

## SURAT PERNYATAAN

Dalam surat ini, saya ingin menyatakan bahwa laporan skripsi ini tidak mengandung plagiat. Namun, jika suatu saat terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan hukum yang berlaku.

Bojonegoro, 07 Agustus 2023



Risdianto

2420190015

## HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing dari:

Nama : Risdianto

NIM : 2420190015

Program Studi/Fakultas : Sistem Komputer

Judul Skripsi : Rancang bangun sistem keamanan jaringan menggunakan *firewall filtering* dan port knocking pada event virtual dengan notifikasi *telegram*

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Mahasiswa tersebut telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk diajukan dalam Sidang Skripsi.

Bojonegoro, 07 Agustus 2023

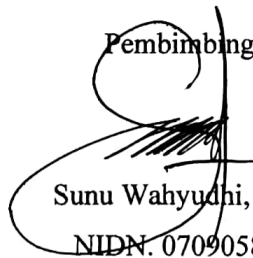
Pembimbing 1



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.

NIDN. 0711049301

Pembimbing 2



Sunu Wahyudhi, M.Pd.

NIDN. 0709058902

## HALAMAN PENGESAHAN

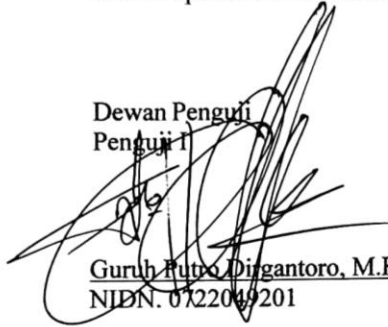
Nama : Risdianto

Nim : 2420190015

Judul : Rancang bangun sistem keamanan jaringan menggunakan *Firewall filtering*  
dan *port knocking* pada *event virtual* dengan notifikasi *Telegram*


Telah di pertahankan di hadapan penguji pada tanggal 19 Agustus 2023

Dewan Penguji  
Penguji I



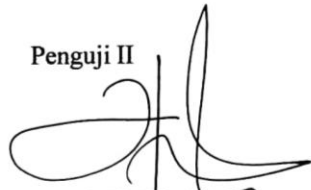
Guruh Rullo Diantoro, M.Kom  
NIDN. 0722049201

Tim Pembimbing  
Pembimbing I




Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom  
NIDN. 0711049301

Penguji II



Dr. Hj. Ifa Khoirina Ningrum, S.E., M.M.  
NIDN. 0709097803

Pembimbing II



Sunu Wahyudhi, M.Pd  
NIDN. 0709058902

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd  
NIDN. 0709058902

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



SIS Rahmatulisyada, M.Pd  
NIDN. 0727029401

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian skripsi ini, baik yang berwujud maupun tidak berwujud. Penulis merasa diberkahi dan diberikan kelancaran serta kemudahan dalam menyelesaikan skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Jaringan menggunakan *Firewall filtering* dan *Port knocking* pada *event virtual* dengan notifikasi *Telegram*” ini.

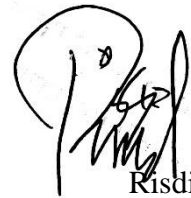
Dengan rasahormat yang mendalam, penulis ingin mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkah dan anugerah-Nya yang melimpah, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak memberi dukungan, bimbingan, dan juga motivasi dalam penyusunan Skripsi.
4. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd, selaku Dosen pembimbing 2 yang memberikan banyak arahan, bimbingan, dan juga banyak dukungan dalam penyusunan skripsi.
5. Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
6. Dosen dosen Sistem Komputer yang selama ini telah memberikan banyak sekali ilmu pengetahuan, pengalaman, dan juga memberi dukungan.
7. Orang tua tercinta yang selalu memberi dukungan, semangat, dan memberika doa yang sangat luar bisa bagi penulis.
8. Kakak dan adik yang juga selalu memberika semangat dan dukungan.
9. Teman teman seperjuangan program studi sistem komputer yang memberi semangat, inspirasi, dan saling membantu baik dalam suka maupun duka

10. Seluruh pihak pihak yang telah membantu, mendukung, memotivasi, dan memberika doa setulus hati.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kendala dan tantangan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran yang konstruktif guna meningkatkan kualitas penulisan di masa yang akan datang. Dalam upaya untuk terus berkembang, penulis mendorong pembaca untuk menemukan skripsi ini bermanfaat dan mendapatkan perspektif baru serta informasi yang berharga.

