



**ANALISA UNTUK MENGIDENTIFIKASI DAN
MENGURANGI SERANGAN DDOS MENGGUNAKAN
SKEMA INTRA DOMAIN (I-DM)**



**OLEH
MOCHAMAD IKHSAN MUBARAK
55420110021**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2022**



**ANALISA UNTUK MENGIDENTIFIKASI DAN
MENGURANGI SERANGAN DDOS MENGGUNAKAN
SKEMA INTRA DOMAIN (I-DM)**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Magister Teknik Elektro**

**UNIVERSITAS
OLEH
MERCU BUANA
MOCHAMAD IKHSAN MUBARAK**

55420110021

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2022**

ABSTRAK

DDoS *Detection* adalah topik penting di bidang keamanan jaringan. DDoS bekerja dengan mengirimkan sejumlah paket data secara bersamaan untuk membuat resource target sistem terkuras, mininet digunakan untuk meniru jaringan yang ditentukan perangkat lunak (SDN) [26]. Memunculkan beberapa metode baru untuk topik ini di mana beberapa pembelajaran mendalam diadopsi untuk memodelkan sikap agresi sesuai pengumpulan asal *controller* SDN. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis untuk mengidentifikasi kemungkinan serangan DDoS dalam jaringan SDN. Ini akan dilakukan dengan menggunakan pengumpul data seperti nilai entropi, Mininet untuk meniru jaringan SDN. Hasil penelitian skema mitigasi *intra domain* (I-DM) dengan metode penyaringan yang mengharuskan ISP memverifikasi bahwa paket dari jaringannya menggunakan awalan yang valid dan menyaring paket – paket ini yang menggunakan alamat sumber palsu yang berada di luar jangkauan alamat yang sah. Jenis solusi ini telah terbukti efektif melawan serangan *IP-Spoofing*.

Kata kunci : *DDoS Detection, IP-Spoofing, Intra Domain, SDN, Mininet.*

ABSTRACT

DDoS Detection is a vital subject matter inside the discipline of network safety. DDoS works via sending a number of statistics packets simultaneously to make the target machine aid drained, mininet is used to emulate a software program-defined network (SDN) [26]. give upward thrust to several new techniques for this subject matter wherein a few deep mastering is adopted to model aggression behavior in line with the gathering of SDN controller origins. The reason for this look at is to investigate to perceive viable DDoS attacks in SDN networks. this can be finished with the usage of facts creditors including entropy values, Mininet to emulate an SDN network. The consequences of the research on an intra-area (I-DM) mitigation scheme with a filtering method that requires ISPs to verify that packets from their network use a legitimate prefix and filter out those packets that use faux source addresses which can be out of doors the range of valid addresses. This form of the answer has been confirmed to be effective against IP-Spoofing attacks.

Keywords : DDoS Detection, IP-Spoofing, Intra Domain, SDN, Mininet.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PENGESAHAN TESIS

Judul : **Analisa Untuk Mengidentifikasi Dan Mengurangi Serangan DDOS Dengan Menggunakan Skema Intra Domain (I-DM)**

Nama : **Mochamad Ikhsan Mubarak**

NIM : **55420110021**

Program Studi : **Magister Teknik Elektro**

Tanggal : **18 Juni 2022**

Mengesahkan

UNIVERSITAS
Pembimbing
MERCU BUANA


(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT)

Dekan Fakultas Teknik


(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T)

Ketua Program Studi


(Dr. Umairroh, S. ST)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Mochamad Ikhsan Mubarak
NIM : 55420110021
Program Studi : Magister Teknik Elektro

Dengan judul

“ Analisa Untuk Identifikasi Serangan DDOS Menggunakan Skema Intra Domain (I-DM) “ telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 21 Juni 2022 didapatkan nilai persentase sebesar 23%.

Jakarta, 21 Juni 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Miyono, S.Kom

PERNYATAAN KARYA ASLI

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Analisa Untuk Mengidentifikasi Dan Mengurangi Serangan DDOS Dengan Menggunakan Skema Intra Domain (I-DM)
Nama : Mochamad Ikhsan Mubarak
NIM : 55420110021
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Tanggal : 11 Juni 2022

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 11 Juni 2022



(Mochamad Ikhsan Mubarak)

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam – dalamnya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan Tesis ini.

Buku tesis ini merupakan perwujudan bukti bahwa usaha tidak akan mengkhianati hasil. Allah SWT telah memberikan kesempatan pada penulis untuk mengusahakan kembali apa yang ingin penulis raih di satu dekade yang lampau namun masih belum tercapai, dan alhamdulillah dapat terwujud pada kesempatan kali ini. Usaha keras, niat, doa, serta dukungan dari berbagai pihak merupakan kunci utama terwujudnya penyelesaian tulisan ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

