

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN PADA  
ROUTER OS MENGGUNAKAN METODE PORT  
KNOCKING DENGAN PROTOKOL TCP DAN ICMP**

***IMPLEMENTATION NETWORK SECURITY ON  
ROUTER OS USING THE PORT KNOCKING METHOD  
WITH TCP AND ICMP PROTOCOLS***



**Oleh:**

**ALDEAN LASUT GRIFFITH KAWULUSAN  
12024074**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFORMATIKA  
2019**

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Hasil Penelitian Relevan .....	6
2.2 Jaringan Komputer .....	7
2.3 Keamanan Jaringan .....	7
2.3.1 Jenis-Jenis Keamanan Jaringan.....	7
2.4 MikroTik .....	8
2.4.1 Jenis-jenis MikroTik .....	9
2.4.2 Fitur-Fitur MikroTik .....	11
2.4.3 Sistem Level License MikroTik.....	12
2.5 Port Knocking .....	12
2.6 TCP .....	13
2.7 ICMP.....	14
2.8 Virtual Private Network (VPN) .....	18
2.8.1 Fungsi VPN.....	19

2.8.2	Jenis-jenis VPN.....	20
2.9	Virtual Private Server (VPS).....	21
2.10	PuTTY.....	23
2.10.1	Fitur PuTTY.....	24
2.10.2	Cara Menggunakan PuTTY untuk Akses Server SSH.....	24
2.11	Firewall.....	25
BAB III METODOLOGI.....		26
3.1	Tempat dan Waktu.....	26
3.2	Bahan dan Alat.....	26
3.3	Prosedur Penelitian.....	27
3.3.1	Metode dan Jenis Penelitian.....	27
3.3.2	Kerangka konseptual rancangan.....	28
3.3.3	Rencana Pengujian.....	30
3.3.4	Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Implementasi.....	31
4.1.1	Tahap Implementasi Port Knocking.....	31
4.2	Hasil.....	38
4.2.1	Pengujian.....	38
4.2.2	Tahap Pengujian Normal.....	39
4.2.3	Pengujian Tanpa Mengaktifkan Rule <i>Port Knocking</i> .....	42
4.2.4	Pengujian Dengan Mengaktifkan Rule <i>Port Knocking</i> .....	45
4.3	Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan pesatnya perkembangan *teknologi* saat ini tidak dapat dipungkiri akan adanya dampak serangan terhadap jaringan pada *system administrator*. Sehingga bagi para pengguna *teknologi* yang terhubung pada jaringan *local* maupun *internet* perlu waspada terhadap serangan yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Tidak sedikit pengguna jaringan *local* maupun *internet* yang telah menjadi korban dari para peretas. Dengan demikian para *user/pengguna* Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado harus lebih waspada terhadap kejadian-kejadian serangan terhadap suatu jaringan yang bisa dialami kapan saja dan dimana saja, jadi jika kita tidak memperhatikan tingkat keamanan tersebut.

Walaupun sudah di atur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Internet & Transaksi Elektronik (ITE) pada Pasal 30 UU ITE tahun 2008 ayat 3 yang berbunyi : “Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses komputer dan/atau Sistem Elektronik dengan cara apa pun dengan melanggar, menerobos, melampaui, atau menjebol system pengamanan”. Ancaman pidana Pasal 45 ayat 3 setiap orang yang memebuhi unsure sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat 3 dipidana dengan pidana penjara paling lama 8 (delapan) dan/atau denda paling banyak Rp 800.000.000 (delapan ratus juta rupiah) dan di dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana Pasal 406 KUHP dapat dikenakan pada kasus deface atau hacking yang membuat sistem milik orang lain.

Berdasarkan kondisi yang terjadi dalam masalah sebuah keamanan jaringan dalam perkembangan *technology* saat ini, saya rasa sangat penting untuk dibahas dan diteliti lebih lanjut terkait keamanan jaringan terlebih lagi untuk Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado, dengan harapan kedepan dapat meningkatkan *system* keamanan yang lebih baik lagi khususnya pada Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado. Dalam skripsi ini

diusulkan sebuah metode Implementasi Keamanan Jaringan Pada Router OS Menggunakan Metode Port Knocking Dengan Protokol TCP dan ICMP.

