

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN BERBASIS MIKROTIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FIREWALL FILTERING  
(Studi Kasus di PT. Netindo Solution Divisi ESD)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Muhammad Aldi**

**16.11.0170**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN BERBASIS MIKROTIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FIREWALL FILTERING  
(Studi Kasus di PT.Netindo Solution Divisi ESD)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

**Muhammad Aldi**

**16.11.0170**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN BERBASIS MIKROTIK MENGUNAKAN METODE FIREWALL FILTERING (Studi Kasus di PT.Netindo Solution Divisi ESD)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Aldi**

**16.11.0170**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 00 Bulan 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Mulia Sulistivono, M.Kom .**

**NIK. 190302248**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN BERBASIS MIKROTIK**

**MENGGUNAKAN METODE FIREWALL FILTERING**

**(Studi Kasus di PT.Netindo Solution Divis ESD)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Aldi**

**16.11.0170**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 April 2020

### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Mulia Sulistiyono, M.Kom.**

**NIK. 190302248**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.**

**NIK. 190302235**

**Eli Pujastuti, M.Kom.**

**NIK. 190302227**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 00 Januari 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**

**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 00 Bulan 2020

Muhammad Aldi  
NIM 16.11.0170

## MOTTO

“kelak adalah kita yang bertanggung jawab atas kepandaian dan kebodohan kita”

“bukankah kesalahan adalah proses dalam sebuah kebenaran, dan bukankah kebodohan adalah sebab akan kepandaian”

“pengetahuan adalah dimana dikau akan belajar dan hendak kemana dikau mengamalkan”



## PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tuaku yaitu Ayahanda Surjadi dan Ibunda Nasriati yang tidak pernah lelah mengajariku dari merangkak sampai kini bisa berlari dan melancong ke negeri orang demi pengetahuan yang agung
2. Sahabat-sahabatku yang tidak pernah lelah memberi semangat dan selalu memberi gelak tawa dan nasihat untuk mengisi kehidupan hingga aku sampai pada kepribadian yang tangguh seperti ini
3. Almamaterku Universitas AMIKOM yang telah sudi untuk aku bernaung dan belajar dari tidak tahu menjadi tahu, dari sini aku mendapat banyak faedah dalam arti sebuah pengetahuan dan pembelajaran.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi tuhan semesta alam Allah SWT, yang selalu menegur kita dalam kesalahan dan merahmati kita dalam kebaikan sehingga kita semua dapat seiring dan sejalan untuk membawa pribadi kita dan umat manusia untuk lebih dewasa dan beraqidah mulia. Sholawat serta salam yang saya akan selalu panjatkan pada junjungan kita Nabi Agung Muhammd SAW yang kita akan sangat merindukan dan menantikan syafaatnya untuk kita bisa diakui umat beliau dan agar kita selamat dari siksaanNya yang pedih tiada tara.

Hanya dengan ikhtiar dan doa yang tidak lain adalah kuasaNya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Implementasi Keamanan Jaringan Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Firewall Filtering “ dengan perjuangan yang keras semoga dijadikan lancar dan tiada halangan suatu apapun yang berarti sehingga saat ini skripsi ini telah tersaji dengan sesuai ketentuan yang disyaratkan demi untuk memperoleh gelar saya pada jenjang Strata Satu dalam Ilmu teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta maka syarat ini saya penuhi dengan ridhoNya.

Yogyakarta, 0 Bulan 2020

Muhammad Aldi  
16.11.0170

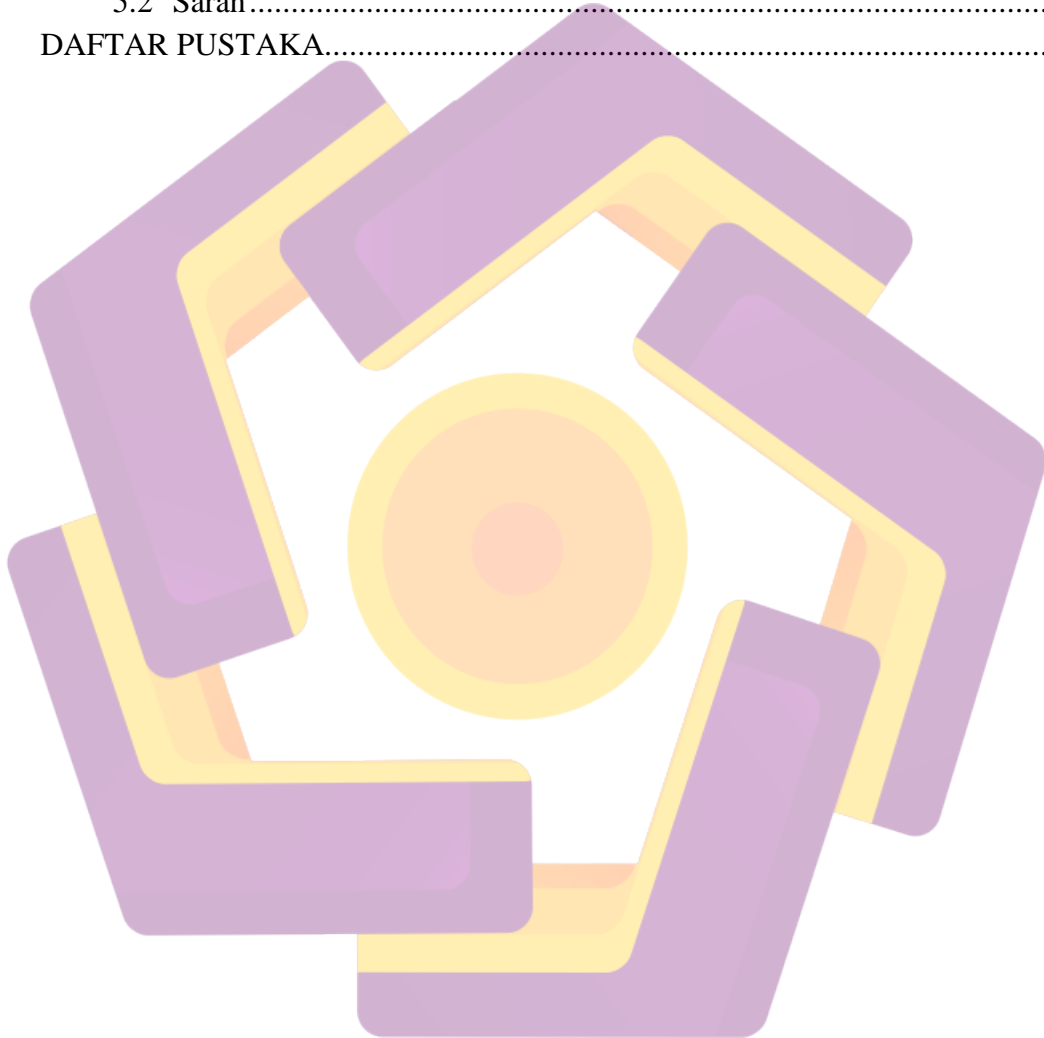


# DAFTAR ISI

Judul .....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Motto .....	v
Lembar Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Intisari.....	xiii
<b>I</b> <b>Pendahuluan</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
<b>II</b> <b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>10</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Dasar Teori.....	15
2.2.1 Mikrotik.....	15
2.2.2 Topologi .....	17
2.3 Teori Keamanan Jaringan.....	18
2.3.1 <i>Firewall</i> .....	19
2.3.2 Parameter Extra .....	20
2.3.3 <i>Connection Limit</i> .....	20
2.3.4 NTH.....	21
2.3.5 <i>Time</i> .....	21
2.3.6 Webfig.....	22
2.4 Metode-metode yang Diterapkan dalam Membuat Jaringan Komputer Menjadi Aman.....	22
2.4.1 IDS.....	22
2.4.2 <i>Signature-based Intrusion Detection System</i> .....	23
2.4.3 <i>Anomaly-based Intrusion Detection System</i> .....	24
2.4.4 <i>Host-based Intrusion Prevention System (HIPS)</i> .....	25
2.4.5 <i>Network-based Intrusion Prevention System (NIPS)</i> .....	25
2.4.6 <i>NetworkTopology</i> .....	27
2.4.7 <i>Security Information Management</i> .....	30
2.4.8 Enkripsi Data.....	31