Bojonegoro, 07 Agustus 2023



Risdianto



UNUGIRI

## MOTTO

1. “Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya.” (QS. Al-Baqarah: 286)
2. “Keberanian dan komitmen mereka untuk terus maju tanpa takut halangan. Tidak ada jaminan sebuah kesuksesan bagi seorang yang tidak keluar dari zona nyamannya dan takut mengambil risiko.”

## PERSEMBAHAN

Saya ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam atas bimbingan, dukungan, dan dorongan yang diberikan oleh keluarga, teman-teman, serta dosen pembimbing selama proses penyusunan skripsi ini. Saya dengan tulus mempersembahkan hasil karya ini sebagai bentuk apresiasi atas segala upaya dan pengorbanan yang telah diberikan.



**UNUGIRI**

## **ABSTRACT**

*Network security in virtual events has an important role to maintain the integrity and availability of services. This research proposes to design a network security system by integrating firewall filtering techniques, port knocking, and Telegram notifications. The main goal is to improve security protection and monitoring in a virtual event environment. Through an experimental approach, the system is implemented and tested in virtual event scenarios. The test results show that the integration of firewall filtering and port knocking successfully strengthens the security layer. Real-time notifications via Telegram also help administrators in responding quickly to suspicious activities. As such, the system contributes significantly to improving the security of virtual events and can be adapted in a variety of scenarios.*

*In this research, we will implement a network security system using Firewall filtering and port knocking on virtual events. We will test and evaluate the effectiveness of the system in protecting the network from potentially destructive attacks. In addition, we will also monitor and analyze the performance of the notification system via Telegram to ensure that security alerts can be effectively communicated to the security team.*

**Keywords:** *Port knocking, Telegram, Network Security*

**UNUGIRI**

## ABSTRAK

Keamanan jaringan dalam acara virtual memiliki peranan penting untuk menjaga integritas dan ketersediaan layanan. Penelitian ini mengusulkan rancang bangun sistem keamanan jaringan dengan mengintegrasikan teknik firewall filtering, port knocking, dan notifikasi Telegram. Tujuan utama adalah meningkatkan proteksi dan pemantauan keamanan dalam lingkungan *event virtual*. Melalui pendekatan eksperimental, sistem ini diimplementasikan dan diuji dalam skenario *event virtual*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi firewall dan port knocking berhasil memperkuat lapisan keamanan. Notifikasi real-time melalui Telegram juga membantu administrator dalam merespons aktivitas mencurigakan secara cepat. Dengan demikian, sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keamanan *event virtual* dan dapat diadaptasi dalam berbagai skenario.

Dalam penelitian ini, kami akan mengimplementasikan sistem keamanan jaringan menggunakan *Firewall filtering* dan *port knocking* pada *event virtual*. Kami akan melakukan pengujian dan evaluasi terhadap keefektifan sistem dalam melindungi jaringan dari serangan yang berpotensi merusak. Selain itu, kami juga akan memantau dan menganalisis kinerja sistem notifikasi melalui *Telegram* untuk memastikan bahwa pemberitahuan keamanan dapat disampaikan secara efektif kepada tim keamanan.