Port Knocking yang merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengamankan koneksi dari akses ke port tertentu pada *system administrator* dari *user* luar. Dengan metode ini kita dapat melindungi port tertentu yang telah dikonfigurasi sebelumnya yang telah ditutup dan itu hanya akan membuka port yang kita tentukan pada perangkat jaringan dengan cara mengirimkan paket koneksi tertentu. Paket tersebut bisa berupa *ping* dengan menggunakan *protocol* TCP dan ICMP, Jika koneksi yang dikirimkan oleh *user* tersebut sudah sesuai dengan *rule knocking* yang diterapkan, maka secara dinamis *firewall* akan memberikan akses ke *port* yang sebelumnya sudah diblock dengan menggunakan *protocol* TCP dan ICMP.

Dengan ini perangkat jaringan seperti Router dan Server lebih aman, karena dari pihak *system administrator* jaringan bisa melakukan tindakan seperti melakukan blocking terhadap port-port yang rentan akan adanya serangan. Dari sisi admin jaringan juga bisa melakukan pengawasan dan monitoring terhadap jaringan yang akan masuki Router akan tetapi dengan langkah-langkah atau rules yang diterapkan agar bisa diijinkan oleh *firewall* yang agar dapat mengakses port yang akan di masuki.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya dengan ini rumusan masalah yang dapat dikaji adalah :

1. Bagaimana membuat sebuah implementasi keamanan pada *firewall* pada jaringan agar Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado lebih aman.
2. Bagaimana mengatur sebuah rule tertentu, agar komputer yang tidak dikenali mencoba untuk mengakses ke port tujuan tertentu yang sedang terbuka tetapi tidak dapat masuk, tapi perangkat yang sudah dikenali dapat mengakses dengan mengikuti sebuah rule yang dibuat.

### **1.3 Tujuan**

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat Metode Port Knocking Dengan Protokol TCP dan ICMP yang dipasang pada firewall agar keamanan jaringan komputer pada Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado lebih aman.
2. Membuat rule terhadap perangkat mikrotik, agar komputer yang tidak dikenali tidak memiliki akses untuk masuk port tertentu yang terbuka agar tidak dapat masuk, tetapi dengan mengenali dan dikenali oleh sistem keamanan jaringan komputer yang diberi akses oleh system administrator untuk perangkat yang sudah dikenali bisa dapat mengakses dengan menggunakan jaringan LAN ataupun jaringan Internet dengan menggunakan rule yang dibuat.

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Dengan adanya Metode Port Knocking Dengan Protokol TCP dan ICMP ini akan menjadi sebuah cara untuk mengamankan jaringan komputer yang ada.
2. Bagi *Administrator* Jaringan mereka dapat menentukan siapa saja yang dapat memiliki hak untuk mengakses dan memasuki port-port tertentu dengan mengikuti rule yang dibuat.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalahnya, meliputi :

1. Pengguna hanya bisa mengakses port-port dengan rules yang dibuat untuk dapat mengaksesnya
2. Router mikrotik yang digunakan dalam skripsi ini adalah Router Mikrotik Router Mikrotik RB951Ui-nd hAP.

3. Pembuatan Metode Port Knocking Dengan Protokol TCP dan ICMP hanya di buat untuk Lab Keamanan Jaringan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam penulisan Skripsi, penulis membuat sistematika dalam 5(lima) Bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang,perumusan masalah, tujuan, manfaat,batasan masalah dan sistematik penulisan penelitian dan sistematik penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori pendukung,temuan dan literatur penelitian sejenis yang telah dilakukan dari berbagai referensi yang relevan. Tinjauan pustaka di dalamnya menguraikan dasar teori dan kajian pustaka yang memiliki dengan penelitain.

### **BAB III METODOLOGI**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, alat serta bahan yang digunakan dalam penelitian, prosedur-prosedur penelitian (metode dan jenis penilitian, kerangka konsepual perancangan, rencana pengujian, analisis data dan jadwal kegiatan).

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai penjelasan langkah-langkah kerja secara bertahap Implementasi Keamanan Jaringan Pada Router OS Menggunakan Metode Port Knocking

Dengan Protokol TCP dan ICMP dan pengujian keterangan dari setiap fitur yang ada.

## **BAB V            PENUTUP**

Pada bab ini yang merupakan bab terakhir dalam penulisan ini, yang berisi tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya serta saran-saran yang diharapkan dapat memberikan pengembangan dan penyempurnaan pada penelitian ini.