# TUGAS AKHIR

# IMPLEMENTASI *UNIFIED THREAT MANAGEMENT* (UTM) UNTUK KEAMANAN LAYANAN DYNAMIC WEB PADA *DOCKER CONTAINER*

***IMPLEMENTATION OF UNIFIED THREAT MANAGEMENT (UTM) FOR DYNAMIC WEB SERVICE SECURITY ON DOCKER CONTAINER***


Disusun oleh

**ZAKARIA LINTANG NUR PRATAMA**
**18201029**



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO**

**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**


**2021**

# IMPLEMENTASI *UNIFIED THREAT MANAGEMENT* (UTM) UNTUK KEAMANAN LAYANAN DYNAMIC WEB PADA *DOCKER CONTAINER*

# *IMPLEMENTATION OF UNIFIED THREAT MANAGEMENT (UTM) FOR DYNAMIC WEB SERVICE SECURITY ON DOCKER CONTAINER*

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh**
**Gelar Ahli Madya Teknik (Amd.T.)**
**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto**
**2021**


Disusun oleh

**ZAKARIA LINTANG NUR PRATAMA**
**18201029**


**DOSEN PEMBIMBING**

**Syariful Ikhwan, S.T., M.T.**

**Dadiek Pranindito, S.T., M.T.**


**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO**

**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**


**2021**

# HALAMAN PENGESAHAN

## IMPLEMENTASI *UNIFIED THREAT MANAGEMENT* (UTM) UNTUK KEAMANAN LAYANAN *DYNAMIC WEB* PADA *DOCKER CONTAINER*

## *IMPLEMENTATION OF UNIFIED THREAT MANAGEMENT (UTM) FOR DYNAMIC WEB SERVICE SECURITY ON DOCKER CONTAINER*


Disusun oleh

**ZAKARIA LINTANG NUR PRATAMA**

**18201029**


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 September 2021

Susunan Tim Penguji

| | | |
|---|---|---|
| Pembimbing Utama | : Syariful Ikhwan, S.T., M.T.<br>NIDN. 0605048201 | ( ) |
| Pembimbing Pendamping | : Dadiek Pranindito, ST., M.T.<br>NIDN. 0626108502 | ( ) |
| Penguji 1 | : Kukuh Nugroho, S.T., M.T.<br>NIDN. 0606088303 | ( ) |
| Penguji 2 | : Fauza Khair, S.T., M.Eng.<br>NIDN. 0622039001 | ( ) |

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.
NIDN. 0607129002

Skripsi/Tugas Akhir ini sudah diujikan dan dinyatakan sah tanpa tanda tangan pembimbing dan penguji
Purwokerto,
Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T., Kom., M.eng.
NIDN. 0604097801

# HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ZAKARIA LINTANG NUR PRATAMA**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“ IMPLEMENTASI *UNIFIED THREAT MANAGEMENT* (UTM) UNTUK KEAMANAN LAYANAN *DYNAMIC WEB* PADA DOCKER CONTAINER ”** adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 11 September 2021

Yang menyatakan,


(Zakaria Lintang Nur Pratama)

# PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**IMPLEMENTASI *UNIFIED THREAT MANAGEMENT* (UTM) UNTUK KEAMANAN LAYANAN *DYNAMIC WEB* PADA DOCKER CONTAINER**".

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. Bapak Syariful Ikhwan, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
2. Bapak Dadiek Pranindito, S.T., M.T. selaku pembimbing II.
3. Bapak Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T. ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh Teman-Teman dari Prodi D3 Teknik Telekomunikasi.
7. Dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu semua saran dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar proposal atau karya tulis ini maupun yang berikutnya dapat menjadi lebih baik. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, 11 September 2021

(Zakaria Lintang Nur Pratama)

# DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **II**
**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **III**
**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS** ..... **IV**
**PRAKATA** ..... **V**
**ABSTRAK** ..... **VI**
***ABSTRACT*** ..... **VII**
**DAFTAR ISI** ..... **VIII**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **X**
**DAFTAR TABEL** ..... **XI**
**BAB 1 PENDAHULUAN** ..... **1**
1.1 LATAR BELAKANG ..... 1
1.2 RUMUSAN MASALAH ..... 2
1.3 BATASAN MASALAH ..... 2
1.4 TUJUAN ..... 3
1.5 MANFAAT ..... 3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN ..... 4
**BAB 2 DASAR TEORI** ..... **5**
2.1 KAJIAN PUSTAKA ..... 5
*2.2* SISTEM KONTAINERISASI DENGAN DOCKER ..... 7
2.2.1 SISTEM KONTAINERISASI ..... 7
2.2.2 *DOCKER CONTAINER* ..... 8
2.2.3 ARSITEKTUR *DOCKER* ..... 9
2.2.4 *DOCKER DAEMON* ..... 10
2.2.5 *DOCKER IMAGES* ..... 11
2.2.6 *DOCKER REGISTRY* ..... 12
2.3 UNIFIED THREAT MANAGEMENT ..... 12
2.3.1 *ENDIAN FIREWALL* ..... 14
2.4 SQL INJECTION ..... 15
*2.5* *PORT SCANNING* ..... 17
*2.6* *SYN FLOOD* ..... 18
**BAB 3 METODE PENELITIAN** ..... **19**
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN ..... 19
3.1.1 *HARDWARE* (PERANGKAT KERAS) ..... 19
3.1.2 *SOFTWARE* (PERANGKAT LUNAK) ..... 19
3.2 ALUR PENELITIAN ..... 20
3.3 PERANCANGAN SISTEM ..... 22

