

**PEMBUATAN VPN MENGGUNAKAN METODE TUNNELING PPTP
(POINT TO POINT PROTOCOL) YANG DISIMULASIKAN DENGAN
VMWARE PADA SMP N 1 GATAK, SUKOHARJO**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Heri Setyawan 11.01.2970

Novriansyah Rosi 11.01.3000

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN VPN MENGGUNAKAN METODE TUNNELING PPTP
(POINT TO POINT PROTOCOL) YANG DISIMULASIKAN DENGAN
VMWARE PADA SMP N 1 GATAK, SUKOHARJO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Heri Setyawan 11.01.2970

Novriansyah Rosi 11.01.3000

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 26 November 2013

Dosen Pembimbing

Joko Dwi Santoso, M.Kom

NIK. 190302181

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN VPN MENGGUNAKAN METODE TUNNELING PPTP (POINT TO POINT PROTOCOL) YANG DISIMULASIKAN DENGAN VMWARE PADA SMP N 1 GATAK, SUKOHARJO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Heri Setyawan 11.01.2970

Novriansyah Rosi 11.01.3000

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 february 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105



M. Agung Nugroho, S.Kom.
NIK. 190000006



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 18 Februari 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya sendiri (asli) dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Februari 2014

Yogyakarta, 10 Februari 2014

Novriansyah Rosi
NIM. 11.01.3000

Heri Setyawan
NIM. 11.01.2970

Motto

- ❖ *Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang.
(William J. Siegel)*
- ❖ *Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton.
(Mark Twain)*
- ❖ *Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang sudah kita miliki, tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai.
(Schopenhauer)*
- ❖ *Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh.
(Andrew Jackson)*
- ❖ *Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.
(Evelyn Underhill)*
- ❖ *Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah.
(Kahlil Gibran)*
- ❖ *Semua orang tidak perlu menjadi malu karena pernah berbuat kesalahan, selama ia menjadi lebih bijaksana daripada sebelumnya.
(Alexander Pope)*
- ❖ *Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.
(Confusius)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, rizky, kekuatan, karunia dan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

1. Kedua orang tua **tercinta** yang tidak henti-hentinya memberikan semangat, dukungan, doa restu, dan kasih sayang yang tulus selama ini.
2. Adik-adikku **tercinta** Roni dan Lila yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
3. Keluarga **tercinta** yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
4. Dristia Nugraheningtyas yang selalu memberikan semangat, dukungan dan mendampingi penulis dalam segala situasi selama ini.
5. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.
6. SMP N 1 Gatak Sukoharjo yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
7. Heri Setyawan, teman satu kelompok Tugas Akhir ini, atas kerjasama, koordinasi, dan dukungan selama ini.
8. Rekan-rekan kelas 11-D3TI-03 yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat pada penulis.
9. Pihak-pihak yang turut mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, atas berkat rahmat, karunia dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PEMBUATAN VPN MENGGUNAKAN METODE TUNNELING PPTP (POINT TO POINT PROTOCOL) YANG DISIMULASIKAN DENGAN VMWARE PADA SMP N 1 GATAK, SUKOHARJO”**

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III STMIK Amikom Yogyakarta. Pembuatan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. SMP N 1 Gatak Sukoharjo yang telah memberikan izin penelitian Tugas Akhir.
5. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan.
6. Dristia Nugraheningtyas yang selalu mendukung, mendampingi dan memberikan semangat selama ini.

7. Seluruh rekan-rekan 11-D3TI-03 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan serta memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

