



**PERANCANGAN VPN TUNNELING DENGAN
MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC**

Tugas Akhir

Oleh :

MUHAMMAD ZAENAL AJITAMA

UNIVERSITAS

41514010034

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2017



**PERANCANGAN VPN TUNNELING DENGAN
MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC**

Laporan Tugas Akhir

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan
Menyelesaikan Gelar Sarjana Komputer**

Disusun Oleh :

**UNIVERSITAS
MUHAMMAD ZAENAL AJITAMA**

MERCU BUANA
41514010034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zaenal Ajitama

NIM : 41514010034

Program Studi : Informatika

Judul : PERANCANGAN VPN TUNNELING

DENGAN MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Januari 2018

Hormat Kami,

MENTERI

MEMPEL

6499BAEF856243895

6000

ENAM RIBU RUPIAH

(Muhammad Zaenal Ajitama.)

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zaenal Ajitama
NIM : 41514010034
Program Studi : Informatika
Judul : PERANCANGAN VPN TUNNELING
DENGAN MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC

LAPORAN TUGAS AKHIR INI TELAH DI PERIKSA DAN

DISETUJUI OLEH

Jakarta, Januari 2018

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Andi Nugroho, ST., M.Kom.)

Pembimbing Tugas Akhir

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zaenal Ajitama

NIM : 41514010034

Program Studi : Informatika

Judul : PERANCANGAN VPN TUNNELING

DENGAN MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC



(Andi Nugroho, ST., M.Kom.)

Dosen Pembimbing

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

(Desi Ramayanti S.Kom., MT.)

Kaprodi Informatika

(Andi Nugroho ST., M.Kom.)

Koordinator Tugas Akhir

ABSTRAKSI

Ketika kita ingin melakukan perkerjaan kita, meremote dari komputer rumah ke komputer kantor atau sebaliknya menggunakan jaringan virtual IP Public komputer yang kita mau remote selalu berubah-ubah ketika modem mati atau di ganti oleh isp. Jadi ketika kita ingin meremotnya kembali kita harus tau IP Public yang sekarang. Tujuan dibuatnya sistem ini agar komputer yang akan di Remote dengan IP Public Dynamic / berubah ubah dapat di remote walaupun hanya menggunakan Dynamic DNS & Mikrotik. Menggunakan IP Public Dynamic untuk VPN Tunneling ternyata bisa di gunakan, dengan cara menggunakan DDNS untuk mengunci IP Public Dynamic & Mikrotik sebagai pembangun atau membuat vpn. Supaya antar jaringan yang berbeda lebih memudahkan user dalam segi akses & juga lebih fleksibel dalam membangun suatu jaringan yang aman & bersifat pribadi.

Kata Kunci : *VPN, Tunneling, IP Public Dynamic, DDNS, Mikrotik.*



ABSTRACT

When we want to do our work, remotely from home computer to office computer or vice versa using virtual network IP Public computer that we want remote always change when modem off or replaced by isp. So when we want remote again we have to know the current Public IP. The purpose of this system is to make the computer to be in Remote with IP Public Dynamic / changing can be remote even using only Dynamic DNS & Mikrotik. Using Public Dynamic IP for VPN Tunneling can be used, by using DDNS to lock Public Dynamic IP & Mikrotik as builder or maker of vpn. So that the different networks more facilitate the user in terms of access & also more flexible in building a network that is safe & private.

Keywords: VPN, Tunneling, IP Public Dynamic, DDNS, Mikrotik.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Skripsi yang berjudul **PERANCANGAN VPN TUNNELING DENGAN MENGGUNAKAN DYNAMIC IP PUBLIC** merupakan salah satu tugas wajib mahasiswa sebagai persyaratan untuk mengambil gelar Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak Andi Nugroho, ST., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Koordinator Tugas Akhir yang secara kooperatif telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan baik secara moral maupun teknis. Terima kasih banyak telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis.
3. Seluruh dosen pada Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Sistem Informasi khususnya bagi yang pernah mengajar penulis..
4. Orang tua yang telah memberikan dorongan motivasi dan doa restu.
5. Keluarga besar yang telah memberikan doa dan semangat bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa / Teknik Informatika angkatan 2014 yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membaca dan dapat menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, Desember 2017

(Muhammad Zaenal Ajitama)



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAKSI.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.5.1. Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Karakteristik Jaringan	7
2.1.1.1 Jaringan LAN	7
2.1.2 Topologi Jaringan.....	7
2.1.3 IP Address	8

