

**IMPLEMENTASI DOMAIN NAME SERVER OVER PROTOKOL HY-  
PERTEXT TRANFER PROTOKOL SECURE BERBASIS ROUTER  
MIKROTIK**

**SKRIPSI**



Oleh :

**RIDO AGUSTIAN**

1711500042

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

**2022**

**IMPLEMENTASI DOMAIN NAME SERVER OVER PROTOKOL HY-  
PERTEXT TRANFER PROTOKOL SECURE BERBASIS ROUTER  
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**

**2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1711500042

Nama : Rido Agustian

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DOMAIN NAME SERVER OVER PROTO-  
KOL HYPERTEXT TRANSFER PROTOKOL SECURE BER-  
BASIS ROUTER MIKROTIK

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

Pangkalpinang 2 Agustus 2021



(Rido Agustian)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**IMPLEMETASI DOMAIN NAME SERVER OVER PROTOKOL  
HYPERTEXT TRANFER SECURE BERBASIS ROUTER MIKROTIK**

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

**RIDO AGUSTIAN**

**1711500042**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 16 Agustus 2021

**Anggota Penguji**



**Benny Wijaya, M.Kom  
0202097902**

**Dosen Pembimbing**



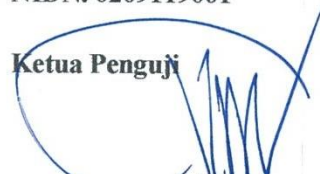
**Dian Novianto, M.Kom NIDN.  
NIDN. 0209119001**

**Kaprodi Teknik Informatika**


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

**Ketua Penguji**



**Bambang Adiwirto, M.Kom  
NIDN. 021610710**



Skrripsi ini telah di terima dan sebagai salah satu pernyataan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 16 September 2021

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR**

**Ellya Helmd, M.Kom  
NIDN. 0201027901**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi 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 kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik sprit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Chandra Kirana, M. Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Kepada Dian Novianto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
7. Ayah, Ibu dan Adek yang telah mendukung saya baik moral maupun materi.
8. Teman-teman Angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Pangkalpinang, Agustus 2021

Rido Agustian

## **ABSTRACT**

*The existence of a computer network is very helpful in the process of conveying data from one computer to another. In the network also need security computer network security system is a system to prevent and identify unauthorized use of the computer network. in accessing the internet is indeed a problem for those who often work outside the office.*

*The problem with accessing free WiFi in cafes or malls, it will be easy to be hacked by hackers. These ignorant hands can know what sites we are visiting and not even rarely take someone else's username and password. In the network is also required security and privacy of users as well as threats from Man in the middle (MITM) and to protect users required DNS over HTTPS (DoH) for a protocol to perform Domain Naming System (DNS) resolution by using https protocol. By implementing a mikrotik router to close the gap and make a web. To protect user privacy and security by preventing Man-in-the-middle (MITM) attacks. To make the network safer from the threat of crime. To make it easier for internet users to avoid any obstacles.*

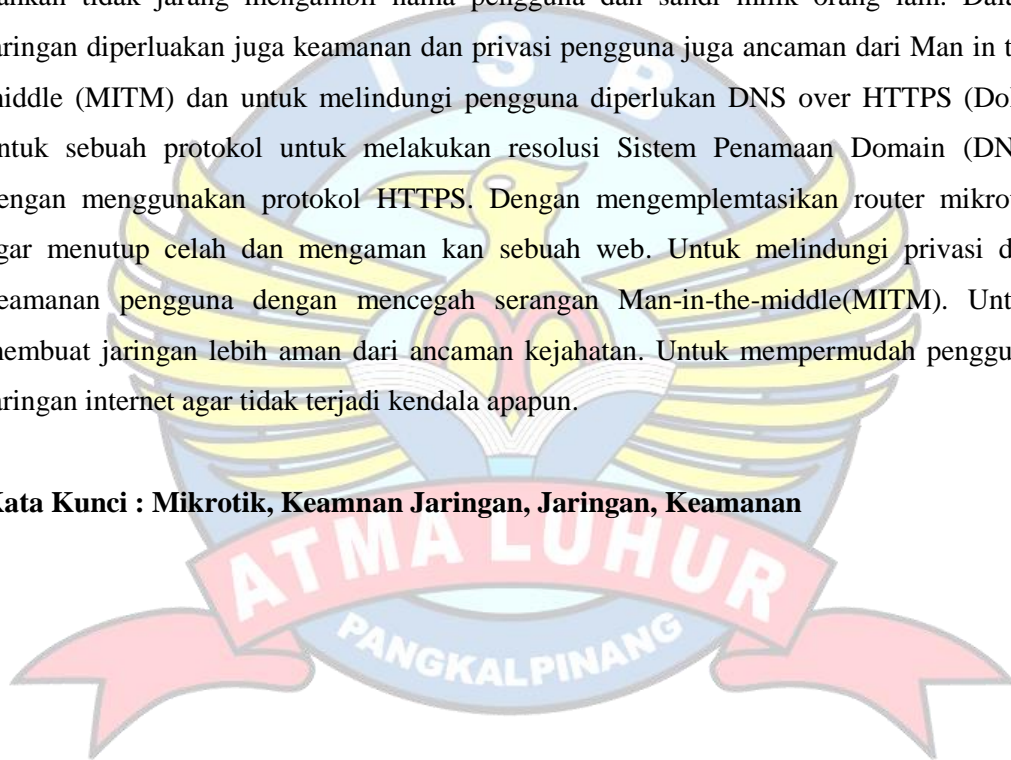
**Keywords : Mikrotik, Network Security, Network, Security**