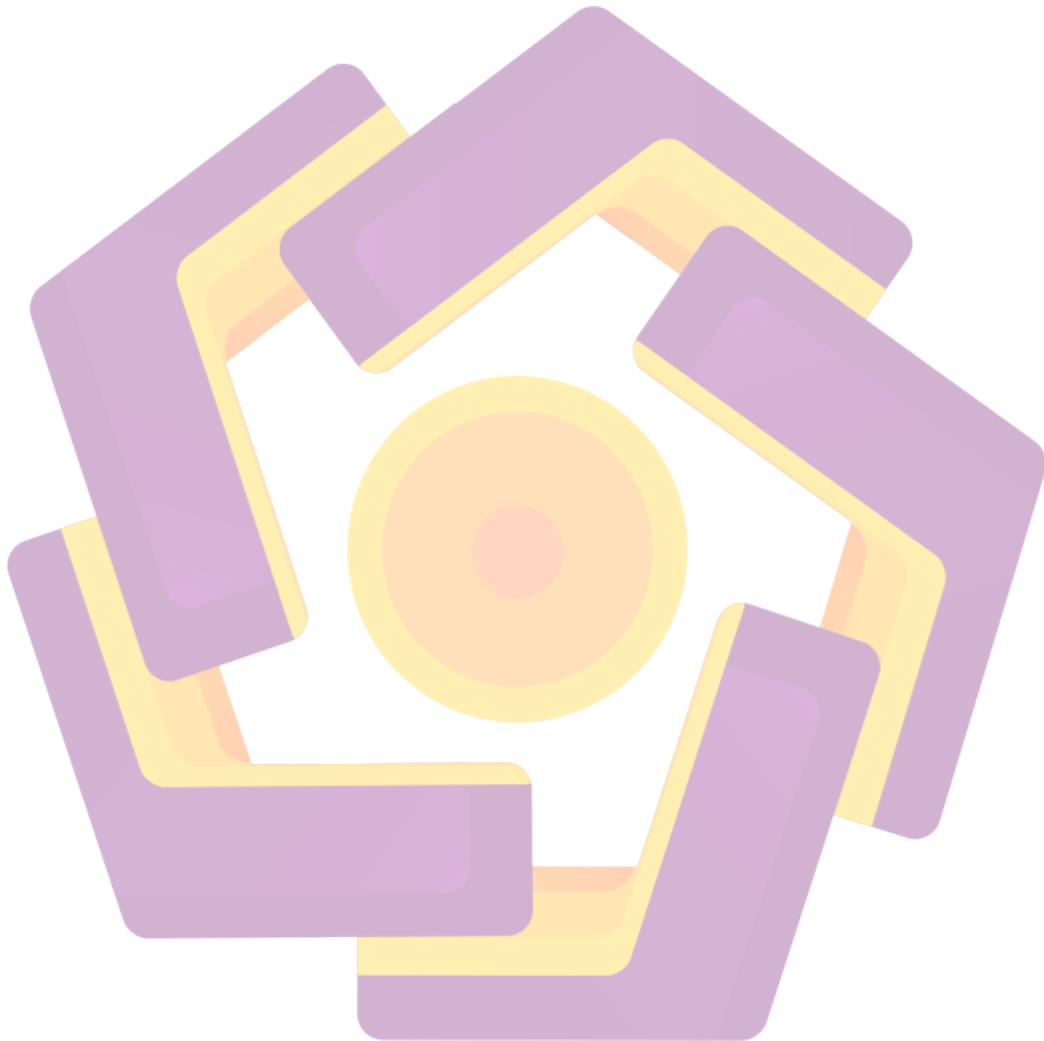
2.5	Prinsip Keamanan Jaringan .....	32
2.5.1	<i>Denial of Services (DoS)</i> .....	33
2.5.2	<i>Distributed Refeective Denial of Service (DRDoS)</i> .....	34
2.5.3	<i>SmurfAttack</i> .....	35
2.5.4	<i>Ping of Death</i> .....	35
2.5.5	<i>Stream Attack</i> .....	36
2.5.6	<i>Spoofing</i> .....	36
2.5.7	<i>Man-in-the-middle</i> .....	36
2.5.8	Enkripsi Untuk Keamanan Data Pada Jaringan.....	38
2.5.9	Enkripsi Konvensional .....	38
2.5.10	Enkripsi <i>Public-Key</i> .....	40
2.5.11	<i>Port Scanning</i> .....	43
2.5.12	<i>Port Scanning</i> sebagai bentuk serangan.....	43
III	METODE PENELITIAN.....	45
3.1	Tempat Penelitian.....	45
3.2	Peralatan Penelitian .....	45
3.2.1	Perangkat Keras .....	45
3.2.2	Perangkat Lunak .....	46
3.3	Metode Penelitian.....	46
3.3.2	Rancangan Sistem.....	47
3.3.3	Pemodelan .....	47
3.3.4	Topologi Jaringan ESD .....	48
A.	Ciri-Ciri Topologi Ring dalam Jaringan Komputer .....	48
B.	Cara Kerja Topologi Ring .....	50
C.	Kelebihan dan Kekurangan Topologi Ring .....	51
3.3.5	Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	54
3.3.6	Analisis Sistem .....	55
3.3.7	Metode Keamanan Jaringan .....	55
IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	57
4.1	<i>Login</i> Mikrotik Via Winbox .....	57
4.2	Masuk Pada Fitur <i>IP</i> .....	58
4.3	<i>Firewall</i> .....	59
4.3.1	<i>Protocol</i> dan <i>Port</i> .....	63
4.3.2	<i>Interface</i> .....	63
4.3.3	Parameter <i>P2P</i> .....	64
4.3.4	<i>Mangle</i> .....	64
4.3.5	<i>Connection State</i> .....	65
4.3.6	<i>Address List</i> .....	66
4.3.7	<i>Layer 7 Protocol</i> .....	66
4.3.8	<i>Content</i> .....	67