2.1.3.1 Kelas-Kelas Alamat IP	9
2.1.3.2 IP Private.....	11
2.1.3.3 IP Public	12
2.1.3.4 Jenis-Jenis IP.....	12
2.1.4 Virtual Private Network	12
2.1.4.1 Fungsi Virtual Private Network	14
2.1.4.2 Manfaat Virtual Private Network.....	14
2.1.4.3 Kelebihan & Kekurangan Virtual Private Network	15
2.1.4.4 Tipe-Tipe Virtual Private Network	15
2.1.5 VPN Tunneling	17
2.1.6 Dynamic DNS	18
2.1.7 Mikrotik	20
2.1.8 Studi Literatur	21
 BAB III ANALISA SISTEM.....	24
3.1 Analisis Masalah	24
3.2 Analisis Sistem.....	24
3.2.1 Tunneling	25
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	26
3.4 Metode Pengembangan Sistem	26
3.5 Analisa Hardware.....	27
 BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	28
4.1 Topologi Rumah	28
4.2 Topologi Kantor.....	29
4.3 Topologi VPN	30
 BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	32
5.1 Implementasi	32
5.1.1 Dynamic IP Public	32
5.1.2 Port Forwarding/DMZ	33

5.1.3 Virtual Private Network (VPN)	34
5.2 Pengujian.....	41
BAB VI PENUTUP	48
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	A-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Hirarki/Tree	8
Gambar 2.2 Virtual Private Network (VPN).....	13
Gambar 2.3 VPN Tunneling	18
Gambar 2.4 Konsep DDNS.....	19
Gambar 3.1 Cara Kerja VPN	25
Gambar 3.2 Skema NDLC	27
Gambar 4.1 Layout Rumah.....	28
Gambar 4.2 Layout Kantor	29
Gambar 4.3 Layout Client Site to Remote Site.....	31
Gambar 5.1 Buat Hostname	32
Gambar 5.2 Aplikasi DUC / No IP	33
Gambar 5.3 Setting Modem	33
Gambar 5.4 Address List.....	34
Gambar 5.5 DHCP Server.....	35
Gambar 5.6 PPP Profile	36
Gambar 5.7 PPP Secret	37
Gambar 5.8 PPTP Server	37
Gambar 5.9 Route	38
Gambar 5.10 Firewall.....	39
Gambar 5.11 Firewall NAT	40
Gambar 5.12 Interface.....	40
Gambar 5.13 IP Client.....	41
Gambar 5.14 VPN Connection	42
Gambar 5.15 IP Vpn	42
Gambar 5.16 Tracert Vpn	43
Gambar 5.17 Tracert Operator	43
Gambar 5.18 IP Ubuntu	43
Gambar 5.19 Web Ubuntu	44
Gambar 5.20 Remote Desktop	44

Gambar 5.21 Waktu 2 & Waktu 145



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Range IP Address.....	10
Tabel 5.1 Standarisasi Delay.....	45
Tabel 5.2 Perhitungan Hasil Delay & Throughput	46



DAFTAR ISTILAH

Istilah	Pengertian
VPN	Virtual Private Network adalah jaringan pribadi yang menggunakan infrastruktur publik (biasanya Internet) untuk menghubungkan situs atau pengguna jarak jauh. VPN menyarankan menggunakan koneksi "virtual" yang diarahkan melalui Internet dari jaringan pribadi.
IP ADDRESS	Sebuah alamat pada komputer agar komputer bisa saling terhubung dengan komputer lain, IP Address terdiri dari 4 Blok, setiap Blok di isi oleh angka 0 - 255. Contoh IP Address seperti 192.168.100.1, 10.57.38.223, ini adalah IPv4.
IP PUBLIC	Sebuah alamat IP publik yang ditugaskan untuk setiap komputer yang terhubung pada internet dimana setiap IP adalah unik. Maka akan tidak bisa ada dua komputer dengan alamat IP publik yang sama dalam seluruh Internet.
IP PRIVATE	IP yang bersifat pribadi dan lokal, lokal maksudnya IP ini hanya digunakan sebagai identifikasi komputer pada jaringan tertutup yang bersifat pribadi.
Tunneling	Kanal jaringan komunikasi Protokol Internet (IP) antara dua jaringan komputer yang digunakan untuk transportasi menuju jaringan lain dengan mengapsulkan paket ini.
Dynamic DNS	Sebuah sistem dalam jaringan yang memungkinkan untuk menerjemahkan nama domain ke IP Public yang dinamis menjadi statis.
Mikrotik	Sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless.