

**RANCANG BANGUN JARINGAN VIRTUAL PRIVATE
NETWORK BERBASIS L2TP MENGGUNAKAN
ROUTERBOARD MIKROTIK**

SKRIPSI



Ega Rayana

1911500140

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

**RANCANG BANGUN JARINGAN VIRTUAL PRIVATE
NETWORK BERBASIS L2TP MENGGUNAKAN
ROUTERBOARD MIKROTIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1911500140

Nama : Ega Rayana

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN JARINGAN VIRTUAL PRIVATE
NETWORK BERBASIS L2TP MENGGUNAKAN
ROUTERBOARD MIKROTIK

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir atau skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan tugas akhir saya atau skripsi terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 30 Juni 2023



Scanned by TapScanner

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN JARINGAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK BERBASIS
L2TP MENGGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
EGA RAYANA
1911500140

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 08 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji Anggota



Benny Wijaya, S.T., M.Kom.
NIDN. 0202097902

Kaprodi Teknik informatika



Chandra Kirana, M.Kom.
NIDN. 0228108501

Dosen Pembimbing



Bambang Adwinoto, M.Kom
NIDN. 0216107102

Ketua Penguji



Dian Novianto, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0209119001

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR**



Herud, M.Kom
NIDN. 0201027901

Scanned by TapScanner

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Cinta-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi pada jurusan Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan rahmat sekaligus petunjuk kehidupan di dunia..
2. Bapak Drs. Djaetun Hs selaku pendiri Atma Luhur.
3. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.sc. Selaku Rektor ISB Atma Luhur.
4. Bapak Ellya Helmud, M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi ISB Atma Luhur.
5. Bapak Chandra Kirana, M.Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika
6. Bapak Bambang Adiwino, M.Kom selaku Pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan pengarahan dan petunjuk serta saran yang sangat besar manfaatnya dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan menyemangati baik moril dan materil
8. Teman-teman lainnya yang selalu membantu sekaligus menyemangati proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata semoga karya tulis ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Pangkalpinang, 29 Juli 2023

Penulis

ABSTARCK

This research focuses on designing and implementing L2TP-based virtual networks using MikroTik Routerboards with the PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize) methodology approach. The main goal is to produce an efficient and secure virtual network. At the Prepare stage, a needs analysis is carried out and the preparation of the necessary resources is carried out. The Plan phase includes network topology planning, IP address allocation, and hardware specifications. The Design phase involves creating a virtual network schematic with a focus on security and device configuration aspects. Implementation is done by applying the configuration according to the design on the MikroTik Routerboard device. In the Operate stage, the network is tested and monitored to ensure optimal performance. Finally, the Optimize stage is carried out to identify potential improvements and network performance improvements. The results of this study are expected to provide practical guidance for network professionals in designing, implementing, and managing L2TP-based virtual networks using MikroTik Routerboard devices with the PPDIOO approach.

Keywords: virtual network, L2TP, MikroTik Routerboard, PPDIOO, network security.



ABSTRAK

Penelitian ini fokus pada perancangan dan implementasi jaringan virtual berbasis L2TP menggunakan perangkat Routerboard MikroTik dengan pendekatan metodologi PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize). Tujuan utama adalah menghasilkan jaringan virtual yang efisien dan aman. Pada tahap Prepare, dilakukan analisis kebutuhan dan persiapan sumber daya yang diperlukan. Tahap Plan mencakup perencanaan topologi jaringan, alokasi alamat IP, dan spesifikasi perangkat keras. Tahap Design melibatkan pembuatan skema jaringan virtual dengan fokus pada aspek keamanan dan konfigurasi perangkat. Implementasi dilakukan dengan menerapkan konfigurasi sesuai desain pada perangkat Routerboard MikroTik. Pada tahap Operate, jaringan diuji dan dipantau untuk memastikan kinerja yang optimal. Terakhir, tahap Optimize dilakukan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dan peningkatan performa jaringan. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan panduan praktis bagi para profesional jaringan dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan virtual berbasis L2TP menggunakan perangkat Routerboard MikroTik dengan pendekatan PPDIOO.

