

**PERENCANAAN JARINGAN INTERNET PROTOCOL VIRTUAL PRIVATE
NETWORK (IP VPN) DAN NETWORK MANAGEMENT UNTUK EFISIENSI
KONEKSI INTERNET DENGAN SISTEM INTRANET (STUDI KASUS : 4
WARUNG INTERNET DI DESA PUJUD ROKAN HILIR RIAU)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Elektro



Oleh:

RAMADANI
10955006805

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN JARINGAN *INTERNET PROTOCOL VIRTUAL PRIVATE NETWORK (IP VPN)* DAN *NETWORK MANAGEMENT* UNTUK EFISIENSI KONEKSI INTERNET DENGAN SISTEM INTRANET (STUDI KASUS : 4 WARUNG INTERNET DI DESA PUJUD ROKAN HILIR RIAU)

TUGAS AKHIR

Oleh:

**RAMADANI
10955006805**

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Maret 2014

Pekanbaru, 20 Maret 2014

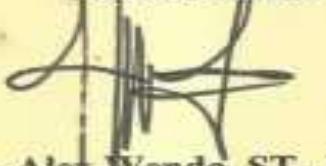
Mengesahkan,

Dekan



Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan



Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng
NIP. 19780126 200710 1 001

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng

Sekretaris : Fitri Amillia, ST., MT

Anggota I : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng

Anggota II : Sutoyo, ST., MT

PERENCANAAN JARINGAN INTERNET PROTOCOL VIRTUAL PRIVATE NETWORK (IP VPN) DAN NETWORK MANAGEMENT UNTUK EFISIENSI KONEKSI INTERNET DENGAN SISTEM INTRANET (STUDI KASUS : 4 WARUNG INTERNET DI DESA PUJUD ROKAN HILIR RIAU)

**RAMADANI
NIM : 10955006805**

Tanggal Sidang : 20 Maret 2014

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Internet Protocol Virtual Private Network (IP VPN) merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya koneksi jaringan data privat pada jaringan publik untuk menghubungkan antara *server* dan *client* yang letaknya berjauhan. IP VPN juga membutuhkan *Network Management* agar *clientnya* tidak mengalami antrian permintaan paket data. Dalam Tugas Akhir ini, simulasi IP VPN dan *Network Management* menggunakan *software Graphical Network Simulator 3* (GNS3) 0.8.6 dengan melakukan konfigurasi IP Address kelas C dan Manajemen Routingnya yang bertujuan menerapkan sistem langganan internet secara gotong royong pada 4 warung internet secara intranet yang dilakukan di desa Pujud Rokan Hilir Riau. Agar, biaya investasi dan biaya rutin lebih murah. Pada perencanaan koneksi IP VPN telah berhasil dilakukan dengan pengujian *Packet Loss* bernilai 0% dan *Round Trip Time* max 25 ms serta manajemen *bandwidth* yang diasumsi 4 Mbps dari *Router Pusat* ke *Router Client* telah berhasil dilakukan, setiap *Router Client* mendapatkan 1 Mbps untuk penggunaan 10 PC dan setiap PC untuk *download* 100 Kbps dan *upload* 64 Kbps.

Kata kunci : IP VPN, *Network Management*, *Packet Loss*, *Round Trip Time*, *Routing*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah mencerahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis. Shalawat beriring salam buat junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sebagai seorang sosok pemimpin dan tauladan bagi seluruh umat di dunia yang patut di contoh dan di teladani bagi kita semua. Atas ridho Allah SWT penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Perencanaan Jaringan *Internet Protocol Virtual Private Network (IP VPN)* dan *Network Management* untuk Efisiensi Koneksi Internet dengan Sistem Intranet (Studi Kasus : Warnet-Warnet Desa Pujud Rokan Hilir Riau).

Melalui proses bimbingan dan pengarahan yang disumbangkan oleh orang-orang yang berpengetahuan, dorongan, motivasi, dan juga do'a orang-orang yang ada disekeliling penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan penuh kesederhanaan. Sudah menjadi ketentuan bagi setiap Mahasiswa yang ingin menyelesaikan studinya pada perguruan tinggi UIN SUSKA RIAU harus membuat karya ilmiah berupa Tugas Akhir guna mencapai gelar sarjana.

Oleh sebab itu sudah sewajarnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, ayahanda Kaimo dan ibunda Katini yang telah mendukung secara moril maupun materil untuk penyelesaian tugas akhir ini.
2. Ibu Fitri Amillia, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan selaku Pembimbing Akademik bagi penulis yang tidak henti-hentinya memberikan saran, kritikan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Marzuki, ST selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir bagi penulis yang tidak pernah lelah dalam memberikan saran, kritikan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh Pembantu Dekan, Staf dan jajarannya.
5. Bapak Dr. Alex Wenda, ST. M.Eng Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.
6. Ibu Ewi Ismaredah, M.Kom Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.

