

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI *PORT KNOCKING* PADA
MIKROTIK DENGAN MENERAPKAN *INTRUSION
PREVENTION SYSTEM (IPS)* UNTUK SISTEM
KEAMANAN JARINGAN**



MUHAMMAD NUR FAUZI AKMAL AKBAR

18102133

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI *PORT KNOCKING* PADA
MIKROTIK DENGAN MENERAPKAN *INTRUSION
PREVENTION SYSTEM (IPS)* UNTUK SISTEM
KEAMANAN JARINGAN**

***IMPLEMENTATION OF PORT KNOCKING ON
MIKROTIK BY APPLYING INTRUSION PREVENTION
SYSTEM (IPS) FOR NETWORK SECURITY SYSTEMS***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



MUHAMMAD NUR FAUZI AKMAL AKBAR

18102133

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI *PORT KNOCKING* PADA
MIKROTIK DENGAN MENERAPKAN *INTRUSION
PREVENTION SYSTEM (IPS)* UNTUK SISTEM
KEAMANAN JARINGAN**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

MUHAMMAD NUR FAUZI AKMAL AKBAR

18102133

Pembimbing I,



Mega Pranata S.Pd., M.Kom.

NIDN. 0611069301

Ketua Program Studi,



Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs.

NIK. 20920001

Lembar Penetapan Penguji
**IMPLEMENTASI *PORT KNOCKING* PADA
MIKROTIK DENGAN MENERAPKAN *INTRUSION
PREVENTION SYSTEM (IPS)* UNTUK SISTEM
KEAMANAN JARINGAN**

***IMPLEMENTATION OF PORT KNOCKING ON
MIKROTIK BY APPLYING INTRUSION PREVENTION
SYSTEM (IPS) FOR NETWORK SECURITY SYSTEMS***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
MUHAMMAD NUR FAUZI AKMAL AKBAR
18102133


**Tugas Akhir Telah Diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program Studi S1
Teknik Informatika
Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 06 September 2022**

Penguji I,



**Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.
NIDN. 0616068903**

Penguji II,



**Aditya Wijayanto, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0608118902**

Penguji III,



**Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0221019002**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Nur Fauzi Akmal Akbar**

NIM : **18102133**

Program Studi : **Teknik Informatika**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI *PORT KNOCKING* PADA *MIKROTIK* DENGAN MENERAPKAN *INTRUSION PREVENTION SYSTEM (IPS)* UNTUK SISTEM KEAMANAN JARINGAN

Dosen Pembimbing Utama : **Mega Pranata S.Pd., M.Kom.**

Dosen Pembimbing Pendamping : **-**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 10 Agustus 2022,

Yang Menyatakan,



(Muhammad Nur Fauzi Akmal Akbar)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya dan atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi tanpa henti kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhanudin, S.SI., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Mega Prananta S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal penelitian.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Fakultas Informatika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
7. Azizah dan Fauzan yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan.
8. Ike Diana Finki yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan.
9. Teman – teman Tetta House yang memberikan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan.
10. Teman Seperjuangan, teman-teman mahasiswa/i Institut Teknologi Telkom Purwokerto serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, diperlukan saran dan kritik dari pembaca untuk

kesempurnaan penelitian. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 07 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori	10
BAB III	24
3.1 Subjek dan Objek Penelitian.....	24
3.2 Topologi.....	24
3.3 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan	25
3.4 Diagram Alur Penelitian	26
3.5 Instalasi <i>Tools Slowloris</i>	29
3.6 Instalasi <i>Intrusion Prevention System</i>	31
3.7 Konfigurasi <i>Mikrotik</i>	36
BAB IV	44
4.1 Implementasi dan Pengujian	44
4.2 Melakukan <i>Remote SSH</i> ke <i>Server</i>	51
BAB V.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peer-to-peer	11
Gambar 2.2 <i>Client Server</i>	11
Gambar 2.3 CIA TRIAD.....	14
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>Firewall</i>	15
Gambar 2.5 Logo <i>Snort</i>	22
Gambar 3.1 Topologi Jaringan.....	24
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.3 Meng- <i>install Slowloris</i>	29
Gambar 3.4 Tampilan Awal <i>Slowloris</i>	30
Gambar 3.5 <i>Snort</i> Berhasil di <i>Install</i>	31
Gambar 3.6 <i>Address</i> yang digunakan	32
Gambar 3.7 <i>Setting</i> letak <i>file rules</i>	33
Gambar 3.8 <i>Rules</i> yang digunakan	34
Gambar 3.9 Mengaktifkan <i>afpacket</i>	35
Gambar 3.10 Mengaktifkan mode IPS.....	35
Gambar 3.11 IP Address <i>Mikrotik</i>	36
Gambar 3.12 Mengubah <i>Port Default SSH</i>	37
Gambar 3.13 Konfigurasi <i>Port forwarding</i>	37
Gambar 3.14 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> pertama.....	38
Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> kedua	39
Gambar 3.16 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> ketiga	39
Gambar 3.17 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> keempat	40
Gambar 3.18 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> kelima.....	41
Gambar 3.19 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> keenam	41
Gambar 3.20 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> ketujuh.....	42
Gambar 3.21 Konfigurasi <i>Port Knocking rule</i> terakhir	42
Gambar 3.22 Hasil konfigurasi <i>Port Knocking</i>	43
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem <i>Attacker</i>	44
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem IPS	45
Gambar 4.3 Proses Penyerangan <i>Nmap</i> sebelum <i>Port Knocking</i>	46
Gambar 4.4 Proses Penyerangan <i>Nmap</i> setelah <i>Port Knocking</i>	47
Gambar 4.5 <i>Log Mikrotik</i>	48
Gambar 4.6 Proses Penyerangan <i>Slowloris</i>	49
Gambar 4.7 <i>Website</i> masih bisa diakses	50
Gambar 4.8 <i>Website</i> tidak bisa diakses	50
Gambar 4.9 Alert saat serangan DDoS	51
Gambar 4.10 Autentikasi <i>Port Knocking</i>	52
Gambar 4.11 <i>Address List</i> di <i>Mikrotik</i>	52
Gambar 4.12 Berhasil <i>SSH</i> ke <i>Server</i>	53
Gambar 4.13 <i>Client</i> Gagal <i>SSH</i> ke <i>Server</i>	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	8
-------------------------------	---