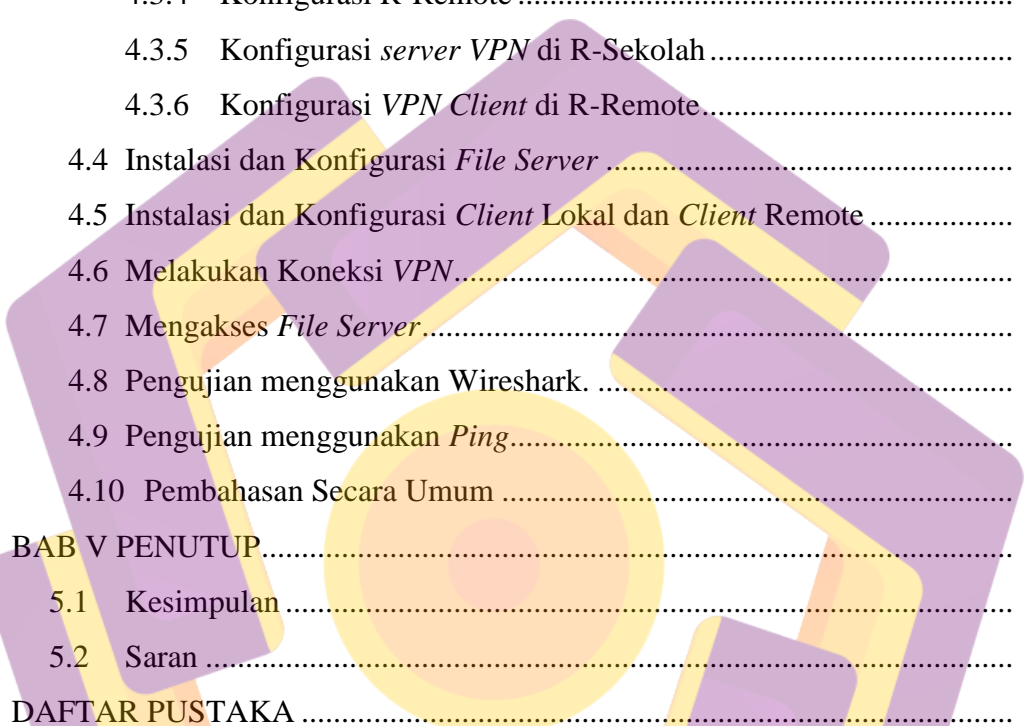
Yogyakarta, 10 Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xvi
ABSTRAKSI	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Penulis	4
1.5.2 Bagi SMP Negeri 1 Gatak Sukoharjo	4
1.5.3 Bagi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA	5
1.6 Metodologi Pengumpulan Data	5
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	5
1.6.2 Metode Survey	5
1.6.3 Metode Wawancara.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7

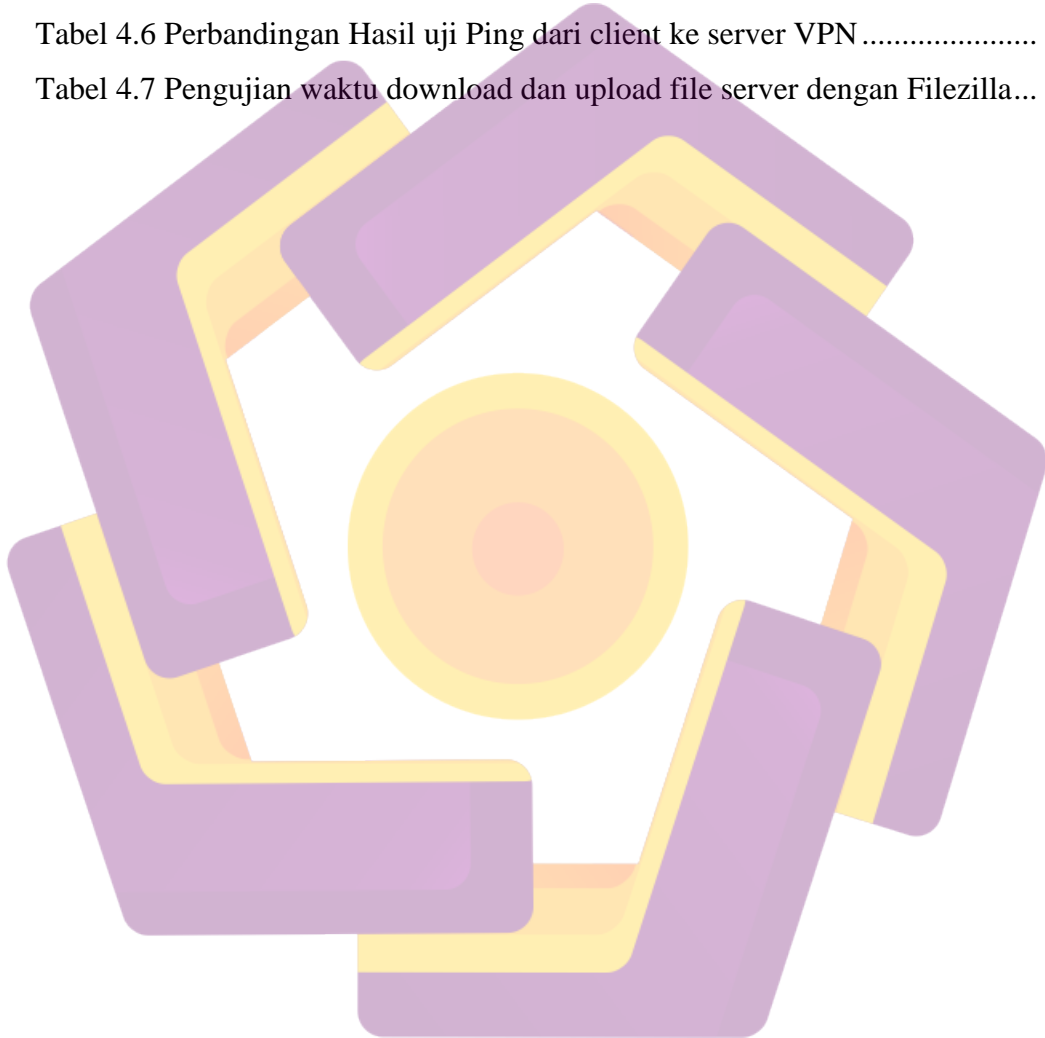
2.1.1 Perbedaan Tugas Akhir Penulis dengan Skripsi Tinjauan Pustaka	8
2.1 Jaringan	8
2.2.1 Peer to Peer	9
2.2.2 Client Server.....	10
2.3 Pengertian <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	10
2.4 Kriteria <i>VPN</i>	12
2.5 Jenis-Jenis <i>VPN</i>	13
2.6 Topologi <i>VPN</i>	16
2.7 Teknologi <i>Tunneling</i>	19
2.8 Protokol <i>VPN</i>	20
2.8.1 <i>Point-to-Point Tunneling Protokol (PPTP)</i>	20
2.8.2 <i>Layer 2 Tunneling Protokol (L2TP)</i>	22
2.8.3 <i>IPSecurity (IPSec)</i>	25
2.9 <i>VMware</i>	27
2.10 <i>Mikrotik RouterOS</i>	28
BAB III GAMBARAN UMUM	32
3.1 Profil SMP N 1 Gatak	32
3.2 VISI dan MISI Sekolah.....	34
3.2.1 Visi Sekolah	34
3.2.2 Misi Sekolah	34
3.3 Struktur Organisasi	35
3.4 Topologi Jaringan Sekolah	35
3.5 Rancangan Topologi	38
3.6 Topologi Simulasi dengan <i>VMware</i>	39
3.7 Analisis Kebutuhan Sistem	47
3.7.1 Analisis Kebutuhan Hardware	47
3.7.2 Analisis Kebutuhan Software	48
BAB IV PEMBAHASAN	49
4.1 Perancangan Komponen sebagai Implementasi Simulasi <i>VPN</i>	49
4.2 Instalasi <i>VMware Workstation 10.0</i>	51



