

**UJI COBA PENERAPAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK
(VPN) UNTUK REGISTRASI ONLINE**

Skripsi



oleh
HANUNG SUNU WIDANTA
22064164

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

UJI COBA PENERAPAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) UNTUK REGISTRASI ONLINE

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 17 Januari 2013



HANUNG SUNU WIDANTA

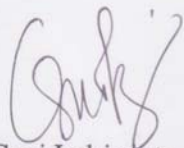
22064164

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : UJI COBA PENERAPAN VIRTUAL PRIVATE
NETWORK (VPN) UNTUK REGISTRASI ONLINE
Nama Mahasiswa : HANUNG SUNU WIDANTA
N I M : 22064164
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2012/2013

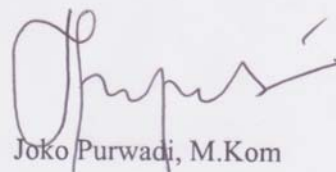
Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 17 Januari 2013

Dosen Pembimbing I



Ir. Gani Indriyanta, M.T.

Dosen Pembimbing II



Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

UJI COBA PENERAPAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) UNTUK REGISTRASI ONLINE

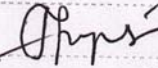
Oleh: HANUNG SUNU WIDANTA / 22064164

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 8 Januari 2013

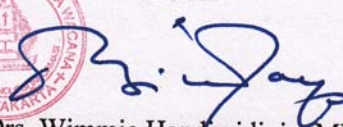
Yogyakarta, 17 Januari 2013
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Junius Karel, M.T.
4. Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs

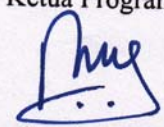


Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, berkat, hidayah, bimbingan serta perlindungan-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “ **Uji Coba Penerapan *Virtual Private Network (VPN) Untuk Registrasi Online*** ” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain pada penyusunan Tugas Akhir ini memiliki tujuan, melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat memiliki manfaat yang baik.

Penyelesaian analisis penelitian dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta, **Supangkat Setia Husada** dan **Sri Harsiwi Dwa**, khususnya Mama yang selalu mengingatkan penulis untuk tidak pernah mengatakan kata “tidak”, mengingatkan untuk selalu mencoba, selalu ada ketita penulis sedang mengalami kesulitan dan solusi-solusi yang diberikan, dan doa juga kesabarannya sehingga penulis merasa selalu bersemangat dalam menyelesaikan segala hal khususnya Tugas Akhir ini.
2. Kakak-kakak tercinta, **Wydha Hendra Kusuma** dan **Suci Widhya Sari** atas segala dukungan, solusi, nasehat, dan semangat serta doa juga keceriaan yang diberikan ketika penulis terlihat kurang bersemangat.

3. Bapak **Ir. Gani Indriyanta, M.T.**, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ide dan meluangkan waktunya untuk memberikan dorongan, nasehat, ide, serta masukan berupa kritik-saran dalam penulisan laporan dan pengolahan data saat penelitian.
4. Bapak **Joko Purwadi S.Kom, M.Kom.**, selaku dosen pembimbing II yang juga telah meluangkan waktunya kepada penulis untuk membantu masalah dalam penelitian dan penulisan laporan serta memberikan solusi sehingga melancarkan penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
5. **PUSPINDIKA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA** yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan meletakkan server di ruang server, serta keramahan setiap karyawan selama penulis melakukan penelitian.
6. Bapak **Katon Wijana S.Kom, M.T.** dan **Simon Megadewandanu S.Kom.** yang sudah berkenan meminjamkan aplikasi STPK Banau dengan data *dummy* untuk proses pengambilan data.
7. **Ade Agustiana Usman** dan **Tyas Kartini Ambar Puspita Ningrum** yang selalu marah-marah ketika penulis mulai malas-malasan, serta selalu memberikan dukungan, keceriaan, doa, dan semangat.
8. **Yudhistira Lindung S.Kom., Roby Triadi Susanto S.Kom., Ivan Fernando S.Kom., Ecka Prasetya S.Kom.**, untuk setiap pengetahuan, saran dan masukan terhadap penelitian dan penyelesaian tugas akhir.
9. Bapak **Aditya Wikan Mahastama S.Kom., Obed, Bogi** yang telah membantu dalam memecahkan masalah dalam penelitian dan diskusi-diskusi kecil.
10. Sahabat penulis, **Nando, Andre & Payan, Ruben, Gomgom** yang telah bersedia meminjamkan modem selama pengambilan data. **Josua** yang bersedia membantu penulis dalam pengambilan data selama 1 hari. **Richard, Morris, James, Toni, Alberd** yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir serta pembahasan-pembahasan yang tidak diduga dapat memotivasi penulis.