## ABSTRAK

Keberadaan jaringan komputer sangat membantu dalam proses penyampaian data dari suatu komputer ke komputer lain. Dalam jaringan juga perlu keamanan sistem keamanan jaringan komputer adalah suatu sistem untuk mencegah dan mengidentifikasi penggunaan yang tidak sah dari jaringan komputer. dalam mengakses internet memang menjadi sebuah masalah bagi mereka yang sering bekerja di luar kantor. Masalahnya dengan mengakses WiFi gratis pada kafe atau mall, justru akan mudah dihack oleh para hacker. Para tangan jahil tersebut bisa mengetahui situs apa yang sedang kita kunjungi dan bahkan tidak jarang mengambil nama pengguna dan sandi milik orang lain. Dalam jaringan diperluakan juga keamanan dan privasi pengguna juga ancaman dari Man in the middle (MITM) dan untuk melindungi pengguna diperluakan DNS over HTTPS (DoH) untuk sebuah protokol untuk melakukan resolusi Sistem Penamaan Domain (DNS) dengan menggunakan protokol HTTPS. Dengan mengemplementasikan router mikrotik agar menutup celah dan mengamankan sebuah web. Untuk melindungi privasi dan keamanan pengguna dengan mencegah serangan Man-in-the-middle(MITM). Untuk membuat jaringan lebih aman dari ancaman kejahatan. Untuk mempermudah pengguna jaringan internet agar tidak terjadi kendala apapun.

**Kata Kunci : Mikrotik, Keamnan Jaringan, Jaringan, Keamanan**



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
<i>ABSTRAK</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
DAFTAR SIMBOL.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Manfaat dan Tujuan .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II	
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Teori Pendukung Umum.....	6
2.1.1 Metode PPIOO.....	6
2.2 Tool Pengembang Perangkat Lunak .....	8
2.2.1 UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).....	8
2.3 Teori Pendukung .....	12
2.3.1 DNS ( <i>Domain Name Server</i> ) .....	12
2.3.1.1 DOS.....	13
2.3.1.2 MITM.....	13
2.3.2 Server .....	13
2.3.3 Router.....	13



2.3.4 Routing.....	14
2.3.5 Mikrotik .....	16
2.3.6 <i>Firewall Mangle</i> .....	19
2.3.7 <i>Firewall Filter Rules</i> .....	20
2.3.8 <i>Adress List</i> .....	20
2.3.9 <i>Winbox</i> .....	20
2.2.10 Lisensi .....	21
2.3.11 Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1. Metode Pengembangan Sistem .....	24
3.1.1 Prepare.....	24
3.1.2Plan .....	25
3.1.3 <i>Design</i> .....	26
3.1.4 <i>Implement</i> .....	26
3.1.5 <i>Operate</i> .....	26
3.3.6 <i>Optimize</i> .....	26
3.2Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.3Alat Bantu Pengembangan Sistem.....	26
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	27
3.3.2 <i>Activity Diagram</i> .....	27
3.3.3 <i>Deployment Diagram</i> .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Analisa Masalah.....	28
4.1.1Solusi Pemecahan Masalah.....	28
4.2Analiasa Kebutuhan Sistem .....	29
4.3Perancangan Sistem .....	31
4.3.1 Desain Skema Jaringan .....	31
4.5 Pengujian DNS over HTTPS .....	46
4.5.1 Optimize.....	47
<b>BAB VPENUTUP.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>48</b>

