AD10 – PC Klien Kantor AA8.....	76
4.7.3	Remote Access PC Klien Kantor AD10 – PC Klien Gerai Blitar .....	80
4.7.4	Remote Access PC Klien Kantor AA8 – PC Klien Gerai Kediri .....	84
4.7.4	Uji Coba Keamanan VPN Terhadap User Tidak Dikenal .....	88
	<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>90</b>
5.1	Kesimpulan .....	90
5.2	Saran.....	90



<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>xviii</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alokasi IP Address Lokal Address PT FAST.....	40
Tabel 4.1 Alokasi IP Address Lokal VPN PT FAST .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RouterBoard 750 .....	10
Gambar 2.2 RouterBoard CRS 125.....	10
Gambar 2.3 Teknologi Tunneling & Enkripsi .....	13
Gambar 2.4 Topologi Point to Point Tunnel Protocol .....	15
Gambar 2.5 Sistem Kerja Protokol PPTP .....	16
Gambar 2.6 Jaringan Local Area Network .....	18
Gambar 2.7 Jaringan Peer to Peer .....	19
Gambar 2.8 Jaringan Klien Server .....	19
Gambar 2.9 Jaringan Metropolitan Area Network.....	20
Gambar 2.10 Jaringan Wide Area Network .....	20
Gambar 2.11 Jaringan Internet.....	21
Gambar 2.12 Topologi Bus .....	22
Gambar 2.13 Topologi Token Ring .....	23
Gambar 2.14 Topologi Star.....	23
Gambar 2.15 Topologi Tree.....	24
Gambar 2.15 Topologi Mesh .....	24
Gambar 2.16 Perhitungan IPv4 Address.....	25
Gambar 2.17 Contoh Perhitungan Octet .....	25
Gambar 3.1 Spesifikasi Komputer Client .....	35
Gambar 3.2 RouterBoard Mikrotik 850G .....	36
Gambar 3.3 Modem Speedy Tenda D302.....	36
Gambar 3.4 Switch Hub Linksys SR224 .....	36
Gambar 3.5 Kabel UTP + RJ45 CAT 6 .....	36
Gambar 3.6 Langkah-Langkah Penelitian.....	38
Gambar 3.7 Skema Jaringan Lokal PT FAST.....	40
Gambar 3.8 Flowchart Server VPN .....	42
Gambar 3.9 Flowchart Klien VPN.....	43

Gambar 4.1 Topologi Jaringan Remote Acces VPN PT FAST .....	49
Gambar 4.2 Login Winbox .....	51
Gambar 4.3 Mengubah Nama Interfaces .....	51
Gambar 4.4 Mengubah Alamat IP LAN .....	52
Gambar 4.5 Menambahkan IP Address Speedy.....	52
Gambar 4.6 Mengubah Nama User dan Password Login Mikrotik.....	53
Gambar 4.7 Konfigurasi Dial-up Speedy.....	53
Gambar 4.8 Menambahkan NAT Rule Masquerade.....	54
Gambar 4.9 Menambahkan IP DNS.....	54
Gambar 4.10 Mengaktifkan PPTP Server.....	55
Gambar 4.11 Menambahkan Interface PPTP Server .....	56
Gambar 4.12 Konfigurasi IP Gateway VPN.....	57
Gambar 4.13 Menambahkan VPN Klien .....	58
Gambar 4.14 Set Up New Connection or Network .....	59
Gambar 4.15 Connect to a Workplace .....	59
Gambar 4.16 Use my Internet connection (VPN).....	60
Gambar 4.17 Menambahkan Alamat Internet Address dan Destination Name .....	60
Gambar 4.18 Mengisi User name dan Password Klien VPN.....	61
Gambar 4.19 Proses Autentikasi VPN Klien .....	61
Gambar 4.20 Instalasi Radmin Server Step 1 .....	62
Gambar 4.21 Instalasi Radmin Server Step 2 .....	63
Gambar 4.22 Instalasi Radmin Server Step 3 .....	63
Gambar 4.23 Instalasi Radmin Server Step 4 .....	64
Gambar 4.24 Instalasi Radmin Server Step 5 .....	64
Gambar 4.25 Instalasi Radmin Server Step 6 .....	64
Gambar 4.26 Menambahkan Permissions.....	65
Gambar 4.27 Radmin Security .....	65
Gambar 4.28 Add User .....	66
Gambar 4.29 Menambahkan User Password Radmin .....	66

