

**IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK  
MENGUNAKAN SECURE SOCKET TUNNELING  
PROTOCOL UNTUK AKSES NAS SERVER PADA  
PRODUCTION HOUSE RIYADI PICTURE CONCEPT  
PANGKALPINANG**

**SKRIPSI**



Noval Al Iqbal

2011500079

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

**2024**

**IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK  
MENGUNAKAN SECURE SOCKET TUNNELING  
PROTOCOL UNTUK AKSES NAS SERVER PADA  
PRODUCTION HOUSE RIYADI PICTURE CONCEPT  
PANGKALPINANG**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

Noval Al Iqbal

2011500079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 2011500079

Nama : Noval Al Iqbal

Judul Skripsi : Implementasi Virtual Private Network Menggunakan Secure Socket Tunneling Protocol Untuk Akses NAS Server Pada Production House Riyadi Picture Concept Pangkalpinang

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiasi. Hal ini dapat dibuktikan dengan surat keterangan hasil deteksi plagiasi yang saya lampirkan di bagian akhir laporan ini. Apabila ditemukan adanya bukti plagiasi pada tugas akhir saya, maka saya siap untuk menerima sanksi akademis yang akan diberikan.

Pangkalpinang, 8 Juli 2024



Noval Al Iqbal

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK MENGGUNAKAN  
SECURE SOCKET TUNNELING PROTOCOL UNTUK AKSES NAS SERVER  
BERBASIS MIKROTIK PADA PRODUCTION HOUSE RIYADI PICTURE  
CONCEPT PANGKALPINANG

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Noval Al Iqbal**  
2011500079

Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 26 Juli 2024

Susunan dewan penguji  
Anggota



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

Dosen Pembimbing



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

Kaprodi Teknik Informatika



**Chandra Kirana, M.Kom.**  
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji

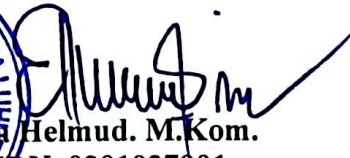


**Yohanes Setiawan Japriadi, M.Kom.**  
NIDN. 0219068501

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Agustus 2024

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
ISB ATMA LUHUR**



  
**Elva Helmut, M.Kom.**  
NIDN. 0201027901

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang menjadi syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih belum sempurna. Karena itu, penulis dengan terbuka menerima semua kritik dan saran dari pembaca.

Penulis juga menyadari bahwa laporan skripsi ini tidak akan terselesaikan 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 kehidupan di dunia
2. Orang tua yang telah mendukung penulis, baik secara spiritual maupun material.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur .
4. Bapak Prof. Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
6. Bapak Chandra Kirana, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Bapak Dian Novianto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
8. Bapak Riyadi selaku pendiri sekaligus direktur operasioal Riyadi Picture Concept yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di tempatnya.
9. Teman-teman yang sama-sama berjuang dan saling membantu untuk menyelesaikan studi jenjang strata 1 dari semua universitas dan lembaga pendidikan.

Semoga Allah SWT. membalas kebaikan semua pihak dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-nya, amin.