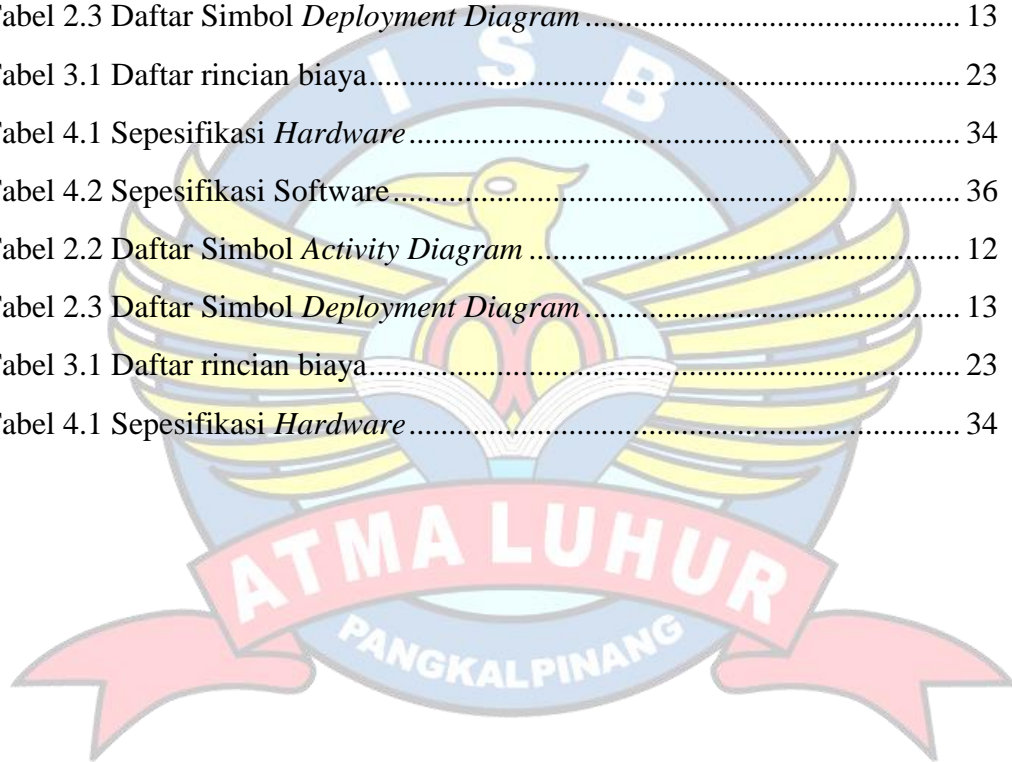
## DAFTAR PUSTAKA .....

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode PPDIOO .....	7
Gambar 2.2 <i>IP Address</i> .....	23
Gambar 2.3 Tampilan Utama <i>Mikrotik Router OS</i> di <i>Winbox</i> .....	26
Gambar 2.4 <i>Mikrotik Routerboard</i> .....	26
Gambar 3.1 Metodologi PPDIOO .....	12
Gambar 4.1 Topologi jaringan .....	26
Gambar 4.2 <i>Use case diagram</i> .....	29
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> .....	29
Gambar 4.4 <i>Deployment Diagram</i> .....	30
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>DHCP Client</i> .....	31
Gambar 4.6 <i>Address List interface</i> .....	32
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>IP</i> .....	32
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>DHCP server</i> .....	33
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Network</i> .....	34
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>NAT rule</i> .....	35
Gambar 4.11 konfigurasi <i>NAT action</i> .....	35
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>general NAT rule</i> .....	36
Gambar 4.13 <i>interface tambah NAT rule</i> .....	36
Gambar 4.14 <i>interface action NAT rule</i> .....	37
Gambar 4.15 konfigurasi <i>setting dsnet port pada general</i> .....	38
Gambar 4.16 <i>setting dsnet action terahir</i> .....	39





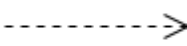
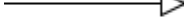
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	10
Tabel 2.2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	12
Tabel 2.3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	13
Tabel 3.1 Daftar rincian biaya.....	23
Tabel 4.1 Sepesifikasi <i>Hardware</i> .....	34
Tabel 4.2 Sepesifikasi Software.....	36
Tabel 2.2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	12
Tabel 2.3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	13
Tabel 3.1 Daftar rincian biaya.....	23
Tabel 4.1 Sepesifikasi <i>Hardware</i> .....	34









## DAFTAR SIMBOL

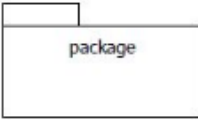
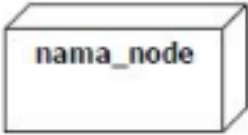
### *Usecase Diagram*

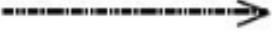

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Package</i>	Menambahkan paket Baru dalam diagram
	<i>Actor</i>	menambahkan aktor dalam diagram
	<i>Use case</i>	Menambahkan <i>use case</i> pada Diagram
	<i>Unidirectional association</i>	Menggambarkan relasi antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Dependencies or instantiates</i>	Menggambarkan ketergantungan ( <i>Dependecies</i> ) atas item didalam diagram
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar actor

### Activity Diagram







Simbol	Nama	Fungsi
	State	Menambahkan <i>state</i> untuk suatu objek
	Activity	Menambahkan aktivitas baru pada diagram
	Start State	Memperlihatkan dimana aliran kerja berawal
	End State	Memperlihatkan dimana aliran kerja berakhir
	State transition	Menambahkan transisi dari suatu aktivitas ke aktivitas yang lainnya
	Decisions Point	Menambahkan titik keputusan pada aliran kerja

### Deployment Diagram

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras(hardware), perangkat lunak(software) jika didalam node disertakan komponen untuk

		mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertkan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelum paa diagram komponen
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
	<i>Link</i>	Relasi antar Node

### Simbol Jaringan

Simbol	Nama	Fungsi
	Cloud/internet	menghubungkan berbagai macam komputer dalam sebuah sekolah, kampus maupun perusahaan.
	Modem	Koneksi internet
	Router	Penghubung ke internet
	Komputer	Alat pengoperasian
	Mikrotik	pembuatan PPPoE Server
	DNS Server	mengetahui sebuah IP address

