“ANALISIS DAN PERANCANGAN *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* STUDI KASUS PT. SURYA DONASIN”

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Eggy Rendy Permady
NRP : 123.040.290

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG

SEPTEMBER 2016

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viiI
BAB I PENDAHULUAN I-1
I.1 Latar Belakang I-1
I.2 Identifikasi Masalah I-2
I.3 Tujuan Tugas Akhir I-2
I.4 Lingkup Tugas Akhir I-2
I.5 Metodelogi Tugas Akhir I-3
I.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir I-3
BAB II LANDASAN TEORI II-1
II.1 Pengertian *Virtual Private Network* (VPN) II-1
II.1.1 Jenis VPN II-2
a. Remote VPN II-2
b. Intranet VPN II-2
c. Extranet VPN II-2
II.1.2 Fungsi VPN II-2
a. *Confidentially* II-2
b. *Data Integrity* II-3
c. *Origin Authentication* II-3
II.1.3 Teknologi Tunneling II-3
II.1.4 Protokol Tunneling VPN II-4
II.1.5 *Point To Point Tunneling Protocol (PPTP)* II-4
a. Jenis Komunikasi II-5
b. Jenis Keamanan II-5
II.1.6 *Layer Two Tunneling Protocol/Internet Protocol Security (L2TP/IPSec)* II-5
a. *Authentication Header (AH) protocol* II-6
b. *Encapsulation Security Payload (ESP) protocol* II-6
c. *Internet Key Exchange (IKE) protocol* II-6
d. Jenis Komunikasi II-7
e. Jenis Keamanan II-7

II.1.7 *Secure Socket Tunneling Protocol (SSTP)* II-7
a. Jenis Komunikasi II-8
b. Jenis Keamanan II-8
II.1.8 Open VPN II-8
a. Jenis Komunikasi II-9
b. Jenis Keamanan II-9
II.2 Arsitektur dan Design VPN II-9
II.2.1 Arsitektur Gateway To Gateway II-9
II.2.2 Arsitektur Host To Gateway II-11
II.2.3 Design Hub and Spoke II-12
II.3 Tools VPN II-13
II.3.1 Router II-13
II.3.2 Komputer II-13
II.3.3 Modem II-13
II.3.4 Team Viewer II-14
II.3.5 Log Me In Hamachi II-14
II.4 Dropbox II-15
BAB III Analisis dan Perancangan III-1
III.1 Krangka Tugas Akhir III-1
III.2 Profil perusahaan III-5
III.2.1. Alamat Perusahaan III-5
III.2.2. Visi dan Misi III-5
a. Visi III-5
b. Misi III-5
III.2.3. Struktur Organisasi III-6
III.2.4. Job Deskripsi III-6
III.3 Analisis Alur Data III-9
III.4 Analisis Kebutuhan III-10
III.5 Analisis Jaringan III-11
III.5.1 Topologi Jaringan Fisik Pusat III-11
III.5.2 Topologi Jaringan Fisik Cabang III-12
III.5.3 Alokasi Internet perusahaan III-13
III.5.4 Pemetaan IP saat ini III-15
III.5.5 Topologi Jaringan logic Pusat III-16
III.5.6 Jalur Komunikasi Data branch dan Head Office III-17
III.6 Perbandingan VPN, Dropbox, Teamviewer, dan Hamachi III-17

III.7 Analisis Virtual Private Network III-18
III.7.1 Analisis Protocol VPN III-18
III.7.2 Perbandingan VPN III-18
III.7.3 VPN yang akan diterapkan III-19
III.8 Perancangan Alur Data III-20
III.9 Perancangan Jaringan III-21
III.9.1 Kebutuhan Perangkat Keras III-21
III.9.2 Perancangan Topologi Jaringan III-22
III.9.3 Perancangan Akses Jaringan III-22
III.9.4 Perancangan Alokasi IP VPN III-23
III.10. Alur Implementasi VPN III-25
III.10.1. Parameter Pengujian Jaringan III-26
BAB IV Implementasi IV-1
IV.1 Alat yang digunakan IV-1
IV.1.1. Software IV-1
a. Winbox IV-1
b. Remote Dekstop Connection IV-1
IV.1.2. Hardware IV-1
IV.2 Alur Konfigurasi router IV-2
IV.2.1. Membuat Server PPP (Point to Point Protocol) IV-3
IV.2.2. Konfigurasi VPN dari sisi client IV-6
IV.2.3. Konfigurasi Routing IV-9
BAB V Kesimpulan V-1
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Kerangka tugas akhir III-1
Tabel III.2 Alokasi Jaringan Perusahaan..... III-13
Tabel III.3 Alokasi IP Address..... III-15
Tabel III.4 Perbandingan VPN, Dropbox, Teamviewer, Hamachi, VPN III-17
Tabel III.5 Perbandingan Protokol VPN III-18
Tabel III.6 Nilai Perbandingan Protokol VPN III-19
Tabel III.7 Alokasi IP VPN III-23
Tabel A-1 Hasil Pengujian Remote Dekstop A-5
Tabel A-2 Hasil Pengujian Paket Ping A-13