7. Ibu Dian Mursyitah, ST., MT Selaku Koordinator Tugas Akhir Juruasan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah membantu.
8. Bapak Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng selaku Pengaji I Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
9. Bapak Sutoyo, ST., MT selaku Pengaji II Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
10. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dari awal hingga akhir.
11. Sahabat penulis (Agustina, Suhardiman, Sony Fadli, Irfan Nurdianto, ST, Rio Sarwono) serta seluruh mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2009 serta senior Teknik Elektro di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
12. Uli Kurnia, Spd yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir. Terimakasih telah memberikan semangat dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis.
13. Adik-adik sepupu penulis di Green D Net (Dani Begeng, Ary saputra) yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
14. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.

Semoga bantuan yang telah diberikan baik moril maupun materil mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan sebuah harapan dari penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca semua pada umumnya.

Atas segala kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, Penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Demikian Tugas Akhir ini Penulis susun dengan harapan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Pekanbaru, Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sejarah singkat Desa Pujud Rokan Hilir Riau	II-1
2.2 Sosial Ekonomi	II-2
2.3 Pendidikan dan Kehidupan Beragama	II-3
2.3.1 Pendidikan	II-3
2.3.2 Agama	II-5
2.4 Letak Geografis Desa Pujud	II-6
2.5 <i>Local Area Network (LAN)</i>	II-7
2.6 <i>Wide Area Network (WAN)</i>	II-8
2.7 IP Address	II-9
2.8 <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	II-9

2.8.1	<i>Access VPN</i>	II-10
2.8.2	Intranet VPN	II-10
2.8.3	Extranet VPN	II-10
2.8.4	Teknologi VPN	II-11
2.8.5	Metode pada VPN	II-11
2.9	<i>Internet Protocol Virtual Private Network (IP VPN)</i>	II-14
2.10	<i>Network Management</i>	II-14
2.11	Mikrotik Router OS	II-15
2.12	Internet.....	II-16
2.13	Intranet.....	II-16
2.14	<i>Graphical Network Simulator (GNS3)</i>	II-17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pendahuluan	III-2
3.2	Perumusan masalah.....	III-2
3.3	Studi literatur	III-2
3.4	Persiapan Prosedur Penelitian.....	III-2
3.4.1	Perencanaan Denah Lokasi	III-2
3.4.2	Perencanaan Rute Jaringan VPN	III-4
3.5	Topologi Jaringan	III-4
3.6	Kapasitas Pengguna	III-6
3.7	Perencanaan Simulasi	III-7
3.7.1	Perencanaan Sistem Berbasis IP VPN	III-7
3.7.2	Menggunakan Mikrotik RouterOS sebagai <i>Network Management Bandwidthnya</i>	III-7
3.7.3	Perencanaan Warung Internet <i>Client</i>	III-8
3.7.4	Model Jaringan Pada <i>Graphical Network Simulator (GNS3)</i>	III-9
3.7.5	Konfigurasi	III-11
3.8	Uji Koneksi.....	III-13
3.9	Analisis	III-14
3.10	Penutup	III-14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Klasifikasi IP Address.....	IV-1
4.2	Manajemen <i>bandwdth</i> Router Pusat ke Router <i>Client</i>	IV-2

4.3 Uji Coba Koneksi Antar Router Pusat dan Router Client.....	IV-3
4.3.1 <i>Packet Loss</i>	III-4
4.3.2 <i>Round Trip Time</i>	III-5
4.4 Pengujian VPN Jaringan Intranet	IV-5
4.4.1 <i>Dialling</i> VPN/Koneksi VPN	III-5
4.4.2 <i>Traceroute</i>	III-6
4.4.3 Uji Coba <i>Packet Loss</i> dan <i>Round Trip Time</i> Koneksi VPN.....	III-7
4.4.4 Uji Coba <i>Remote Dekstop</i>	III-8
4.4.4.1 <i>Client</i> me- <i>Remote Server</i>	III-8
4.4.4.2 <i>Server</i> me- <i>Remote PC Client</i>	III-10
4.4.5 Akses Web Server	III-10
4.5 Manajemen <i>Bandwidth</i> PC Router <i>Client</i> ke PC Warnet	IV-11
4.6 <i>FTP Transfer Download</i> dan <i>Upload</i> File	IV-12

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN