

**PERANCANGAN KEAMANAN MENGGUNAKAN  
MIKROTIK DENGAN METODE LAYER 7  
PROTOCOL DAN PROXY SERVER**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Oleh:**

**DIAJENG PIPIT NURUL QOYYIMAH**

**2019.69.04.0001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

**2023**



## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERANCANGAN KEAMANAN  
MENGUNAKAN MIKROTIK DENGAN  
METODE LAYER 7 PROTOCOL DAN  
PROXY SERVER

NAMA : DIAJENG PIPIT NURUL QOYYIMAH

NIM : 2019.69.04.0001

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang telah saya jelaskan sumbernya. Jika dilain waktu ada pihak yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti yang cukup kuat. Maka, saya akan bersedia untuk dicabutnya gelar Sarjana Komputer saya dengan segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 27 Juli 2023



Diajeng Pipit Nurul Qoyyimah

Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

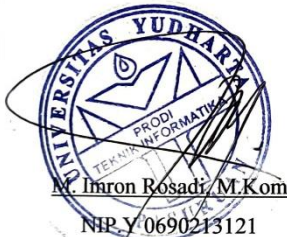
JUDUL : PERANCANGAN KEAMANAN  
MENGUNAKAN MIKROTIK DENGAN  
METODE LAYER 7 PROTOCOL DAN  
PROXY SERVER  
NAMA : DIAJENG PIPIT NURUL QOYYIMAH  
NIM : 2019.69.04.0001

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 22 Juli 2023

Kaprodi Teknik Informatika,

Pembimbing,



M. Imron Rosadi, M.Kom  
NIP.Y 0690243121



M. Faishol Amrulloh, M.Kom  
NIP.Y 0691709007


## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN KEAMANAN  
MENGUNAKAN MIKROTIK DENGAN  
METODE LAYER 7 PROTOCOL DAN  
PROXY SERVER

NAMA : DIAJENG PIPIT NURUL QOYYIMAH  
NIM : 2019.69.04.0001

Skrripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan dewan penguji pada sidang skripsi tanggal 27 Juli 2023. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).  
Pasuruan, 27 Juli 2023

Pembimbing,

  
M. Faishol Amrulloh, M.Kom

NIP.Y 0691709007

Penguji Utama,

Penguji Anggota,

  
Moch. Lutfi, M.Kom

NIP.Y 0691709008

Ketua Program Studi

  
Wahidin Syahid Huda, M.Kom

NIP.Y 0691709006

Dekan Fakultas Teknik

  
M. Imron Rosadi, M.Kom

NIP.Y 0690213121

  
Mtsbach Munir, S.T.M.T

NIP.Y 0690401015

## **MOTTO**

Dendam itu memang tidak baik, tapi sakit dibalas maaf itu tidak adil. Ayo menjadi kaya biar bisa bertemu Jeon Jungkook.

**Skripsi ini ditujukan kepada  
“Diri Saya Sendiri” yang sudah  
Berhasil bertahan sampai saat ini**

***DESIGN OF SECURITY USING MIKROTIK WITH LAYER 7  
PROTOCOL AND PROXY SERVER METHODS***

*Diajeng Pipit Nurul Qoyyimah*

*Informatics Engineering Study Program, University of Yudharta  
Pasuruan*

***ABSTRAC***

*Security Design using Mikrotik with Layer 7 protocol and Proxy Server methods aims to enhance network security. In this design, Mikrotik will be configured as a firewall to filter and block unwanted internet traffic. Additionally, Mikrotik will also function as a router to manage internet traffic between the local network and the internet. In its implementation, the Layer 7 protocol method will be used to filter and restrict access to specific websites or applications, while the proxy server will be utilized to accelerate response times for repeated access requests and block access to undesirable websites or applications. The implementation of this design at SMK Darut Taqwa successfully blocked desired sites such as Facebook, TikTok, and Instagram, with the addition of filter rules to prevent any future site leakage. Furthermore, network administrators are able to control access to specific content.*

*Keywords: Security Design, Mikrotik, Layer 7 Protocol, Proxy Server.*

# **PERANCANGAN KEAMANAN MENGGUNAKAN MIKROTIK DENGAN METODE LAYER 7 PROTOCOL DAN PROXY SERVER**

Diajeng Pipit Nurul Qoyyimah

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta

Pasuruan

## **ABSTRAK**

Perancangan keamanan menggunakan Mikrotik dengan metode *Layer 7 Protocol* dan *Proxy Server* bertujuan untuk meningkatkan keamanan jaringan komputer. Dalam perancangan ini, Mikrotik akan diatur sebagai *firewall* untuk memfilter dan memblokir lalu lintas internet yang tidak diinginkan. Selain itu, Mikrotik juga akan diatur sebagai router untuk mengatur lalu lintas internet antara jaringan lokal dan internet. Dalam implementasinya, metode *Layer 7 protocol* akan digunakan untuk memfilter dan membatasi akses ke situs web atau aplikasi tertentu, sedangkan *proxy server* akan digunakan untuk mempercepat waktu respon pada permintaan akses yang sama dan memblokir akses ke situs web atau aplikasi yang tidak diinginkan. Hasil dari perancangan ini yang dilakukan di SMK Darut Taqwa berhasil memblokir situs yang diinginkan seperti *facebook*, *tiktok* dan *instagram* dengan tambahan fitur *filter rules*. Serta, administrator jaringan dapat mengontrol akses ke konten tertentu.

Kata Kunci: Perancangan Keamanan, Mikrotik, *Layer 7 Protocol*, *Proxy Server*.



## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penyusun memperoleh bimbingan, pengarahan serta masukan dari berbagai pihak. Penyusun menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan mereka. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa mendukung dan mendo'akan saya setiap harinya.
2. Romo Kyai Sholeh Baharuddin, selaku pembimbing dan pembina yang menaungi Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Dr. H. Kholid Murtladho, SE., ME., selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Misbach Munir, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
5. Bapak M. Imron Rosadi, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi.
6. Bapak Faishol Amrulloh, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing.

7. Dian Miftahul Huda selaku *support system* yang senantiasa mendampingi saya.
8. Eka, Pak Hasan, Cindy\_Home, “Insan Muda Berprestasi”, “15cm” yang banyak membantu, dukungan dan semangatnya.
9. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook BTS yang telah memberi dukungan penuh atas pencapaian saya saat ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian amin. Saya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis harap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
PERNYATAAN PENULIS .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
<i>ABSTRAC</i> .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7

2.1.1 Penelitian (Azmi, 2022).....	7
2.1.2 Penelitian (Kurniawan, 2019).....	8
2.1.3 Penelitian (Wahono, 2018).....	10
2.1.4 Penelitian (Husnaini et al., 2019).....	11
2.1.5 Penelitian (Lei et al., 2020).....	12
2.2 Landasan Teori.....	18
2.2.1 Jaringan Internet.....	18
2.2.2 Manajemen Jaringan.....	19
2.2.3 Keamanan Jaringan Komputer.....	20
2.2.4 Mikrotik.....	21
2.2.5 Firewall.....	21
2.2.6 Layer 7 Protocol.....	22
2.2.7 Proxy Server.....	22
2.2.8 Uji Validitas.....	26
<b>BAB III.....</b>	<b>29</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Kerangka Pemikiran.....	29
3.2 Metodologi Penelitian.....	30
3.2.1 <i>Planning</i> (Perencanaan).....	31
3.2.2 Analisa Sistem ( <i>System Analysis</i> ).....	31
3.2.3 Perancangan Sistem ( <i>Design</i> ).....	31
3.2.4 Implementasi.....	31
3.2.5 Operasi dan Pemeliharaan Sistem ( <i>Maintenance</i> ).....	32
3.3 Tahap Pengumpulan Data.....	32

3.3.1 Studi Literatur .....	32
3.3.2 Observasi .....	33
3.3.3 Wawancara .....	33
3.4 Tahap Perancangan .....	33
3.4.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	33
3.5 Diagram Alir Penelitian .....	35
BAB IV .....	37
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Alat yang Digunakan .....	37
4.1.1 <i>Hardware</i> .....	37
4.1.2 <i>Software</i> .....	37
4.2 Perancangan Keamanan Menggunakan Mikrotik .....	38
4.2.1 Topologi Jaringan .....	38
4.2.2 Instalasi <i>Winbox</i> .....	39
4.2.3 Konfigurasi Mikrotik.....	40
4.3 Pengujian Sistem.....	53
4.3.1 Kuesioner.....	56
BAB V .....	69
PENUTUP .....	69
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN .....	75
1. Dokumentasi.....	75

2.	Daftar Riwayat Hidup .....	76
3.	Lembar Bimbingan Skripsi .....	77
4.	Lembar Peserta Seminar .....	78
5.	Daftar Pertanyaan Wawancara .....	79
6.	Lampiran Hasil Wawancara .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel Proses Pencarian Jurnal 1 .....	7
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 3.4. 1 Analisa Kebutuhan Sistem .....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian 1 .....	55
Tabel 4.3.1 Pernyataan Kuesioner 1.....	57
Tabel 4.3.1 Kategori Jawaban Kuesioner 2.....	58
Tabel 4.3.1 Jawaban Kuesioner 3.....	59
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 1 .....	60
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 2 .....	61
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 3 .....	61
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 4 .....	62
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 5 .....	62
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 6 .....	63
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 7 .....	63
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 8 .....	64
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 9 .....	64
Tabel 4.3.1 Pengolahan Pernyataan 10 .....	65
Tabel 4.3.1 Uji Validitas 1 .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 1 Penelitian (Azmi, 2022).....	8
Gambar 2.1 2 Penelitian (Kurniawan, 2019).....	10
Gambar 2.1 3 Penelitian (Wahono, 2018).....	11
Gambar Jaringan Internet 1 .....	19
Gambar Proxy Server 1 .....	23
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran .....	29
Gambar 3. 2 Metodologi Penelitian .....	30
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian 1.....	35
Gambar 4.2.1 Topologi 1 Gedung Lama.....	38
Gambar 4.2.1 Topologi 2 Gedung Baru .....	39
Gambar 4.2.2 Instalasi Winbox 1 .....	39
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 1 Setting DHCP Client .....	40
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 2 Mendapat IP Otomatis....	41
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 3 Address List.....	41
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 4 DHCP Server Interface...	42
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 5 DHCP Address Space.....	42
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 6 Gateway for DHCP Network.....	42
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 7 Address to Give Out .....	42
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 8 DNS Server .....	42
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 9 Lease Time .....	43
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 10 Setup Success .....	43



Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 11 Tab General NAT .....	44
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 12 Tab Action NAT .....	44
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 13 PC Mendapat IP Otomatis .....	45
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 14 Cek Koneksi Internet....	45
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 15 Pemblokiran Facebook dengan Layer 7 Protocol.....	46
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 16 Pemblokiran Tiktok dengan Layer 7 Protocol.....	46
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 17 Pengaktifan Layer 7 Protocol .....	47
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 18 Web Proxy Rule .....	47
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 19 Tab General Pengaktifan Proxy .....	48
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 20 Tab Action Pengaktifan Proxy .....	48
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 21 Tab General Filter Rules .....	49
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 22 Tab Advanced Filter Rules.....	50
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 23 Tab Action Filter Rules	50
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 24 Rull Tambahan Filter Rulles.....	51

Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 25 Tab General Filter Rules untuk IG.....	51
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 26 Tab Advanced Filter Rules untuk IG .....	52
Gambar 4.2.3 Konfigurasi Mikrotik 27 Tab Action Filter Rules untuk IG.....	52
Gambar 4.3 Pengujian 1 Facebook.....	53
Gambar 4.3 Pengujian 2 Facebook dengan opera .....	53
Gambar 4.3 Pengujian 3 Tiktok .....	54
Gambar 4.3 Pengujian 4 Instagram .....	54
Gambar 4.3 Pengujian 5 Pemberitahuan Log.....	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Dokumentasi Skripsi .....	75
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup .....	76
Lampiran 3 Lembar Bimbingan Skripsi .....	77
Lampiran 4 Lembar Peserta Seminar .....	78
Lampiran 5 Daftar Pertanyaan Wawancara.....	79
Lampiran 6 Hasil Wawancara .....	80