Kata Kunci: jaringan virtual, L2TP, Routerboard MikroTik, PPDIOO, keamanan jaringan.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTARCK	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Jaringan <i>VPN L2TP</i>	3
1.4.2 Manfaat Jaringan <i>VPN L2TP</i>	4
1.5 Sistematikan Penulisan.....	4
BAB II	6
2.1 Model Pengujian Jaringan.....	6
2.2 Definisi <i>tools</i> pengembangan sistem perangkat lunak.....	7
2.3 Teori Pendukung.....	7
2.3.1 Definisi komputer.....	7
2.3.2 Jaringan komputer.....	8
2.4 Definisi Jaringan Komputer.....	8
2.4.1 Fungsi Jaringan Komputer.....	8
2.4.2 Jaringan komputer Berdasarkan Area.....	9
2.4.3 Topologi Jaringan.....	9
2.4.4 Perangkat Jaringan.....	11
2.5 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III	19
3.1 Model Pengembangan Jaringan.....	19
3.1.1 <i>Prepare</i>	19
3.1.2 <i>Plan</i>	19
3.1.3 <i>Design</i>	19

3.1.4	<i>Implement</i>	20
3.1.5	<i>Operate</i>	20
3.1.6	<i>Optimize</i>	20
3.2	Teknik Pengumpulan Data	21
3.3.1	Observasi	21
3.3.2	Wawancara	21
3.3.3	Studi Pustaka	22
3.3	Alat Bantu Pengembangan Sistem	22
BAB IV		23
4.1	Profil Perusahaan	23
4.1.1	Deskripsi Perusahaan	23
4.1.2	Sejarah Singkat Perusahaan	23
4.1.3	Struktur Organisasi dan Tata Kelola	24
4.2	Analisis Masalah	26
4.2.1	Analisa Yang Sedang Berjalan	26
4.2.2	Analisa Sistem Usulan	26
4.2.3	Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.3	Perancangan Sistem	27
4.4	Implementasi	28
4.4.1	Implementasi <i>hardware</i>	28
4.4.2	Implementasi <i>Software</i>	28
4.5	Pengujian	40
BAB V		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Bus</i> [11].....	10
Gambar 2.2 Topologi <i>Star</i> [11].....	11
Gambar 2.3 Topologi <i>Ring</i> [11].....	11
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Pada PT. Artamedia Citra Telematika Indonesia periode tahun 2021 - Sekarang.....	24
Gambar 4. 3 Sistem Yang Berjalan.....	26
Gambar 4. 4 Rancangan Usulan.....	28
Gambar 4. 5 Tampilan <i>Winbox</i>	29
Gambar 4. 6 Konfigurasi IP Address Router A.....	29
Gambar 4. 7 Konfigurasi <i>IP</i> lokal Router A.....	30
Gambar 4. 8 Konfigurasi IP Address Router B.....	31
Gambar 4. 9 Konfigurasi General NAT.....	32
Gambar 4. 10 Konfigurasi Action NAT.....	32
Gambar 4. 11 Konfigurasi Route Router A.....	33
Gambar 4. 12 Tampilan Selesai Routes.....	34
Gambar 4. 13 Konfigurasi Rotute Router B.....	34
Gambar 4. 14 Tampilan Selesai Konfigurasi <i>Routes</i>	35
Gambar 4. 15 Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	35
Gambar 4. 16 Konfigurasi <i>L2TP Server</i>	36
Gambar 4. 17 Konfigurasi <i>PPP Secret</i>	37
Gambar 4. 18 Konfigurasi <i>L2TP Client</i>	38
Gambar 4. 19 Pemasangan <i>VPN</i> Pada Komputer <i>Client</i>	38
Gambar 4. 20 Pemasangan <i>VPN</i> pada Komputer <i>Client</i>	39
Gambar 4. 21 Tampilan <i>VPN</i> yang sudah terhubung.....	40
Gambar 4. 22 Pengujian tanpa tersambung <i>VPN</i>	40
Gambar 4. 23 Pengujian menggunakan <i>VPN</i>	41
Gambar 4. 24 Pengecekan IP Public tanpa <i>VPN</i>	42
Gambar 4. 25 Pengecekan menggunakan <i>VPN</i>	42







DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 4. 1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	26
Tabel 4.2 Tabel Kebutuhan <i>Software</i>	27



DAFTAR SIMBOL

Cisco	
	<i>Router cisco</i> digunakan sebagai untuk mengarahkan atau membuat rute agar jaringan sampai pada tujuan.
	<i>Switch</i> digunakan untuk menghubungkan sejumlah perangkat komputer agar bisa melakukan pertukaran paket dan meneruskan data menuju berbagai perangkat tujuan.
	<i>PC</i> digunakan untuk user dan admin dalam menggunakan layanan jaringan dan mengkonfigurasi mikrotik
	Kabel <i>UTP</i> digunakan untuk menghubungkan perangkat jaringan

