

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	2
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. <i>Web Server</i>	9
2.2.2. <i>Web Application Vulnerabilities</i>	10
2.2.3. <i>Web Application Firewall</i>	14
2.2.4. <i>Reverse Proxy</i>	22
2.2.5. <i>Dummy Website</i>	22
2.2.6. <i>Automated Web Application Penetration Testing Tools</i>	22
2.2.7. Docker	25
2.2.8. <i>Comparison Matrix</i>	26
2.3. Validasi Efektivitas.....	26
2.4. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28



3.1.	Alat dan Bahan	28
3.1.1.	Alat	28
3.1.2.	Bahan	28
3.2.	Tahapan Proyek Akhir	29
3.3.	Perancangan Sistem	30
3.4.	Implementasi Sistem	31
3.4.1.	Konfigurasi Tanpa WAF	32
3.4.2.	Konfigurasi ModSecurity	33
3.4.3.	Konfigurasi Coraza	33
3.4.4.	Konfigurasi open-appsec	34
3.4.5.	Konfigurasi SafeLine	35
3.5.	Skenario Serangan	35
3.5.1.	Dirsearch	36
3.5.2.	SQLMap	36
3.5.3.	Dalfox	37
3.5.4.	Doser	38
3.5.5.	ZAP	38
3.6.	Pengujian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1.	Pengujian Fungsionalitas	41
4.1.1.	Pengujian Fungsionalitas Aplikasi Web	42
4.1.2.	Pengujian Fungsionalitas WAF <i>open-source</i>	47
4.2.	Pengaruh WAF <i>open-source</i> terhadap <i>User Experience</i>	52
4.3.	Hasil Pengujian Skenario Serangan Tanpa WAF	54
4.4.	Hasil Pengujian Skenario Serangan Dengan WAF <i>open-source</i>	65
4.3.1.	Hasil Pengujian ModSecurity	65
4.3.2.	Hasil Pengujian Coraza	72
4.3.3.	Hasil Pengujian open-appsec	80
4.3.4.	Hasil Pengujian SafeLine	89
4.5.	Penyimpanan Log Mitigasi Serangan WAF <i>open-source</i>	98
4.6.	Analisis Temuan Kerentanan Aplikasi Web	101
4.5.1.	DVWA	101



4.5.2. Juice Shop	103
4.5.3. Mutillidae II	105
4.7. Analisis efektivitas WAF <i>open-source</i>	107
BAB V PENUTUP.....	110
5.1. Kesimpulan	110
5.2. Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN.....	117