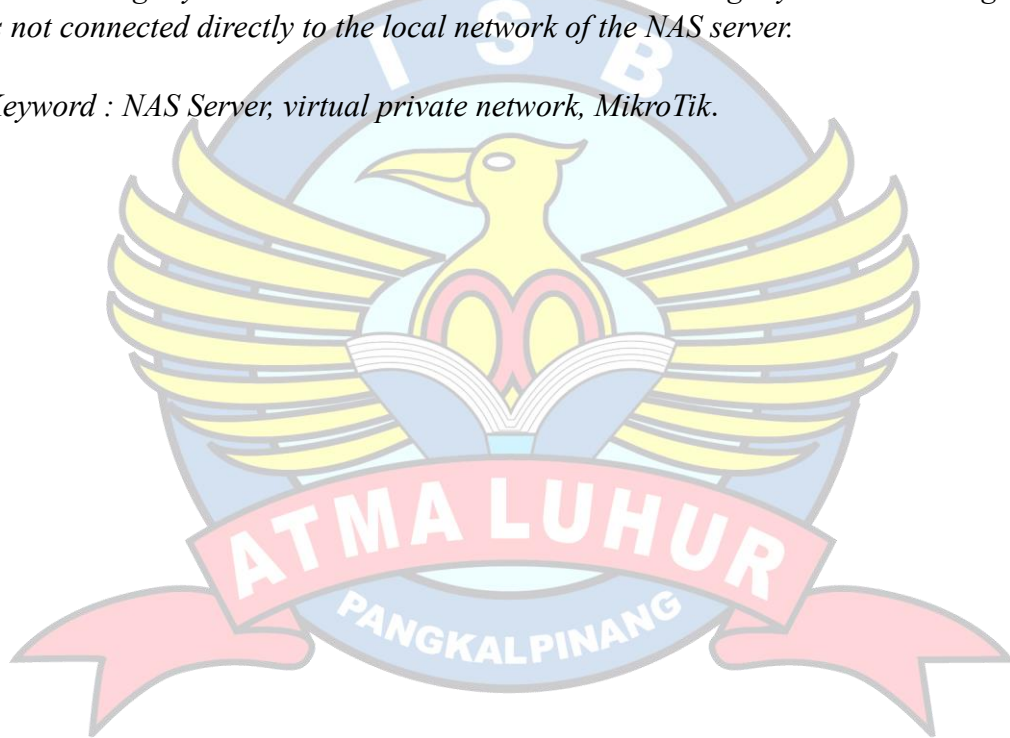
Pangkalpinang, Juli 2024

Penulis

## **ABSTRACT**

*At Riyadi Picture Concept production house, storage aspect has various problems such as storage full with video and phot files and inefficient file transfer method. Therefore, this research is mainly focusing to design and build a reliable shared storage medium to support work in a production house and implement a virtual private network for this storage. This research uses TrueNas Core as the basis for a NAS server and MikroTik Routerboard RB941-2ND device to create an SSTP type private virtual network. The NDLC (Network sDevelopment life cycle) method is used for this research. The output of this research is the formation of a storage system in the form of a NAS server which has a very stable data transfer speed on a directly connected network. In addition, the private virtual network implemented on the storage system also allows users to access the storage system even though it is not connected directly to the local network of the NAS server.*

*Keyword : NAS Server, virtual private network, MikroTik.*



## ABSTRAK

Pada rumah produksi Riyadi Picture Concept, aspek penyimpanan yang digunakan memiliki beberapa permasalahan, seperti penyimpanan yang penuh dengan *file video* dan *photo* serta metode pemindahan data yang tidak efisien. Karena itu, penelitian ini memiliki fokus utama untuk merancang dan membangun sebuah media penyimpanan bersama yang dapat diandalkan demi menunjang pekerjaan dalam sebuah rumah produksi serta mengimplementasikan jaringan pribadi virtual ke penyimpanan tersebut. Penelitian ini menggunakan TrueNas Core sebagai basis dari NAS *server* dan perangkat MikroTik Routerboard RB941-2ND untuk membuat jaringan virtual pribadi bertipekan SSTP. Metode NDLC (*Network Development life cycle*) digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem penyimpanan berupa NAS server yang memiliki kecepatan pemindahan data yang terbilang sangat stabil di jaringan yang terhubung langsung. Selain itu, jaringan virtual pribadi yang diimplementasikan pada sistem penyimpanan tersebut juga memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem penyimpanan meski tidak terhubung secara langsung ke jaringan lokal NAS *server* tersebut.

Kata Kunci : NAS Server, jaringan virtual pribadi, MikroTik.



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Model Pengembangan Sistem .....	6
2.2 Tools Pengembangan Sistem.....	8
2.3 Teori Pendukung.....	11
2.3.1 Jaringan Komputer .....	11
2.3.2 Local Area Network (LAN) .....	11
2.3.3 Topologi Jaringan .....	12
2.3.4 IP Address.....	13
2.4 Perangkat Jaringan .....	13
2.4.1 Kartu Jaringan .....	13
2.4.2 Routerboard.....	14