Gambar 4.30 All Access .....	67
Gambar 4.31 Instalasi Radmin Viewer Step 1 .....	67
Gambar 4.32 Instalasi Radmin Viewer Step 2 .....	68
Gambar 4.33 Instalasi Radmin Viewer Step 3 .....	68
Gambar 4.34 Instalasi Radmin Viewer Step 4 .....	69
Gambar 4.35 Instalasi Radmin Viewer Step 5 .....	69
Gambar 4.36 Instalasi Radmin Viewer Step 6 .....	70
Gambar 4.37 Create New Connection .....	70
Gambar 4.38 Kotak Dialog New Connection Radmin Viewer.....	71
Gambar 4.39 Kotak Dialog Menu Radmin Viewer .....	71
Gambar 4.40 Autentikasi User Password VPN Klien Sunil & Zia.....	72
Gambar 4.41 VPN Klien Sunil & Zia Connected.....	73
Gambar 4.42 Active Connection VPN Klien Sunil & Zia .....	73
Gambar 4.43 Ping Klien Sunil ke Zia .....	74
Gambar 4.44 Autentikasi Radmin Viewer User Zia .....	74
Gambar 4.45 Tampilan Remote Access GUI PC Klien Zia.....	75
Gambar 4.46 File Transfer Klien Sunil ke Klien Zia.....	75
Gambar 4.47 Autentikasi User Password VPN Klien Halim & Rahayu .....	76
Gambar 4.48 VPN Klien Halim & Rahayu Connected.....	77
Gambar 4.49 Active Connection VPN Klien Halim & Rahayu.....	77
Gambar 4.50 Ping Klien Halim ke Rahayu.....	78
Gambar 4.51 Autentikasi Radmin Viewer User Rahayu .....	78
Gambar 4.52 Tampilan Remote Access GUI PC Klien Rahayu.....	79
Gambar 4.53 File Transfer Klien Halim ke Klien Rahayu .....	79
Gambar 4.54 Autentikasi User Password VPN Klien Sunil & Gerai Pikatan .....	80
Gambar 4.55 VPN Klien Sunil & Pikatan Connected .....	81
Gambar 4.56 Active Connection VPN Klien Sunil & Pikatan .....	81
Gambar 4.57 Ping Klien Sunil ke Pikatan .....	82
Gambar 4.58 Ping Klien Sunil ke Pikatan .....	82

Gambar 4.59 Tampilan Remote Access GUI PC Klien Gerai Pikatan .....	83
Gambar 4.60 File Transfer Klien Sunil ke Klien Pikatan .....	83
Gambar 4.61 Autentikasi User Password VPN Klien Rita & Pare .....	84
Gambar 4.62 VPN Klien Rita & Pare Connected .....	85
Gambar 4.63 Active Connection VPN Klien Rita & Pare .....	85
Gambar 4.64 Ping Klien Rita ke Pare .....	86
Gambar 4.65 Autentikasi Radmin Viewer User Pare .....	86
Gambar 4.66 Tampilan Remote Access GUI PC Klien Pare .....	87
Gambar 4.67 File Transfer Klien Rita ke Klien Pare .....	87
Gambar 4.68 List Klien VPN PT FAST .....	88
Gambar 4.69 Interfaces VPN Klien Dengan User vpn123 .....	89
Gambar 4.70 Error Connecting to VPN .....	89

## Daftar Pustaka

- Enterprise, Jubilee. 2010. *Teknik Mengendalikan PC dari Jarak Jauh*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Musajid, Akrom. 2012. *Jaringan Virtual Mikrotik, Cisco & Juniper Dengan GNS3*. Jakarta : Jasakom.
- Sofana, Iwan. 2012. *Cisco CCNA & Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika.
- Satyo, Alexius Widjanuarto. 2014. *Jurus Kliat Membuat Jaringan Komputer Secara Otodidak Untuk Pemula dan Orang Awam*. Jakarta : Dunia Komputer
- Twidjojo, Renda. 2015. *Mikrotik Kungfu Kitab 1 Bonus : Video Tutorial & Software Mikrotik Edisi Baru*. Jakarta : Jasakom.
- Twidjojo, Renda. 2015. *Mikrotik Kungfu Kitab 2 Panduan Router Mikrotik Lengkap & Jelas*. Jakarta : Jasakom.
- Twidjojo, Renda. 2015. *Mikrotik Kungfu Kitab 3 Kitab Manajemen Bandwith*. Jakarta : Jasakom.
- Yugianto, Gin-Gin, Oscar Rachman. 2012. *Router Teknologi, Konsep, Konfigurasi & Troubleshooting*. Bandung : Informatika.
- Begini Begitu, 2015. Cara Setting PPTP VPN Client Windows 7, <https://www.beginibegitu.com/cara-setting-pptp-vpn-client-windows-7/> (diakses 5 Mei 2015).
- Creativity, Java. Remote Administrator – Software Untuk Mengendalikan Komputer Lawan, <http://www.javacreativity.com/2011/08/remote-administrator-software-untuk.html> (diakses 21 Juni 2015).
- Microsoft, 2015. Point to Point Tunneling Protocol (PPTP), [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc739465\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc739465(v=ws.10).aspx) (diakses 1 April 2015).
- Mikrotik Indonesia, 2015. Dasar Jaringan,

*[http://mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=67](http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=67) (diakses 26 Mei 2015).*

Mikrotik Indonesia, 2015. Konfigurasi VPN PPTP pada Mikrotik,

*[http://mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=43](http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=43) (diakses 20 Maret 2015).*

Mikrotik Indonesia, 2015. Membangun Jaringan Wireless Mikrotik,

*[http://mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=114](http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=114) (diakses 19 Maret 2015).*

Mikrotik Indonesia, 2015. TCP/IP Address,

*[http://mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=64](http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=64) (diakses 26 Mei 2015).*

Rachmad, Adam. Sejarah Mikrotik

*<http://adamonline.web.id/mikrotik/sejarah-mikrotik> (diakses 26 Mei 2015).*

Urbandistro, 2015. Cara Membangun VPN (Virtual Private Network) via Mikrotik,

*<http://www.urbandistro.com/cara-membangun-vpn-virtual-private-network-via-mikrotik/> (diakses 5 Mei 2015).*