11. Teman-teman sepak bola **Informatika-A** dan **Futsal-06**, terima kasih untuk waktu kebersamaan dan keceriaannya selama ini yang terjalin.
12. Teman-teman dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu secara langsung maupun tidak langsung yang telah mendukung dan doa yang diberikan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat penelitian Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 20 Desember 2012

Penulis



ABSTRAKSI

VPN (*Virtual Private Network*) merupakan suatu teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal. Cara kerja VPN yaitu dengan membuat sebuah tunnel yang berada di dalam jaringan publik, sehingga seolah-olah berada pada jaringan LAN sama.. VPN memiliki beberapa protokol, diantaranya PPTP (*Point to Point Tunneling Protocol*), EOIP, IPsec dan lain-lain. Penelitian ini membahas mengenai kinerja dari protokol PPTP yang digunakan untuk registrasi online. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan registrasi adalah aplikasi STPK Banau Halmahera Barat dengan menggunakan data berupa *dummy*.

Pengujian dilakukan beberapa tahap, yaitu dengan menggunakan 1 klien melakukan registrasi sampai 4 klien melakukan registrasi secara bersamaan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak klien yang melakukan registrasi, ada 1 klien yang dapat melakukan registrasi cukup cepat lalu diikuti dengan yang lainnya. Hal ini dikarenakan adanya antrian pada server ketika melakukan *reply* untuk setiap *request* yang dikirim oleh masing-masing klien.

Kata kunci : *Virtual Private Network, VPN, Protokol Tunneling Point to Point, PPTP*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAKSI	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 TCP/IP.....	6
2.2.1.1 <i>Layer Network Access</i>	7
2.2.1.2 <i>Layer Internet</i>	7
2.2.1.3 <i>Layer Transport</i>	8
2.2.1.4 <i>Layer Aplication</i>	10
2.2.2 UDP (<i>User Datagram Protocol</i>).....	10

2.2.3 VPN (<i>Virtual Private Network</i>)	11
2.2.3.1 Kelebihan VPN	13
2.2.3.2 Model <i>Remote Access</i> VPN	14
2.2.3.3 <i>Site to Site</i> VPN.....	15
2.2.4 Teknologi VPN	18
2.2.4.1 <i>Tunneling</i>	19
2.2.4.2 Enkripsi	20
2.2.5 Protokol VPN.....	21
2.2.5.1 <i>Point to Point Tunneling Protocol</i> (PPTP)	21
2.2.5.2 Arsitektur PPTP	23
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	25
3.1 Rancangan dan <i>Design</i> Topologi	25
3.2 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26
3.2.1 <i>Hardware</i>	26
3.2.2 <i>Software</i>	28
3.3 Skenario Penelitian	32
3.3.1 Proses Konfigurasi	33
3.3.2 Proses Uji Konfigurasi	33
3.3.3 Proses Pengamatan dan Pengambilan Data.....	35
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENELITIAN	36
4.1 Topologi dan Konfigurasi VPN	36
4.1.1 Konfigurasi VPN.....	38
4.1.2 Konfigurasi VPN Klien.....	42
4.2 Uji Coba VPN	45
4.2.1 Uji Koneksi	46
4.2.2 Uji registrasi.....	50

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	

© UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengalamatan IP.....	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian.....	55