2.4.3	Kabel Twisted Pair .....	14
2.4.4	RJ-45 .....	14
2.4.5	Tang <i>crimper</i> .....	14
2.4.6	<i>Laptop</i> .....	14
2.5	MikroTik.....	15
2.6	Winbox .....	15
2.7	GNS3 .....	16
2.8	VMware Workstation .....	16
2.9	Cisco Packet Tracer .....	17
2.10	BalenaEtcher .....	17
2.11	Virtual Private Network.....	18
2.12	Secure Socket Tunnelling Protocol (SSTP) .....	19
2.13	Network Attached Storage (NAS).....	19
2.14	TrueNas Core.....	19
2.15	Penelitian Terdahulu.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Model Penelitian Network Development Life Cycle.....	24
3.1.1	Analysis.....	24
3.1.2	Design.....	24
3.1.3	Simulation Prototyping .....	24
3.1.4	Implementation.....	25
3.1.5	Monitoring.....	25
3.1.6	Management .....	25
3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.2.1	Observasi.....	26
3.2.2	Wawancara .....	26
3.2.3	Studi literatur.....	26
3.3	Alat Bantu Pengembangan Sistem .....	26
3.3.1	Use Case Diagram .....	26
3.3.2	Activity Diagram.....	27
3.3.3	Deployment Diagram .....	27

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Riyadi Picture Concept.....	28
4.2 Analisa Masalah .....	30
4.2.1 Analisa Kebutuhan .....	30
4.2.2 analisa sistem berjalan.....	32
4.2.3 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....	33
4.3 Desain.....	33
4.3.1 Desain Topologi Sistem Berjalan.....	33
4.3.2 Desain Topologi Sistem Usulan .....	34
4.3.3 Desain Activity Diagram.....	35
4.3.4 Desain Use Case Diagram.....	35
4.3.5 Desain Deployment Diagram.....	36
4.4 Simulation Prototyping .....	36
4.5 Implementasi .....	38
4.5.1 Konfigurasi Jaringan .....	38
4.5.2 Instalasi dan Konfigurasi TrueNas Core .....	42
4.5.3 Konfigurasi VPN Pada MikroTik.....	51
4.6 <i>Monitoring</i> .....	54
4.7 Manajemen .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alur Network Development Life Cycle .....	6
Gambar 2.2 Topologi jaringan star .....	12
Gambar 4.1 Struktur organisasi Riyadi Picture Concept .....	28
Gambar 4.2 Topologi jaringan sistem berjalan .....	34
Gambar 4.3 Topologi jaringan sistem usulan .....	34
Gambar 4.4 Topologi jaringan pada GNS3 .....	36
Gambar 4.5 Hasil ping dari laptop remote access ke server .....	37
Gambar 4.6 Mengakses Web konfigurasi NAS server .....	38
Gambar 4.7 tampilan menu DHCP Client .....	38
Gambar 4.8 IP Address masing-masing port .....	39
Gambar 4.9 tampilan menu DHCP Server .....	39
Gambar 4.10 Tampilan menu NAT .....	39
Gambar 4.11 tampilan BalenaEtcher .....	43
Gambar 4.12 Tampilan menu instalasi TrueNas Core .....	43
Gambar 4.13 Tampilan menu console setup .....	44
Gambar 4.14 Tampilan menu pemilihan drive instalasi .....	44
Gambar 4.15 Menu pengisian root password .....	45
Gambar 4.16 menu pemilihan sistem booting .....	45
Gambar 4.17 Tampilan informasi instalasi telah selesai .....	46
Gambar 4.18 Console setup TrueNas Core .....	46
Gambar 4.19 Menu Login TrueNas Core .....	47
Gambar 4.20 Tampilan dashboard TrueNas Core .....	47
Gambar 4.21 Tampilan konfigurasi storage pool .....	48
Gambar 4.22 Tampilan konfigurasi SMB .....	48
Gambar 4.23 Tampilan menu konfigurasi NFS .....	49
Gambar 4.24 Tampilan menu konfigurasi user baru .....	49
Gambar 4.25 Mengakses penyimpanan TrueNas Core .....	50
Gambar 4.26 Tampilan menu login file explorer .....	50
Gambar 4.27 Halaman penyimpanan NAS Server .....	51
Gambar 4.28 Tampilan menu sertifikat pada Winbox .....	51
Gambar 4.29 Tampilan menu SSTP Server .....	52
Gambar 4.30 Menu pembuatan Secret .....	52
Gambar 4.31 Menu instalasi sertifikat .....	52
Gambar 4.32 menu pembuatan koneksi VPN baru .....	53
Gambar 4.33 hasil ping ke laptop server .....	53
Gambar 4.34 Folder sharing penyimpanan NAS .....	54
Gambar 4.35 Kecepatan Transfer data melalui jaringan lokal .....	54
Gambar 4.36 Kecepatan transfer data melalui koneksi VPN .....	55
Gambar 4.37 Menu backup konfigurasi .....	56
Gambar 4.38 File Backup yang telah dibuat .....	56