**Kata kunci:** *Port knocking*, *Telegram*, Keamanan Jaringan,

UNUGIRI



## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1 Praktis.....	5
1.5.2 Manfaat Akademis .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Penelitian Terkait .....	8
2.2 Landasan Teori.....	23
2.2.1 Keamanan jaringan.....	23
2.2.2 <i>Firewall filtering</i> .....	24
2.2.3 <i>Port knocking</i> .....	26
2.2.4 <i>Telegram</i> .....	28
2.2.5 Routerboard .....	31
2.2.6 <i>Local Area Network</i> .....	32
2.2.7 <i>Access point</i> .....	34
2.3 Kerangka Pemikiran.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	37
3.1 Obyek Penelitian .....	37
3.2 Waktu Penelitian .....	37
3.3 Lokasi Penelitian.....	37

3.4	Metode yang Diusulkan .....	37
3.5	Requirements Analysis .....	38
3.5.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	38
BAB IV IMPLENTASI DAN PENGUJIAN ALAT .....		42
4.1	Konfigurasi <i>Access point</i> .....	42
4.1.1.	Alat-alat yang digunakan.....	42
4.1.2	Segment Program .....	43
4.1.3	Langkah Konfigurasi .....	43
4.1.4	Konfigurasi SSID .....	44
4.1.5.	Rangkaian <i>Access point</i> .....	44
4.1.6.	Hasil dan Analisis Pengujian.....	45
4.2	Konfigurasi <i>Firewall filtering</i> dan <i>Port knocking</i> .....	45
4.2.1.	Alat-alat yang digunakan.....	45
4.2.2.	Segment Program .....	46
4.2.3.	Langkah Konfigurasi .....	47
4.2.4.	Konfigurasi <i>Firewall filtering</i> dan <i>Port knocking</i> .....	48
4.2.5.	Hasil dan Analisis Pengujian.....	48
4.3	Konfigurasi <i>Event virtual</i> .....	49
4.3.1	Alat-alat yang digunakan.....	49
4.3.2	Segment Program .....	49
4.3.3	Langkah Konfigurasi .....	60
4.3.4	Konfigurasi Mangle.....	60
4.3.5	Konfigurasi Address Lists .....	61
4.3.6	Konfigurasi Queue List .....	63
4.3.7	Hasil dan Analisis Pengujian.....	63
4.4	Konfigurasi Notifikasi <i>Telegram</i> .....	65
4.4.1	Alat-alat Yang Digunakan.....	65
4.4.2	Segment Program .....	65
4.4.3	Langkah Konfigurasi .....	66
4.4.4	Konfigurasi Notifikasi <i>Telegram</i> .....	67
4.4.5	Hasil dan Analisa Pengujian.....	68
4.5	Hasil Pengujian .....	69
BAB V PENUTUP .....		72
5.1	Kesimpulan .....	72
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Firewall filtering</i> .....	24
Gambar 2.2 Packet Filtering .....	25
Gambar 2.3 <i>Port knocking</i> .....	26
Gambar 2.4 <i>Telegram</i> .....	28
Gambar 2.5 Routerboard .....	31
Gambar 2.6 Kabel Local Area <i>Network</i> .....	32
Gambar 2.7 Access Point .....	34
Gambar 2.8 Kerangka Berfikir .....	36
Gambar 3.1 Desain Sistem .....	39
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	40
Gambar 4.1 Konfigurasi SSID .....	44
Gambar 4.2 Rangkaian <i>Access point</i> .....	44
Gambar 4.3 Hasil Memancarkan SSID .....	45
Gambar 4. 4 Hasil Konfigurasi <i>Firewall filtering</i> dan Port Knocking .....	48
Gambar 4. 5 Hasil Konfigurasi Telnet dan SSH .....	48
Gambar 4.6 Hasil Konfigurasi Mangle .....	60
Gambar 4.7 Hasil Konfigurasi Address Lists .....	61
Gambar 4.8 Hasil Konfigurasi Address Lists ke 2 .....	62
Gambar 4.9 Hasil Queue List .....	63
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Event Virtual Mangle .....	63
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Event Virtual Queue List .....	64
Gambar 4.12 Hasil Konfigurasi Notifikasi <i>Telegram</i> .....	67
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Notifikasi Telegram .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Data Penelitian Terkait .....	17
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	37
Tabel 4.1 Uji Hasil Perangkat .....	69
Tabel 4.2 Uji Hasil Akhir .....	71



# UNUGIRI