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan <i>OSI</i> dan <i>TCP/IP Models</i>	7
Gambar 2.2 <i>Connection-oriented</i>	8
Gambar 2.3 <i>Three Way Handshake</i>	9
Gambar 2.4 <i>Virtual Private Network = Tunneling + Encryption</i>	13
Gambar 2.5 <i>Remote-access VPN</i>	15
Gambar 2.6 <i>Site-to-site VPN</i>	16
Gambar 2.7 <i>Intranet VPN</i>	17
Gambar 2.8 <i>Extranet VPN</i>	18
Gambar 2.7 <i>Virtual Private Network</i>	18
Gambar 2.10 <i>Dial ke ISP yang sudah mendukung PPTP</i>	22
Gambar 2.11 <i>PPTP Control Connection Packet</i>	23
Gambar 3.1 <i>Topologi Penelitian</i>	25
Gambar 3.2 <i>Topologi jaringan PUSPINDIKA sebagai studi kasus penelitian VPN</i>	26
Gambar 3.3 <i>PC Server</i>	27
Gambar 3.4 <i>Router Mikrotik RB750</i>	28
Gambar 3.5 <i>XAMPP 1.7.3</i>	29
Gambar 3.6 <i>ODBC</i>	29
Gambar 3.7 <i>Sistem Registrasi STPK Halmahera Barat</i>	30
Gambar 3.8 <i>Winbox</i>	31
Gambar 3.9 <i>WireShark</i>	31
Gambar 3.10 <i>Gambar 3.10 JPerf</i>	32
Gambar 3.11 <i>Koneksi VPN</i>	34
Gambar 3.12 <i>Alamat IP yang dimiliki klien</i>	34

Gambar 4.1 Topologi jaringan VPN	36
Gambar 4.2 Topologi jaringan VPN pada jaringan intranet PUSPINDIKA	37
Gambar 4.3 Akses VPN melalui <i>tunnel</i> PPTP	37
Gambar 4.4 Pengalamatan IP pada interface Mikrotik	38
Gambar 4.5 Membuat firewall filter	39
Gambar 4.6 Membuat interface PPTP <i>server</i>	40
Gambar 4.7 Meng- <i>enable</i> protokol PPTP.....	41
Gambar 4.8 Membuat PPP <i>Secret / user login</i> klien.....	41
Gambar 4.9 Buka <i>Control Panel – Network and Internet – Network and Sharing Center – Set up a new connection or network</i>	43
Gambar 4.10 Pilih <i>Connect to a workplace</i> – klik <i>Next</i>	43
Gambar 4.11 Pilih <i>No, create a new connection</i> – klik <i>Next</i>	44
Gambar 4.12 Masukkan IP publik	44
Gambar 4.13 Masukkan username dan password yang sudah dibuat pada VPN <i>server</i>	45
Gambar 4.14 <i>Dial-up</i> pada “TA” dengan <i>username</i> dan <i>password</i> “hanung2”	47
Gambar 4.15 IP <i>address</i> pada sisi klien	48
Gambar 4.16 <pptp-hanung2> pada Mikrotik	48
Gambar 4.17 Ping koneksi klien ke server	49
Gambar 4.18 Penerimaan sinyal/frekuensi pada modem kurang baik	50
Gambar 4.19 Aplikasi STPK Banau setelah terkoneksi VPN.....	50
Gambar 4.20 Aplikasi tidak dapat membaca database.....	51
Gambar 4.21 Pilih tab Transaksi lalu Registrasi.....	52
Gambar 4.22 Muncul jendela Login Registrasi kemudian masukkan NPM dan Password.....	52
Gambar 4.23 Muncul jendela informasi jika sudah pernah melakukan registrasi .	53
Gambar 4.24 Aplikasi sedang membaca database pada server.....	53
Gambar 4.25 Muncul jendela Registrasi.....	54

Gambar 4.26 Pilih matakuliah yang akan diambil.....	54
Gambar 4.27 Pilih jadwal yang diinginkan	55
Gambar 4.28 Muncul matakuliah yang sudah dipilih pada jendela Registrasi	55

© UKDW

ABSTRAKSI

VPN (*Virtual Private Network*) merupakan suatu teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal. Cara kerja VPN yaitu dengan membuat sebuah tunnel yang berada di dalam jaringan publik, sehingga seolah-olah berada pada jaringan LAN sama.. VPN memiliki beberapa protokol, diantaranya PPTP (*Point to Point Tunneling Protocol*), EOIP, IPsec dan lain-lain. Penelitian ini membahas mengenai kinerja dari protokol PPTP yang digunakan untuk registrasi online. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan registrasi adalah aplikasi STPK Banau Halmahera Barat dengan menggunakan data berupa *dummy*.