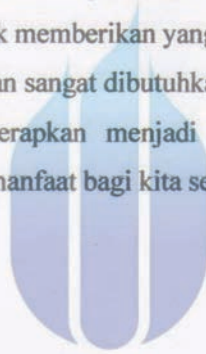
1. Wanita utama paling berharga dalam hidup penulis yaitu Citra Fitriani yang tidak putus menyemangati dan mendoakan keberhasilan Penulis. Terima kasih juga kepada Ibu Sri Lestari seorang ibu yang juga selalu mendoakan kelancaran setiap langkah penulis.
2. Dua lelaki utama pengiring hidup, Bapak Mochamad Hasan Abubakar dan Wismoyo Harommy. Tidak perlu terlihat untuk terlibat, namun pasti siap menjadi *support system* yang handal. '*Pak, anakmu akhirnya bisa!☺*'.
3. Pak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam pembuatan tesis ini. Tidak lupa juga penulis berterima kasih atas masukan dari Tim Penguji, yaitu Bapak Dr. Denny Setiawan, MT., dan Bapak Dr. Marza Ihsan Marzuki, MT.
4. Bapak Dr. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Ibu Dr. Umaisaroh, S.ST selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro.
6. Keluarga besar yang selalu yakin dan percaya kepada penulis untuk bisa mencapai di titik ini, dan yang juga selalu memberikan doa dan semangat sehingga terselesaikannya tesis ini. Terima kasih Bapak, Ibu, Istri, Tante, Om, Pakde, Kakak, Adik, Keponakan.

Seluruh Dosen Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan selalu memberikan semangat, masukan dan arahnya. Terima

kasih Penulis sampaikan khususnya kepada Bapak Prof. Mudrik Alaydrus, Bapak Dr. Iwan Krisnadi, Ibu Dr. Umairah, Bapak Dr. (Alm) Hamzah Hilal, Bapak Miftah Rahman, Bapak Dr. Toto Widyanto, Bapak Prof. Andi Adriansyah, Bapak Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT., Bapak Dr. Denny Setiawan, Bapak Fierza Mutuhadi, Bapak Eko Iswanto, Bapak Dr. Bambang Setiawan, dan Bapak Dr. Heru Suwoyo atas ilmu yang telah disampaikan. Semoga akan menjadi amal jariyah bagi beliau semua.

8. Seluruh Staff TU Magister khususnya untuk Bapak Miyono selalu membantu dan memberikan informasi terkait administrasi akademik selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Penulis hanya mencoba untuk memberikan yang terbaik yang penulis miliki. Kritik dan saran kepada penulis akan sangat dibutuhkan untuk membangun kualitas tulisan sehingga dapat diterapkan menjadi ilmu yang bermanfaat. Semoga penulisan tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



Jakarta, 11 Juni 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Mochamad Ikhsan Mubarak

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	iv
PERNYATAAN KARYA ASLI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Sasaran dan Kontribusi Penelitian	5
E. Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Literature Review	7
B. Mininet	8
C. SDN (<i>Software Defined Networking</i>).....	8
1. Teknik Serangan DDoS.....	8
2. Skema Mitigasi Intra Domain	8
3. Topologi Jaringan SDN.....	8
4. Skema Intra – <i>Entropy</i>	8
5. Skema Intra – Bayes.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Kerangka Kerja Penelitian	15
B. Deskripsi Data Penelitian.....	16
C. Skema Mitigasi Intra DDoS	16

1.	Pengumpulan Aliran Statistik	16
2.	Analisa Data	16
E.	Metode Intra-Domain Dengan SDN (<i>Software Defined Network</i>)	16
1.	Menentukan Nilai <i>Entropy</i>	16
2.	Menghitung Aliran Entropi	16
3.	Pengujian Skema <i>Intra-Domain Entropy</i>	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A.	Hasil Deteksi DDoS dan Modul Mitigasi	24
B.	Hasil Deteksi DDoS di SDN	25
1.	Pengujian <i>Normal Traffic Network</i>	25
2.	Pengujian <i>Attack Traffic Network</i>	25
3.	Perubahan <i>Threshold</i>	25
C.	Hasil Pengujian Analisa Dan Identifikasi	25
D.	Hasil Akurasi Analisa Dan Identifikasi Serangan DDoS	25
1.	Hasil Akurasi Analisa	25
BAB V	KESIMPULAN	33
A.	Kesimpulan	33
B.	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Rujukan dan Tema Penelitian	7
Tabel 3.1 Tabel <i>Attack Profile</i>	20
Tabel 3.2 Notasi	22
Tabel 4.1 Tabel <i>Attack Profile</i>	25
Tabel 4.2 Contoh Data Uji	31
Tabel 4.3 <i>Dataset</i>	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Venn	3
Gambar 2.1 <i>Multiple SDN Domain</i>	9
Gambar 2.2 <i>DDOS Attack</i>	11
Gambar 2.3 Topologi Jaringan	13
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	15
Gambar 3.2 Flow Chart DDOS Detection	18
Gambar 4.1 Flow Chart DDOS Detection	24
Gambar 4.2 Nilai Entropi Normal	26
Gambar 4.3 Nilai Entropi Serangan	27
Gambar 4.4 Perubahan <i>Threshold</i>	28
Gambar 4.5 <i>Network Density</i>	32



DAFTAR SINGKATAN

DDOS	: <i>Distributed Denial Of Service</i>
OF	: <i>Open Flow</i>
ISP	: <i>Internet Service Provider</i>
BCP	: <i>Best Current Practice</i>
AS	: <i>Autonomous System</i>
TI	: <i>Teknologi Informasi</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
UDP	: <i>User Data Protocol</i>
TCP	: <i>Transmission Control Protocol</i>
ICMP	: <i>Internet Control Message Protocol</i>
SDN	: <i>Software Defined Networking</i>
IBS	: <i>Intra -Bayes</i>
IDM	: <i>Intra – Domain</i>
IES	: <i>Intra Entropy Scheme</i>