

TUGAS AKHIR
SIMULASI IDS BERBASIS *SNORT* UNTUK MENDETEKSI
SERANGAN DOS PADA JARINGAN VIRTUAL
MENGGUNAKAN SDN DENGAN *FLOODLIGHT*
CONTROLLER

SIMULATION OF SNORT-BASED IDS TO DETECT DOS
ATTACKS ON VIRTUAL NETWORKS USING SDN WITH
FLOODLIGHT CONTROLLER



Disusun oleh

AULIA RAHMAN GULTOM
21201004

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2024

TUGAS AKHIR
SIMULASI IDS BERBASIS *SNORT* UNTUK MENDETEKSI
SERANGAN DOS PADA JARINGAN VIRTUAL
MENGGUNAKAN SDN DENGAN *FLOODLIGHT*
CONTROLLER

SIMULATION OF SNORT-BASED IDS TO DETECT DOS
ATTACKS ON VIRTUAL NETWORKS USING SDN WITH
FLOODLIGHT CONTROLLER



Disusun oleh

AULIA RAHMAN GULTOM
21201004

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2024

**SIMULASI IDS BERBASIS *SNORT* UNTUK MENDETEKSI
SERANGAN DOS PADA JARINGAN VIRTUAL
MENGUNAKAN SDN DENGAN *FLOODLIGHT*
*CONTROLLER***

***SIMULATION OF SNORT-BASED IDS TO DETECT DOS
ATTACKS ON VIRTUAL NETWORKS USING SDN WITH
FLOODLIGHT CONTROLLER***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**AULIA RAHMAN GULTOM
21201004**

DOSEN PEMBIMBING

**Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**SIMULASI IDS BERBASIS *SNORT* UNTUK MENDETEKSI SERANGAN
DOS PADA JARINGAN VIRTUAL MENGGUNAKAN SDN DENGAN
*FLOODLIGHT CONTROLLER***

***SIMULATION OF SNORT-BASED IDS TO DETECT DOS ATTACKS ON
VIRTUAL NETWORKS USING SDN WITH FLOODLIGHT CONTROLLER***

Disusun oleh
AULIA RAHMAN GULTOM
21201004

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 09 Juli 2024





Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617117601

Pembimbing Pendamping : Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T.
NIDN. 0603118901

Penguji 1 : Dadiék Pranindito, S.T., M.T.
NIDN. 0626108502

Penguji 2 : Fauza Khair, S.T., M.Eng.
NIDN. 0622039001

() 19/07/24
() 19/07/24
()
() 24/07/24

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **AULIA RAHMAN GULTOM**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **SIMULASI IDS BERBASIS *SNORT* UNTUK MENDETEKSI SERANGAN DOS PADA JARINGAN VIRTUAL MENGGUNAKAN SDN DENGAN *FLOODLIGHT CONTROLLER***” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 09 Juli 2024

Yang Menyatakan,

TTD bermaterai 10000

(Aulia Rahman Gultom)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Simulasi IDS Snort Untuk Mendeteksi Serangan DoS Pada Jaringan Virtul Menggunakan SDN Dengan Floodlight Controller”**.

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian diploma Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

- 1 Orang Tua yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
- 2 Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
- 3 Bapak Eka Wahyudi, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing I
- 4 Bapak Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T. selaku pembimbing II.
- 5 Bapak Agung Wicaksono., S.T., M.T. selaku ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
- 6 Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
- 7 Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 09 Juli 2024

(Aulia Rahman Gultom)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2	6
DASAR TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 Keamanan Jaringan	10
2.3 Serangan <i>Denial of Service</i> (DoS)	11
2.3.1 Jenis – Jenis Serangan DoS.....	12
2.3.2 <i>Hping3</i>	12
2.4 Intrusion Detection System (IDS).....	12
2.4.1 Jenis – Jenis IDS	13
2.4.2 Waktu Respon.....	14
2.4.3 Akurasi IDS <i>Snort</i> Dalam Mendeteksi Intrusi Lalu Lintas Jaringan	15
2.4.4 Beban Kerja	15
2.4.5 Metode IDS.....	16

2.5	Pengenalan <i>Snort</i>	16
2.5.1	Cara Kerja <i>Snort</i>	17
2.6	<i>Software Defined Network</i> (SDN)	18
2.6.1	Komponen Software SDN	18
2.7	<i>Floodlight Controller</i> SDN	19
2.7.1	Komponen dan Fitur Utama <i>Floodlight</i>	20
2.8	VirtualBox.....	20
BAB 3	22
METODE PENELITIAN	22
3.2	ALUR PENELITIAN	22
3.1	ALAT YANG DIGUNAKAN	23
3.1.1	Perangkat Keras	23
3.1.2	Perangkat Lunak	24
3.3.	RANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN	24
3.4	KONFIGURASI SISTEM	25
3.4.1	Konfigurasi <i>IP Addresss</i> Pada Masing-Masing <i>User</i>	26
3.4.2	Konfigurasi SDN <i>Floodlight Controller</i> Dan <i>Mininet</i>	28
3.4.3	Konfigurasi IDS <i>Snort</i>	29
3.4.3	Konfigurasi <i>Web Server</i>	30
3.4.4	Konfigurasi <i>Tolls</i>	30
3.5	PENGUJIAN SISTEM	30
3.5.1	Skenarion Pengujian	30
3.5.2	Konfigurasi Dan Parameter Serangan.....	31
3.5.3	Mengukur Kinerja IDS	33
3.6	PENGUMPULAN DATA	34
3.6.1	SDN <i>Floodlight Controller</i>	34
3.6.2	IDS <i>Snort</i>	34
3.6.3	Serangan DoS.....	35
3.6.4	Evaluasi.....	35
BAB 4	37
HASIL DATA DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	37

4.2 Hasil Pengujian Sistem	38
4.2.1 Log waktu Respon	40
4.2.2 Log Deteksi	41
4.2.3 Log Beban Kerja	42
4.3 Evaluasi.....	45
BAB 5	47
PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Keamanan Jaringan	10
Gambar 2. 2 DoS	11
Gambar 2. 3 IDS.....	13
Gambar 2. 4 IDS Snort	17
Gambar 2. 5 SDN	18
Gambar 2. 6 Komponen SDN	19
Gambar 2. 7 VirtualBox	20
Gambar 4. 1 Tampilan SDN Floodlight.....	38
Gambar 4. 2 Tampilan topologi mininet	38
Gambar 4. 3 Tampilan lalu lintas normal	39
Gambar 4. 4 Tampilan serangan dari attacker	39
Gambar 4. 5 Grafik rata – rata waktu respon (s)	41
Gambar 4. 6 Grafik memory (MB)	44
Gambar 4. 7 Grafik CPU (%).....	44
Gambar 4. 8 Grafik bandwidth (KBps).....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi laptop.....	24
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak.....	24
Tabel 3. 3 IP Address.....	25
Tabel 3. 4 Perintah hping3.....	31
Tabel 3. 5 Parameter Pengujian.....	31
Tabel 3. 6 Metrik Pengukuran.....	33
Tabel 4. 1 Hasil log waktu respon.....	40
Tabel 4. 2 Hasil log Akurasi Deteksi.....	42
Tabel 4. 3 Hasil log overhead Jaringan.....	43
Tabel 4. 4 Hasil Konektivitas IDS Snort.....	46