

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS) tipe ICMP Flood memberikan dampak yang signifikan terhadap kinerja jaringan *Software Defined Networking* (SDN). Dampak tersebut terlihat dari menurunnya kualitas komunikasi antar host, meningkatnya nilai packet loss, serta lonjakan trafik ICMP pada sisi server Ketika serangan berlangsung. Kondisi ini menunjukkan bahwa jaringan SDN tetap memiliki potensi kerentanan apabila tidak dilengkapi dengan mekanisme pengamanan yang memadai. Penerapan mekanisme mitigasi yang terdiri dari firewall, Intrusion Detection System (IDS), dan load balancing mampu mengurangi dampak serangan yang terjadi. IDS berfungsi untuk mendeteksi adanya pola trafik yang tidak normal, firewall membatasi lalu lintas dari sumber serangan, dan load balancing membantu menjaga kestabilan layanan dengan mendistribusikan beban trafik secara merata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setelah mitigasi aktif, kinerja jaringan mengalami perbaikan yang signifikan dengan nilai packet loss Kembali menjadi 0%, delay menurun menjadi 531,628 ms, jitter stabil di 409,378 ms, serta throughput meningkat Kembali menjadi 1.09 Mbps.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi mekanisme mitigasi yang diterapkan efektif dalam meningkatkan ketahanan jaringan SDN terhadap serangan DDoS tipe ICMP Flood. Selain itu, penggunaan Ryu Controller dan mininet juga menunjukkan fleksibilitas SDN dalam pengelolaan dan pengamanan jaringan secara terpusat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya.

1. Dalam penelitian selanjutnya, dapat dilakukan pengujian terhadap mekanisme mitigasi untuk jenis serangan DDoS lain, seperti TCP Flood atau UDP Flood.

2. Melakukan pengujian dan evaluasi model pada lingkungan jaringan nyata dengan menerapkan topologi jaringan yang lebih kompleks dan jumlah host yang lebih banyak