4.2.1	Konfigurasi <i>Virtual Network Editor</i>	53
4.2.2	Konfigurasi <i>Global LAN Segments</i>	54
4.3	Instalasi <i>Mikrotik RouterOS</i>	55
4.3.1	Instalasi Mikrotik <i>RouterOS</i> di <i>Router R-Sekolah</i>	55
4.3.2	Konfigurasi <i>R-Sekolah</i>	57
4.3.3	Instalasi <i>Mikrotik RouterOS</i> di <i>router R-Remote</i>	61
4.3.4	Konfigurasi <i>R-Remote</i>	62
4.3.5	Konfigurasi <i>server VPN</i> di <i>R-Sekolah</i>	66
4.3.6	Konfigurasi <i>VPN Client</i> di <i>R-Remote</i>	71
4.4	Instalasi dan Konfigurasi <i>File Server</i>	71
4.5	Instalasi dan Konfigurasi <i>Client Lokal</i> dan <i>Client Remote</i>	76
4.6	Melakukan Koneksi <i>VPN</i>	79
4.7	Mengakses <i>File Server</i>	81
4.8	Pengujian menggunakan <i>Wireshark</i>	83
4.9	Pengujian menggunakan <i>Ping</i>	84
4.10	Pembahasan Secara Umum	87
BAB V	PENUTUP.....	88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran	89
DAFTAR	PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Konfigurasi Interface komponen simulasi jaringan	50
Tabel 4.2 Pemberian <i>username</i> dan password pada PPP Secret.....	68
Tabel 4.3 Tabel <i>Username Group Hak Akses dan Directories</i>	76
Tabel 4.4 Konfigurasi <i>TCP/IP virtual machine client</i>	77
Tabel 4.5 Perbandingan Penerapan VPN pada simulasi jaringan	85
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil uji Ping dari client ke server VPN.....	86
Tabel 4.7 Pengujian waktu download dan upload file server dengan Filezilla...	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Peer-to-Peer</i>	9
Gambar 2.2 <i>Client Server</i>	10
Gambar 2.3 <i>Remote Access VPN</i>	15
Gambar 2.4 <i>Site-To-Site VPN</i>	16
Gambar 2.5 Topologi <i>Hub-And-Spoke</i>	17
Gambar 2.6 Topologi <i>Partial Mesh</i>	18
Gambar 2.7 Topologi <i>Hybrid</i>	19
Gambar 2.8 <i>PPTP architecture</i>	22
Gambar 2.9 Model <i>Compulsory L2TP</i>	23
Gambar 2.10 Model <i>Voluntary L2TP</i>	24
Gambar 2.11 <i>Network-to-network</i> dan <i>Host-to-network</i>	26
Gambar 2.12 Tampilan <i>Home VMware</i>	28
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMP N 1 Gatak	35
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Ruang Komputer SMP N 1 Gatak.....	36
Gambar 3.3 Rancangan Topologi Jaringan Sekolah.....	38
Gambar 3.4 Rancangan Simulasi Topologi Jaringan Sekolah.....	40
Gambar 3.5 Ruang/Laboratorium Komputer	41
Gambar 3.6 <i>Modem ADSL Speedy TP-Link</i>	41
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>VMware</i>	42
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>Router R-Sekolah</i>	43
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>Router R-Remote</i>	44
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>Windows XP File Server</i>	45
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>Windows XP Client</i>	46
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Melakukan Koneksi <i>VPN</i> dan Akses <i>File Server</i>	47
Gambar 4.1 Rancangan Topologi Simulasi <i>VPN</i>	50
Gambar 4.2 Tampilan instalasi <i>VMware Workstation 10.0</i>	52
Gambar 4.3 Tampilan <i>Home VMware Workstation 10.0</i>	53
Gambar 4.4 <i>Virtual Network Editor</i> pada <i>VMware Workstation 10.0</i>	54
Gambar 4.5 <i>Global LAN Segment</i>	55