3.4 PENGUJIAN SISTEM ..... 23
3.4.1 JENIS DAN PARAMETER SERANGAN YANG DIGUNAKAN ..... 23
3.4.2 ALUR PENGUJIAN SISTEM ..... 24

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 26**

4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM ..... 26
4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM ..... 30
4.2.1 PENGUJIAN PENCEGAHAN PORT SCANNING DENGAN ENDIAN UTM ..... 31
4.2.2 PENGUJIAN PENCEGAHAN SQL INJECTION DENGAN ENDIAN UTM ..... 33
4.2.3 PENGUJIAN PENCEGAHAN SYN FLOODING DENGAN ENDIAN UTM ..... 36
4.3 HASIL PENGUJIAN KESELURUHAN ..... 39
4.4 DAMPAK SERANGAN TERHADAP SERVER ..... 41

**BAB V PENUTUP ..... 46**

5.1 KESIMPULAN ..... 46
5.2 SARAN ..... 46

**DAFTAR PUSTAKA ..... 47**

**LAMPIRAN ..... 49**

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 perbedaan sistem kontainerisasi dengan *Virtual Machine* ..... 8
Gambar 2.2 Konsep *Docker Container* ..... 9
Gambar 2.3 Arsitektur *Docker Container* ..... 10
Gambar 2.4 *Docker Daemon* ..... 11
Gambar 2.5 *Docker Images* ..... 11
Gambar 2.6 Konsep *Docker Registry* ..... 12
Gambar 2.7 *Dashboard Endian Firewall* ..... 14
Gambar 2.8 salah satu contoh *Hardware* UTM *Endian* ..... 15
Gambar 2.9 Konsep SQL *Injection* ..... 16
Gambar 2.10 Konsep *Port Scanning* ..... 18
Gambar 3.1 *Flowchart* alur penelitian ..... 21
Gambar 3.2 Topologi Infrastuktur Penelitian ..... 22
Gambar 3. 3 Alur Pengujian Sistem ..... 25
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Sistem ..... 27
Gambar 4. 2 *List Container* pada *Docker* ..... 28
Gambar 4. 3 Tampilan *Vulnerability* Web Dinamis *Wordpress* ..... 29
Gambar 4. 4 konfigurasi pada Endian UTM ..... 30
Gambar 4. 5 Pengujian Serangan *Port Scanning* ..... 31
Gambar 4. 6 Pengujian Serangan *SQL Injection* ..... 34
Gambar 4. 7 Pengujian Serangan *Syn Flood* ..... 37
Gambar 4. 8 Grafik *Response Time Minimal* ..... 39
Gambar 4. 9 Grafik *Response Time Maksimal* ..... 40
Gambar 4. 10 Grafik *Rata-rata Response Time* ..... 41
Gambar 4. 11 *log file* serangan *port scanning* ..... 42
Gambar 4. 12 Grafik Penggunaan CPU Serangan *Syn Flood* ..... 45

# DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi *Hardware* Yang Digunakan ..... 19
Tabel 3. 2 Spesifikasi *Software* Yang Digunakan..... 20
Tabel 3. 3 Jenis Serangan Yang Dipakai ..... 24
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian *Response time* Pada Serangan Port Scanning.. 32
Tabel 4. 2 Hasil *log serangan* dari *Endian UTM*..... 33
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran *Response time* serangan *SQL Injection* ..... 35
Tabel 4. 4 *Log* serangan *SQL Injection* dari *Endian UTM*..... 36
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian *Response time* Pada *Serangan Syn Flood*..... 37
Tabel 4. 6 *Log* Serangan *Syn Flood* pada *Endian UTM*..... 38
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian *Response Time*..... 39
Tabel 4. 8 Informasi Tabel Hasil Serangan SQL Injection..... 43
Tabel 4. 9 informasi kolom hasil serangan *SQL Injection*..... 43
Tabel 4. 10 Informasi User Pada Kolom *User_login*..... 44
Tabel 4. 11 Hasil Pengukuran CPU Usage Serangan *Syn Flood*..... 44
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian *Port Scanning*..... 49
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian *SQL Injection*..... 50
Tabel 5. 3 Hasil Pengujian *Syn Flood*..... 51
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian CPU Serangan *Syn Flood*..... 52