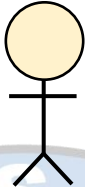



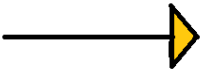
## DAFTAR TABEL

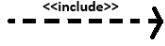
	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol Use Case Diagram .....	9
Tabel 2.2 Simbol-simbol activity diagram .....	10
Tabel 2.3 simbol-simbol deployment diagram.....	11
Tabel 4.1 Analisa kebutuhan hardware .....	31
Tabel 4.2 Analisa kebutuhan software .....	32
Tabel 4.3 Activity Diagram transfer data pada Riyadi Picture Concept .....	33
Tabel 4.4 activity diagram sistem usulan .....	35
Tabel 4.5 Use case diagram sistem usulan .....	35
Tabel 4.6 Deployment diagram sistem usulan .....	36









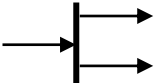
## DAFTAR SIMBOL

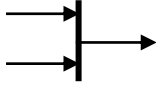
### Simbol *use case diagram*

NO.	Nama	Simbol	Keterangan
1.	<i>Actor</i>		Menggambarkan aktor yang terlibat atau melakukan interaksi di dalam sebuah sistem informasi.
2.	<i>Use Case</i>		Menyebutkan kegiatan yang dilakukan oleh seorang aktor pada sebuah sistem.
3.	<i>Association</i>		Menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
4.	<i>Extend</i>		Memberikan <i>use case</i> tambahan dari <i>use case</i> sebelumnya dan tidak memerlukannya.
5.	<i>Generalization</i>		Menunjukkan bahwa objek anak memiliki perilaku dan struktur data yang sama dengan objek induk.

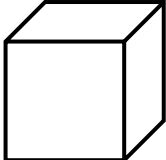
- |    |                |   |   |
|----|----------------|---|---|
| 6. | <i>Include</i> |  | <p>Menambahkan sebuah <i>use case</i> yang dimana <i>use case</i> yang baru ditambahkan membutuhkan <i>use case</i> ini agar dapat dijalankan</p> |
|----|----------------|---|---|


**Simbol *activity diagram***


- |    |                         |   |  |
|----|-------------------------|---|--|
| 1. | <i>Activity</i>         |    | <p>Bagaimana masing-masing kelas saling berinteraksi.</p>                            |
| 2. | <i>Decision</i>         |   | <p>Pilihan untuk mengambil Keputusan.</p>  |
| 3. | <i>State transition</i> |  | <p>Menunjukkan kegiatan setelah suatu kegiatan.</p>                                  |
| 4. | <i>Action</i>           |  | <p>Menyebutkan aksi yang dilakukan.</p>  |
| 5. | <i>Start state</i>      |  | <p>Menggambarkan titik awal dari <i>activity diagram</i>. Selalu berjumlah satu.</p> |
| 6. | <i>End state</i>        |  | <p>Menandakan titik akhir dari <i>activity diagram</i>. Dapat lebih dari satu.</p>   |
| 7. | <i>Fork</i>             |  | <p>Menandakan percabangan pada <i>activity diagram</i>.</p>                          |

8. *Join*  Penggabungan dua alur kerja menjadi satu.

**Simbol *deployment diagram***

1. *Node*  Menandakan perangkat keras yang digunakan pada sistem.

2. *Component*  Menunjukkan sistem yang dimiliki oleh sebuah perangkat keras.

3. *Association*  Memberikan gambaran dari jalur komunikasi antar perangkat keras dalam sebuah sistem.

**Simbol Cisco Packet Tracer**

7. *Router*  Digunakan oleh peneliti untuk direferensikan sebagai RouterBoard

8. *ISP Modem*  Digunakan oleh peneliti untuk direferensikan sebagai ISP Modem

9. *PC*  Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari sebuah *personal computer*

10.

*Laptop*



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari sebuah *laptop*

### Simbol GNS3

1.

*Multiusers*



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari VPN server di Cisco Packet Tracer

2.

*Cloud*



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari ISP atau internet di GNS3

3.

*Router*



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari RouterBoard di GNS3

4.

VPCS



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari sebuah *personal computer* atau PC di GNS3

5.

*NAS server*



Digunakan oleh peneliti sebagai gambaran dari NAS server di GNS3



6.

*Virtual  
Machine*



Digunakan oleh peneliti  
sebagai gambaran dari  
sebuah *Virtual Machine*  
di GNS3

