

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Software Defined Network.....	13
3.2 OpenFlow.....	14
3.3 SFlow.....	16
3.4 Distributed Denial of Service (DDoS).....	17
3.5 Graphical Network Simulator 3 (GNS3).....	18
3.6 Machine Learning.....	19
3.6.1 Support Vector Machine (SVM).....	21
3.6.2 Random Forest.....	25
3.6.3 Extreme Gradient Boosting (XGBoost).....	27
3.7 Evaluation Metrics.....	28
3.7.1 Confusion Matrix.....	28
3.7.2 Akurasi.....	29
3.7.3 Precision – Recall.....	29
3.7.4 F1-Score.....	29
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	30
4.1 Tahapan Penelitian.....	30
4.2 Analisis Sistem.....	32
4.3 Proses Pengumpulan Data.....	33
4.2.1. Pelabelan Data.....	35
4.2.2. Format Dataset.....	35
4.4 Proses Preprocessing.....	36
4.5 Proses Pelatihan Metode Klasifikasi.....	37
4.6 Pengujian dan Evaluasi.....	41
BAB V IMPLEMENTASI.....	45

5.1	Instalasi Perangkat Lunak Simulasi	45
5.1.1	GNS3 dan VMWare Workstation	45
5.1.2	OpenVSwitch	47
5.2	Instalasi Development Server.....	49
5.2.1	Docker	49
5.2.2	ONOS	51
5.2.3	sFlow-RT	52
5.2.4	Prometheus	52
5.3	Instalasi Traffic Generator.....	56
5.3.1	Cisco TRex	57
5.3.2	Apache2.....	63
5.3.3	Hping3, SlowLoris dan GoldenEye.....	65
5.4	Instalasi Tools Development	67
5.4.1	Anaconda.....	67
5.4.2	Google Colab dengan Local Jupyter Server.....	68
5.5	Konfigurasi Jaringan SDN	70
5.6	Proses Pengumpulan Data	89
5.7	Proses Preprocessing	96
5.8	Proses Pelatihan Metode Klasifikasi	100
5.9	Pengujian dan Evaluasi	105
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		108
5.10	Hasil Pengambilan Dataset.....	108
5.11	Hasil Pemodelan Data	109
5.12	Hasil Pengujian dengan Realtime Data	113
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		114
7.1	Kesimpulan.....	114
7.2	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN.....		118