Gambar 4.6 Spesifikasi R-Sekolah	56
Gambar 4.7 Instalasi Mikrotik RouterOS	56
Gambar 4.8 Halaman Login Mikrotik RouterOS.....	57
Gambar 4.9 Halaman awal Mikrotik RouterOS.....	57
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>ether1</i> R-Sekolah.....	58
Gambar 4.11 Login R-Sekolah melalui winbox	58
Gambar 4.12 Identity R-Sekolah.....	59
Gambar 4.13 Penambahan <i>user</i> baru pada R-Sekolah.....	59
Gambar 4.14 Pemberian nama untuk <i>interface-interface</i> di R-Sekolah	60
Gambar 4.15 Alokasi <i>IP Address</i> untuk setiap <i>interface</i> di R-Sekolah.....	60
Gambar 4.16 Konfigurasi DNS untuk R-Sekolah.....	61
Gambar 4.17 Spesifikasi sistem R-Remote.....	62
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>ether1</i> pada R-Remote.....	62
Gambar 4.19 Login R-Remote secara <i>default</i> melalui winbox.....	63
Gambar 4.20 Mengubah <i>identity</i> R-Remote	63
Gambar 4.21 Penambahan <i>user</i> baru pada R-Remote	64
Gambar 4.22 Pemberian nama <i>interface</i> pada R-Remote.....	64
Gambar 4.23 Alokasi <i>IP Address</i> untuk R-Remote	65
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>DNS</i> pada R-Remote	65
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>IP Pool</i> pada <i>server VPN</i>	66
Gambar 4.26 Konfigurasi <i>New Profile</i> untuk <i>VPN</i>	67
Gambar 4.27 Membuat <i>Secret</i> untuk <i>VPN</i>	68
Gambar 4.28 Konfigurasi <i>dial-in VPN</i>	69
Gambar 4.29 <i>Enabling server VPN</i>	69
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Firewall LAN 1 dan LAN 1 Server</i>	70
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>NAT</i> untuk <i>LAN 1 Server</i>	70
Gambar 4.32 Konfigurasi <i>IP Route</i> pada R-Sekolah	70
Gambar 4.33 Spesifikasi <i>Windows XP</i> pada <i>File Server</i>	72
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>TCP/IP network File Server</i>	72
Gambar 4.35 <i>User Agreement FileZilla Server</i>	73
Gambar 4.36 <i>Default Destination Folder</i> Instalasi <i>FileZilla Server</i>	74

