



**IMPLEMENTASI TUNNELING PPTP DENGAN PROTOKOL
DNS OVER HTTPS (DOH) MENGGUNAKAN MIKROTIK
UNTUK MELINDUNGI KEAMANAN PENGGUNA**



LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NAMA : TRY MULYOTO
NIM : 41519110098

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**IMPLEMENTASI TUNNELING PPTP DENGAN PROTOKOL
DNS OVER HTTPS (DOH) MENGGUNAKAN MIKROTIK
UNTUK MELINDUNGI KEAMANAN PENGGUNA**

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : S I TRY MULYOTO

NIM : 41519110098

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Try Mulyoto

NIM : 41519110098

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul Laporan Skripsi: Implementasi Tunneling Pptp Dengan Protokol Dns Over Htps (Doh) Menggunakan Mikrotik Untuk Melindungi Keamanan Pengguna

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang bertaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 01 Juni 2023



Try Mulyoto

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Try Mulyoto

NIM : 41519110098

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Tunneling Pptp Dengan Protokol Dns Over Https (Doh) Menggunakan Mikrotik Untuk Melindungi Keamanan Pengguna.

Telah berhasil dipertahankan pada disang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Raka Yusuf, ST, MTI

NIDN : 0315087101

Ketua Penguji : Dr. Bagus Priambodo, S.Kom., MTI

NIDN : 0313057905

Penguji 1 : Anis Cherid, SE, M.Kom

NIDN : 0328127203

Penguji 2 : Achmad Kodar, Drs. MT

NIDN : 0323085801

Jakarta, 24 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.T.I

Ketua Program Studi



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada saya selaku penulis sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi *“Implementasi Tunneling Pptp Dengan Protokol Dns Over Https (Doh) Menggunakan Mikrotik Untuk Melindungi Keamanan Pengguna”*. Laporan ini disusun berdasarkan pengalaman kerja yang penulis lakukan pada PT GREEN NET INDONESIA. Laporan ini juga sebagai bukti bahwa saya selaku penulis telah melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Skripsi. Laporan Skripsi ini dapat disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak yang memberikan bimbingan dan dukungan sebagai bahan masukan untuk penulis. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Universitas Mercu Buana
3. Bapak Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc Selaku Dosen Pembimbing Akademis
5. Bapak Raka Yusuf, S. Kom, M. Kom Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
6. Kedua orang tua, dan kedua Kakak saya selalu memberikan semangat dan motivasi
7. Bapak Lasta Yani & Bapak Hidayat selaku penasihat di tempat kerja

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan laporan ini baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Oleh karena itu saya selaku penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan pembuatan laporan dimasa mendatang.

Jakarta, Juni 2023

Try Mulyoto

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Try Mulyoto

NIM : 41519110098

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Tunneling Pptp Dengan Protokol Dns Over Https (Doh) Menggunakan Mikrotik Untuk Melindungi Keamanan Pengguna

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Ekklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan Hak Bebas Royalti No-Eklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia /format-kar, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), **merawal, V E dan S I T** mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya **setahu** tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 01 Juni 2023

Yang menyatakan



Try Mulyoto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAU PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Pendukung.....	7
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.3 Tahapan Penelitian	23
BAB IV PEMBAHASAN	24
4.1 Proses Instalasi Operating System Dengan Ubuntu 20.04.	24
4.2 Proses Instalasi Adguard Home.....	31

4.3	Proses Instalasi SSL Letsencrypt	37
4.4	Hasil Pengujian DNS Adguard Home.....	40
4.5	Kondisi Awal Sebelum Dan Sudah Menggunakan DOH.	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTKA		50
DAFTAR LAMPIRAN		xiv
Lampiran Bimbingan.....		52
Lampiran Luaran Tugas Akhir		53
Lampiran Bukti Submit / Published 2Artikel Ilmiah / HKI		54
Lapiran Naskah Artikel Jurnal.....		55
Curiculum Vitae.....		72
Lapiran Surat Pernyataan HKI		74



DAFTAR GAMBAR

3.1 Strategi Penyerangan MITM.....	35
4.1 Gambar Create Virtual Machine Proxmox	40
4.1.1 Gambar Menentukan Directory Install Operasi Sistem.....	41
4.1.2 Gambar Menentukan System Grapich Card Sistem Operasi.....	41
4.1.3 Gambar Menentukan Size Storage Sistem Operasi.....	42
4.1.4 Gambar Menentukan Besaran CPU Pada Sistem Operasi.....	42
4.1.5 Gambar Menentukan Interface Untuk Network Sistem Operasi	43
4.1.6 Gambar Memulai Sitem Operasi Ubuntu 20.04 LTS	43
4.1.7 Gambar Menentukan Bahasa Sistem Operasi	44
4.1.8 Gambar Menentukan Storage Sistem Operasi Ubuntu	44
4.1.9 Gambar Tampilan Awal Sistem Operasi Ubuntu 20.04 LTS	45
4.2.1 Gambar Melakukan Konfigurasi DNS.....	46
4.2.2 Gambar Melakukan Update	46
4.2.3 Gambar Melakukan Full Upgarde	46
4.2.4 Gambar Melakukan Auto Remove	47
4.2.5 Gambar Melakukan Install Net Tools	47
4.2.6 Gambar Melakukan Install Curl.....	48
4.2.7 Gambar Melakukan Install DNSUTILS.....	48
4.2.8 Gambar Melakukan Install Adguard Home	49
4.2.9 Gambar Tampilan Awal Adguard Home	49
4.2.10 Gambar Tampilan Konfigurasi Port 53 DNS	50
4.2.11 Gambar Tampilan Konfigurasi DNS Device Client	51
4.2.12 Gambar Tampilan Adguard Home Berhasil Install	51
4.3.1 Gambar Tampilan Konfigurasi SSL Behasil	53
4.3.2 Gambar Tampilan Konfigurasi SSL Pada Adguard Home	54
4.3.3 Gambar Tampilan SSL Let's Encrypt Sudah Terinstall	54
4.4.1 Gambar Topologi Implementasi	31
4.4.2 Gambar Konfigurasi DNS Pada Router Miktorik CCR-1036-8G	32
4.4.3 Gambar Tampilan Content Youtube Test Blokir	32

4.4.4 Gambar Tampilan Pengetesan Youtube Terblokir Dari Router	33
4.4.5 Gambar Tampilan Statistik DNS Query	33
4.4.6 Gambar Tampilan Statistik DNS Query Secara Spesifik	34
4.5.1 Tampilan Sniffing Device Tanpa Jaringan Tunneling Dan DNS DOH	45
4.5.2 Sniffing Device Menggunakan Jaringan Tunneling Dan DNS DOH ...	46
4.6.1 Tampilan QOS Menggunakan Throughput	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Bimbingan.....	52
Lampiran Luaran Tugas Akhir	53
Lampiran Bukti Submit / Published 2Artikel Ilmiah / HKI	54
Lampiran Naskah Artikel Jurnal.....	55
Curriculum Vitae.....	72
Lampiran Surat Pernyataan HKI	74



DAFTAR TABEL

Table 4.6.1 Speedtest Dengan Tunneling PPTP dan Tanpa DOH.....	47
Tabel 4.6.2 Speedtest Dengan Tunneling dan DOH.....	47