Pengujian dilakukan beberapa tahap, yaitu dengan menggunakan 1 klien melakukan registrasi sampai 4 klien melakukan registrasi secara bersamaan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak klien yang melakukan registrasi, ada 1 klien yang dapat melakukan registrasi cukup cepat lalu diikuti dengan yang lainnya. Hal ini dikarenakan adanya antrian pada server ketika melakukan *reply* untuk setiap *request* yang dikirim oleh masing-masing klien.

Kata kunci : *Virtual Private Network, VPN, Protokol Tunneling Point to Point, PPTP*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat saat ini, membuktikan bahwa penyampaian informasi atau data dapat dilakukan dimana saja dengan mudah, efisien dan efektif. Selain itu setiap orang dapat dengan mudah bertransaksi dengan siapa pun. Hal ini tidak terlepas dari suatu jaringan yang melekat pada sistem internet.

Salah satu contohnya yaitu sistem registrasi online, dimana setiap orang dapat melakukan registrasi hanya dengan terhubung ke jaringan internet. Banyak kantor atau universitas yang sudah lama memanfaatkan jaringan internet untuk setiap aktivitasnya. Contoh saja pada UKDW sudah memanfaatkan jaringan internet dalam melakukan registrasi kuliah secara online. Pada sistem registrasi online saat ini mahasiswa yang melakukan registrasi kuliah secara langsung di kampus akan berpeluang mendapatkan kelas lebih besar dibandingkan secara online. Hal ini disebabkan karena registrasi online hanya dapat diakses pukul 6 sore. Bahkan data yang dikirimkan masih dapat terlihat oleh jaringan lain karena melalui jaringan publik. Terkait dengan hal ini, ada upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan teknologi *Virtual Private Network* (VPN).

VPN adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan adanya koneksi dari dan ke jaringan publik serta menggunakannya bagaikan menggunakan jaringan lokal dan juga bahkan bergabung dengan jaringan lokal itu sendiri. Dengan menggunakan jaringan publik ini, maka user dapat mengakses fitur-fitur yang ada di dalam jaringan lokalnya, mendapatkan hak dan pengaturan yang sama bagaikan secara fisik kita berada di tempat dimana jaringan lokal itu berada.

VPN sendiri memiliki beberapa protokol yang dapat digunakan diantaranya *Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)*, *Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)*, IPsec, dan lainnya.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis ingin mencoba menerapkan dan menganalisa unjuk kinerja performa dari salah satu protokol yang ada pada *Virtual Private Network (VPN)* ke dalam sistem registrasi online agar dapat diakses setiap saat atau bebas waktu. Sehingga mahasiswa dapat melakukan registrasi online dimana pun jika mereka tidak dapat melakukan di kampus.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan utama dalam masalah ini adalah apakah teknologi VPN dapat diimplementasikan untuk registrasi online.

1.3. Batasan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini akan dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan pada jaringan intranet UKDW dan server berada di PUSPINDIKA.
- b. Aplikasi yang digunakan untuk proses penelitian adalah aplikasi STPK Banau dengan data *dummy*.
- c. Koneksi jaringan internet menggunakan modem

1.4. Tujuan Penelitian

Meneliti dan menganalisa unjuk performa protokol PPTP pada jaringan VPN yang akan diterapkan dalam sistem registrasi online dengan melihat berapa lama user dapat melakukan registrasi.

1.5. Metode Penelitian

Ada beberapa metode yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Analisis permasalahan.
- b. Melakukan kajian dari sumber literatur yang ada serta sumber internet yang mendukung.
- c. Membangun sistem jaringan VPN dengan menggunakan protokol PPTP.
- d. Pengambilan sampel data dari hasil penelitian.
- e. Pengolahan data hasil pengamatan dengan Microsoft Word dan Excel.
- f. Penarikan kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Bab 1 PENDAHULUAN, berisi uraian tentang latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, batasan-batasan masalah, metode penelitian, tujuan serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, memperkuat gagasan-gagasan yang muncul berdasarkan landasan teori yang akurat dari berbagai sumber dan konsep dasar sebuah jaringan VPN (*Virtual Private Network*) termasuk protokol PPTP (*Point to Point Tunelling Protocol*) sebagai topik pembahasan utama dalam tugas akhir ini.

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PENELITIAN, berisi rancangan dari sistem jaringan VPN, dalam hal ini meneliti dan menganalisis protokol PPTP yang akan digunakan. Alur kerja sistem, serta kebutuhan akan hardware maupun software untuk mendukung penelitian, dan langkah penelitian yang akan dilakukan.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENELITIAN, berisi uraian detail implementasi pada perangkat jaringan serta hasil analisa yang didapatkan dari hasil uji coba.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran berkaitan dengan implementasi dari analisis unjuk performa protokol PPTP pada jaringan VPN melalui sistem registrasi online.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu:

1. Penerapan VPN dengan protokol PPTP dapat digunakan pada jaringan intranet UKDW.
2. Apabila ada penerimaan sinyal/frekuensi pada modem kurang baik maka akan berdampak pada koneksi VPN dan aplikasi STPK Banau akan selalu membaca database
3. Pemakaian aplikasi STPK Banau dengan banyak klien akan berpengaruh pada lamanya reply yang dikirim server dari setiap masing-masing *request* yang diminta klien.
4. Ada salah satu klien yang cukup cepat mendapatkan *reply* dari *request* yang diminta. Hal ini dikarenakan adanya antrian pada server dalam melakukan *reply* dari setiap *request* masing-masing klien.

5.2 Saran

Selama penelitian berlangsung ada beberapa hal yang penulis rasa dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Mencoba melakukan pengujian dengan *bandwith* 256 Mbps atau lebih pada modem dan VPN.
2. Menguji protokol PPTP atau protokol yang lain dengan memperhatikan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput* dengan menggunakan aplikasi game sebagai media pengujian.

3. Melakukan registrasi dengan enam klien secara bersamaan yang dipecah menjadi dua bagian. Dua atau tiga klien melakukan registrasi dengan menggunakan VPN dan Dua atau tiga klien yang lain melakukan registrasi yang langsung terhubung ke server.
4. Menguji protokol PPTP dengan uji parameter *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput* dengan menggunakan protokol UDP untuk meng-*capture* data seperti video *streaming*.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Bourdoucen, H, Al Naamany, A and Al Kalbani, A. (2009). Impact of Implementation VPN to Secure Wireless LAN. *International Journal of Computer and Information Engineering* 3:1 2009.
- Cisco Networking Academy Program. *CCNP 2 : Remote Access Companion Guide, Second Edition*. Cisco Systems, Inc.
- Forouzan, Behrouz .E. (2007). Data Communication And Network, Fourth Edition. DeAnza College: McGraw-Hill Higher Education.
- Fowler, Dennis. (1999). *Virtual Private Network : Making The Right Connection*. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- <http://compnetworking.about.com/>, diakses pada 18 September 2012
- <http://computer.howstuffworks.com/>, diakses pada 16 September 2012
- <http://www.cisco.com/>, diakses pada 17 September 2012
- <http://technet.microsoft.com/>, diakses pada 19 September 2012
- Ismail, Mohd Nazri and Ismail, Mohd Taha. (2009). Analyzing of Virtual Private Network over Open Source Application and Hardware Device Performance. *European Journal of Scientific Research* ISSN 1450-216X Vol.28 No.2 (2009), pp.215-226.
- Kurose, F, James, and Keith, W, Ross. (2008). *Computer Networking : A Top Down Approach*. Pearson Education, Inc.
- Odom, Wendell and Knott, Tom. *Networking Basic CCNA 1 Companion Guide*. Cisco Systems.

Schneier, Bruce and Mudge. *Cryptanalysis of Microsoft's Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP)*.

Scott, Charlie, Wolfe, Paul, and Erwin, Mike. (1999). *Virtual Private Network, Second Edition*. O'Reilly.

Todd Lammle. (2004). *CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide*. Sybex.

© UKDWN