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Metodelogi Tugas Akhir I-3
Gambar II-1 Virtual Private Network II-1
Gambar II-2 Teknologi Tunneling II-4
Gambar II-3 Struktur Paket PPTP II-5
Gambar II-4 Struktur Paket L2TP II-6
Gambar II-5 Enkripsi L2TP Lalu lintas Dengan IPSec ESP II-7
Gambar II-6 Struktur Paket SSTP II-8
Gambar II-7 Struktur Paket Open VPN II-9
Gambar II-8 Arsitektur Gateway-to-Gateway II-10
Gambar II-9 Arsitektur Host-to-Gateway II-11
Gambar II-10 Hub and Spoke II-12
Gambar II-11 Contoh Perangkat Router II-13
Gambar II-12 Server Dell Power Edge T420 ..... II-13
Gambar II-13 Contoh Modem dengan merk Linksys II-14
Gambar II-14 Teamviewer II-15
Gambar II-15 Hamachi II-15
Gambar II-16 Dropbok II-16
Gambar III-1 Struktur Organisasi III-6
Gambar III-2 Diagram Flowchart III-9
Gambar III-3 Topologi Jaringan Fisik Head Office III-11
Gambar III-4 Topolgi Jaringan Branch office III-12
Gambar III-5 Topolgi Jaringan Logic haed Office III-16
Gambar III-6 Komunikasi Data Head and Branch III-17
Gambar III-7 Diagram Flowchart III-20
Gambar III-8 Router RB1100AHx2 1U Rackmount III-21
Gambar III-9 Topologi Jaringan VPN III-22
Gambar III-10 Perancangan Akses Jaringan III-22
Gambar III-11 Skenario Implementasi VPN III-25
Gambar IV-1 Alur Konfigurasi Router IV-2
Gambar IV-2 Alur Konfigurasi Router Client IV-2
Gambar IV-3 Menu PPP IV-3
Gambar IV-4 Tab Secret IV-4
Gambar IV-5 PPP Secret IV-5
Gambar IV-6 List User ID PPTP IV-6
Gambar IV-7 Tab Interface IV-6

Gambar IV-8 Tab Interface PPTP Client IV-7
Gambar IV-9 Tab Active connection PPTP server IV-8
Gambar IV-10 Tab Active connection PPTP client IV-8
Gambar IV-11 Routing Diagram IV-9
Gambar IV-12 Tab Routes List IV-10
Gambar IV-13 Routes IV-10
Gambar IV-14 Routing yang sudah aktif dari sisi server IV-11
Gambar IV-15 Routing yang sudah aktif dari sisi client IV-11
Gambar A-1 Pengujian pengiriman data 1 ..... A-2
Gambar A-2 Grafik pengiriman data 1 ..... A-2
Gambar A-3 Pengujian pengiriman data 2 ..... A-3
Gambar A-4 Grafik pengiriman data 2 ..... A-3
Gambar A-5 Pengujian pengiriman data 3 ..... A-4
Gambar A-6 Grafik pengiriman data 3 ..... A-4
Gambar A-7 Paket data dengan timeout 10 ms A-6
Gambar A-8 Paket data dengan timeout 100 ms A-7
Gambar A-9 Paket data dengan timeout 5000 ms A-8
Gambar A-10 Paket data sebesar 1024 pada client up to A-9
Gambar A-11 Paket data dengan timeout 10 ms pada client up to A-10
Gambar A-12 Paket data dengan timeout 100 ms pada client up to A-11
Gambar A-13 Paket data dengan timeout 1000 ms pada client up to A-12
Gambar A-14 Paket data dengan timeout 5000 ms pada client up to A-13

DAFTAR LAMPIRAN

A.1 Pengujian Jaringan A-1
1. Pengujian Transfer Data..... A-1
a. Remote Dekstop Connection data transfer A-1
a.1 Pengujian Paket data kecil..... A-1
a.2 Pengujian Paket data sedang A-3
a.3 Pengujian Paket data besar A-4
2. Pengujian Paket Ping..... A-5
a. Pengiriman Paket Ping A-5
a.1 Pengiriman paket ping dengan timeout 10 ms..... A-5
a.2 Pengiriman paket ping dengan timeout 100 ms..... A-6
a.3 Pengiriman paket ping dengan timeout 5000 ms..... A-7
a.4 Pengiriman paket ping pada client Up to..... A-8
a.5 Pengiriman paket ping pada client Up to dengan timeout 10 ms A-9
a.6 Pengiriman paket ping pada client Up to dengan timeout 100 ms A-10
a.7 Pengiriman paket ping pada client Up to dengan timeout 1000 ms A-11
a.8 Pengiriman paket ping pada client Up to dengan timeout 5000 ms A-12