
Deteksi Distributed Denial-of-Service (DDoS) Menggunakan Multitask Learning berbasis Deep Learning

Muhammad Fauzan Abyandani¹, Parman Sukarno², Aulia Arif Wardana³

Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

fauzanbyan@student.telkomuniversity.ac.id,

psukarno@telkomuniversity.ac.id,

aulia.wardana@pwr.edu.pl,

Abstrak

Distributed Denial of Service (DDoS) adalah salah satu ancaman paling signifikan di antara berbagai ancaman yang dapat menyerang jaringan komputer yang semakin rentan. Metode deteksi tradisional sering kali gagal mengelola kompleksitas serangan modern secara efektif karena metode ini biasanya mengandalkan pemantauan volume lalu lintas dan mengidentifikasi lonjakan sebagai serangan. Pendekatan ini menyebabkan ketidakefektifan, ketidakakuratan, dan kurangnya skalabilitas. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pendekatan yang lebih maju dan inovatif untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan serangan DDoS. Kami menggunakan Multitask Learning (MTL) yang dikombinasikan dengan Deep Learning (DL) menggunakan tiga model DL: Multi-Layer Perceptron (MLP), Long Short-Term Memory (LSTM), dan Convolutional Neural Networks (CNN). Dengan menggunakan dataset NF-CSE-CIC-IDS2018-V2 dan NF-BoT-IoT-V2, metodologi kami mencakup data pre-processing, normalisasi fitur, dan penyesuaian terhadap model spesifik, seperti mengubah input. Evaluasi menunjukkan bahwa model MTL-CNN mencapai skor sempurna di berbagai metrik: 100% accuracy, 100% precision, 100% recall, dan 100% F1-score, dengan waktu eksekusi 32,77 detik. Meskipun terdapat peningkatan pada metrik waktu karena MTL dibandingkan dengan Single Task Learning (STL), kombinasi MTL dengan algoritma DL memungkinkan model untuk belajar lebih cepat dengan representasi yang dibagikan. Hal ini memungkinkan pembelajaran yang lebih cepat dari waktu ke waktu dengan memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh dari kedua dataset, menghasilkan generalisasi yang lebih baik dan deteksi serangan yang lebih kuat.

Kata Kunci : Convolutional Neural Network(CNN), Deep Learning(DL), Distributed Denial of Service (DDoS), Deteksi Intrusi , Long Short-Term Memory(LSTM), Multi-Layer Perceptron(MLP), Multitask Learning(MTL)