4.3.9	<i>MACAddress</i> .....	68
4.3.10	<i>Time</i> .....	68
4.4	<i>Web Proxy</i> .....	69
4.5	Konfigurasi Pada <i>NAT</i> .....	70
4.6	Access pada <i>Web Proxy</i> .....	71
4.7	<i>Testing</i> .....	72
V	PENUTUP .....	78
5.1	Kesimpulan .....	78
5.2	Saran .....	80
	DAFTAR PUSTAKA .....	81



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....	12
Tabel 3.1 Tabel Perangkat Keras .....	45
Tabel 4 Tabel Pembahasan .....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Jaringan .....	17
Gambar 2.2 Prinsip-prinsip Enkripsi.....	39
Gambar 2.3 Salah Satu Prinsip Enkripsi Konvensional .....	41
Gambar 3.1 Topologi Ring .....	53
Gambar 4.1 Masuk Mikrotik Via Winbox .....	58
Gambar 4.2 Pilih Menu IP .....	58
Gambar 4.3 Tampilan <i>Filter Rules</i> .....	60
Gambar 4.4 Tampilan NAT .....	60
Gambar 4.5 Tampilan <i>Service Ports</i> .....	61
Gambar 4.6 Tampilan <i>Connections</i> .....	61
Gambar 4.7 Tampilan <i>Address List</i> .....	62
Gambar 4.8 Tampilan <i>Layer 7 Protocols</i> .....	62
Gambar 4.9 Tampilan <i>Protocol dan Port</i> .....	63
Gambar 4.10 Tampilan <i>Interface</i> .....	64
Gambar 4.11 Tampilan P2P .....	64
Gambar 4.12 Tampilan <i>Mangle</i> .....	65
Gambar 4.13 Tampilan <i>Connection State</i> .....	65
Gambar 4.14 Tampilan <i>Address List</i> .....	66
Gambar 4.15 Tampilan <i>Layer 7 Protocol</i> .....	67
Gambar 4.16 Tampilan <i>Content</i> .....	68
Gambar 4.17 Tampilan <i>MAC Address</i> .....	68
Gambar 4.18 Tampilan <i>Time</i> .....	69
Gambar 4.19 Tampilan <i>Web Proxy</i> .....	70
Gambar 4.20 Tampilan Konfigurasi .....	71
Gambar 4.21 Tampilan Kembali pada <i>WebProxy</i> dan Pilih <i>Access</i> .....	72
Gambar 4.22 Tampilan <i>Access</i> .....	72
Gambar 4.23 Hasil dari Blokir website <a href="http://www.citpekalongan.com">www.citpekalongan.com</a> .....	72

## INTISARI

PT. Netindo Solution adalah perusahaan yang bergerak pada beberapa bidang dengan dengan keunggulan dan transformasi yang berbeda penulis memfokuskan pada divisi yang bergerak pada bidang jaringan dan internet yaitu divisi ESD yaitu anak PT. Netindo Solution yang sekarang sudah berdiri sendiri sebagai divisi mandiri dan menggunakan jaringan sebagai sarana utama dalam setiap pekerjaannya. ESD menggunakan Router untuk mengelola jaringan dengan menggunakan Mikrotik Router yang dimenejemen dengan Winbox guna memaksimalkan fitur yang ada pada Mikrotik router tersebut

Penulis memfokuskan pada cara ESD bisa mengatur serta mengontrol jaringan tersebut supaya tetap lancar, tidak hanya sampai disitu sebagai seorang teknisi apa yang dilakukan untuk melindungi jaringan dari virus dan gangguan malware yang bisa saja masuk melalui web tertentu yang bisa merusak sistem kerja komputer bahkan bisa merusak data base yang telah tersimpan.

Berdasarkan penelitian terapan yang telah dilakukan dengan konfigurasi Winbox Mikrotik untuk megatur aktivitas jaringan guna melakukan proteksi jaringan untuk melindungi dari masuknya virus dan malware dari website, router mikrotik sebagai akses lalu lintas jaringan harus benar-benar dimaksimalkan dalam pemanfaatan Firewall dalam keamanan jaringan.

**Kata Kunci :** Mikrotik, Router, Virus, Malware, Firewall.

## **ABSTRACT**

*PT. Netindo Solution is a company engaged in several fields with different advantages and transformations. The author focuses on divisions that are engaged in networking and internet, namely the ESD division, which is a subsidiary of PT. Netindo Solution which now stands alone as an independent division and uses the network as the main means in every work. ESD uses a Router to manage the network using the Mikrotik Router which is managed by Winbox to maximize the features of the Mikrotik router*

*The author focuses on how ESD can manage and control the network so that it stays smooth, not only until there as a technician what is done to protect the network from viruses and malware disturbances that can enter through certain websites that can damage the computer's working system and can even damage data base that has been saved.*

*Based on applied research that has been done with the Mikrotik Winbox configuration to regulate network activity in order to protect the network to protect against the entry of viruses and malware from the website, the proxy router as network traffic access must be maximized in the use of Firewalls in network security.*

**Keywords :** Mikrotik, Router, Virus, Malware, Firewall.