BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era yang ditandai oleh percepatan teknologi, manusia telah menyaksikan transformasi mendalam dalam berbagai bidang kehidupan. Teknologi masa kini tidak hanya menyentuh aspek bisnis dan industri, tetapi juga memberikan dampak signifikan pada cara kita berkomunikasi, bekerja, dan berinteraksi. Seiring dengan perkembangan ini, pemahaman mendalam tentang teknologi masa kini menjadi esensial untuk menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan.

Seiring berjalannya waktu, berkembanglah sebuah teknologi manajemen jaringan dengan pendekatan dimana administrator mampu untuk mengontrol trafik pada jaringan secara *cloud* atau *remote*. Arsitetktur jaringan tersebut disebut Software Defined Network (SDN). SDN telah menjadi tulang punggung bagi organisasi yang menginginkan fleksibilitas dan efisiensi dalam manajemen jaringan. SDN memungkinkan pemisahan antara kontrol dan data plane, memungkinkan pengelolaan sumber daya jaringan dengan lebih dinamis. Meskipun memberikan keunggulan ini, SDN juga membuka celah baru untuk serangan, dengan serangan Distributed Denial of Service (DDoS) menjadi salah satu ancaman utama.

DDoS merupakan salah satu ancaman utama dalam dunia siber. Serangan ini bertujuan untuk mengganggu layanan jaringan dengan cara menghambat akses pengguna yang dapat menyebabkan kerugian finansial dan reputasi. Serangan DDoS saat ini semakin canggih dan sulit dideteksi karena memiliki bentuk, intensitas, ataupun sumber yang bervariasi. Dengan serangan yang terus berkembang, maka

mengharuskan penggunaan solusi deteksi yang lebih tidak kalah cerdas.

Sebagai langkah mengatasi ancaman ini, terdapat beberapa metode mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko DDoS, salah satunya adalah penerapan *Machine Learning* (ML). Algoritma Klasifikasi Random Forest merupakan salah satu metode ML yang potensial untuk membuat sistem deteksi intrusi yang andal. Pada penerapan *Machine Learning*, dilakukan pelatihan data (train dataset) menggunakan trafik normal (*normal traffic*) dan trafik serangan DDoS (*attack traffic*). Dengan memanfaatkan sFlow sebagai mekanisme pemantauan trafik secara *realtime*, algoritma *Random Forest* diterapkan untuk melakukan klasifikasi trafik dan mendeteksi keberadaan serangan DDoS secara lebih akurat.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

a. Bagaimana sistem yang dibuat dapat mendeteksi serangan DDoS pada jaringan SDN dengan machine learning menggunakan Random Forest?
b. Bagaimana kinerja machine learning model algoritma Random Forest dalam melakukan klasifikasi serangan DDoS?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah:

a. Membangun sistem deteksi serangan DDoS pada jaringan SDN dengan machine learning menggunakan Random Forest
b. Menganalisis kinerja model machine learning Random Forest dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan serangan DDoS.

I.4 Batasan Penelitian

Ruang lingkup pembahasn yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Pengujian pada jaringan lokal.
2. Lingkup serangan yang diuji.
3. Kemampuan Model pada jenis serangan yang beragam.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendalami ilmu serta pengetahuan peneliti tentang sistem deteksi serangan DDoS pada sdn dengan machine learning menggunakan Random Forest.
2. Bagi peneliti lain yang bergerak dalam bidang keamanan jaringan, penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan penelitian deteksi serangan DDoS pada SDN dengan Random Forest.

I.6 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang dapat di uraikan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

   Pembahasan pada pendahuluan menjelaskan tentang apa yang mendasari dari penelitian ini. Hal tersebut menyangkut latar belakang, perumusuan masalah, tujuan dari penelitian, batasan pada penelitian, manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

   Pembahasan pada landasan teori berisikan literatur-literatur dan teori dasar yang relevan dengan penelitian yang dilakukan berdasarkan referensi yang

didapatkan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pembahasan pada metodologi penelitian menjelaskan secara rinci mentode yang digunakan dalam penelitian. Ini mencakup data yang dikumpulkan, teknik pengumpulan data, serta perangkat atau tools yang digunakan. Selain itu, metodologi juga mencakup pendekatan analisi yang akan digunakan untuk mengolah data yang diperoleh.

4. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pembahasan pada analisis dan perancangan berfokus pada analisis data yang telah dikumpulkan selama penelitian. Analisis ini akan membantu dalam pemahaman yang lebih mendalam tentang penelitian.

5. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pembahasan pada implementasi dan pengujian akan membahas implementasi dari rencana perancangan yang telah dibuat sebelumnya serta hasil yang didapatkan setelahnya.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pembahasan pada kesimpulan dan saran berisi rangkuman temuan utama dari penelitian. Selain itu, akan diberikan saran-saran berdasarkan hasil penelitian ini, yang dapat digunakan sebagai panduan untuk pengembangan di masa depan