Gambar 4.37 Tampilan Koneksi <i>FileZilla Server</i>	74
Gambar 4.38 Tampilan Home <i>FileZilla Server</i>	75
Gambar 4.39 Penambahan Group <i>FileZilla Server</i>	75
Gambar 4.40 Konfigurasi <i>user</i> pada <i>FileZilla Server</i>	76
Gambar 4.41 Spesifikasi Hardware Virtual Machine <i>Client</i>	77
Gambar 4.42 <i>Setup</i> konfigurasi <i>FileZilla client</i>	78
Gambar 4.43 Tampilan home <i>FileZilla Client</i>	79
Gambar 4.44 Tampilan Home Koneksi <i>VPN</i>	80
Gambar 4.45 Koneksi PPTP <i>VPN</i>	80
Gambar 4.46 Ikon <i>VPN</i> telah terkoneksi.....	81
Gambar 4.47 Test pada R-Sekolah.....	81
Gambar 4.48 Koneksi ke <i>File Server</i>	82
Gambar 4.49 <i>Download File</i> dari server file	82
Gambar 4.50 <i>Download file</i> berhasil	82
Gambar 4.51 Live Capture VMnet8 saat <i>VPN</i> terkoneksi	83
Gambar 4.52 Live Capture VMnet8 saat <i>VPN</i> terkoneksi	83
Gambar 4.53 Hasil <i>ping</i> sebelum <i>VPN</i> terkoneksi.....	84
Gambar 4.54 Hasil <i>ping</i> setelah <i>VPN</i> terkoneksi	84

Pembuatan VPN Menggunakan Metode Tunneling PPTP(Point to Point Protocol) yang Disimulasikan dengan VMware pada SMP N 1 Gatak, Sukoharjo

Intisari

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini begitu pesat. Institusi pembelajaran atau perusahaan memerlukan sistem komunikasi data yang baik. SMP Negeri 1 Gatak merupakan salah satu sekolah yang membutuhkan media komunikasi data dalam menjalankan proses belajar mengajar maupun kegiatan administratif. Guru, pegawai, dan siswa memerlukan sebuah media untuk mengakses materi pelajaran, email, dan data lain yang terhubung langsung ke server. Cara ini memerlukan biaya yang sangat mahal untuk memenuhi kebutuhan hardware dan dukungan teknis yang rumit.

Teknologi yang dapat digunakan untuk media komunikasi data antara lain VPN(Virtual Private Network). VPN merupakan sebuah jaringan private yang menghubungkan satu node jaringan ke node jaringan lainnya dengan menggunakan jaringan publik(internet). Data yang dilewatkan akan dibungkus dan dienkripsi agar terjamin kerahasiaannya. PPTP(Point to Point tunneling Protocol) merupakan salah satu metode tunneling protocol dalam menghubungkan dua node jaringan pada jaringan publik(internet). Jika dibandingkan dengan teknologi Server dan infrastrukturnya, teknologi ini memiliki keunggulan dalam segi biaya dan kegiatan teknis yang lebih ekonomis.

Oleh karena itu penggunaan VPN sebagai media komunikasi data sangat diperlukan. VPN dapat memudahkan guru dan siswa dalam mengakses file-file pembelajaran, memacu semangat belajar siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa maupun sekolah secara bersamaan.

Kata Kunci: VPN, PPTP, Media Komunikasi Data, Kegiatan Belajar Siswa

Making a VPN Using PPTP Tunneling Method (Point to Point Protocol)

Were simulated with VMware on SMP N 1 Gatak, Sukoharjo

Abstract

Communication technology developing rapidly today. Learning institutions or companies need a good data communication systems. SMP Negeri 1 Gatak is one of the schools that require data communication media in carrying out teaching, learning and administrative activity. Teachers, staff, and students need medium to accessing course materials, email, and other data that directly connected to the server. This method requires very expensive hardware and complex technical support.

The technology that can be used for data communication media is a VPN (Virtual Private Network). VPN is a private network that connects one network node to other network nodes using a public network (Internet). The data that is passed will be wrapped and encrypted to guarantee confidentiality. PPTP (Point to Point tunneling Protocol) is a protocol tunneling method of connecting two network nodes on a public network (Internet). Compared with Server technologies and infrastructure, this technology has advantages in terms of cost and technical activities that are more economical.

Therefore the use of VPN needed on data communication media. VPN can facilitate teachers and students in accessing the files of learning, stimulate enthusiasm for learning so can improve student and school achievement simultaneously.

Keywords: *VPN, PPTP, Data Communications Media, Student Activities.*