

## ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis *Quality of Service* (QoS) pada *Software Defined Network* (SDN) dengan *controller* OpenDaylight menggunakan metode PPDIIOO sampai tahap *Design*. Emulator Mininet digunakan untuk mensimulasikan topologi *tree* dan mengukur QoS dalam kondisi *traffic* normal dan *traffic* tidak normal atau saat serangan DDoS menggunakan Hping3. Hasil menunjukkan dalam kondisi normal dengan 3 *host*, *bandwidth* stabil di 99,8 Mbit/s, *jitter* 0,018 ms, *packet loss* 0,143%, dan *throughput* 95,1 Mbit/s. Dengan 7 *host*, *bandwidth* rata-rata 74,9 Mbit/s, *jitter* 0,448 ms, *packet loss* 0,257%, dan *throughput* 71,5 Mbit/s. Dengan 13 *host*, *bandwidth* turun menjadi 41,7 Mbit/s, *jitter* 5,768 ms, *packet loss* 4,462%, dan *throughput* 39,7 Mbit/s. Saat serangan DDoS terjadi, QoS menurun signifikan: dengan 1 penyerang, *bandwidth* turun menjadi 526 Mbit/s, *jitter* 0,021 ms, *packet loss* 0,3%, dan *throughput* 490,7 Mbit/s; dengan 3 penyerang, *bandwidth* menjadi 63,9 Mbit/s, *jitter* 2,563 ms, *packet loss* 20%, dan *throughput* 59,4 Mbit/s; dengan 7 penyerang, *bandwidth* turun menjadi 11 Mbit/s, *jitter* 3,814 ms, *packet loss* 60%, dan *throughput* 10,5 Mbit/s; dengan 12 penyerang, *bandwidth* turun menjadi 3,24 Mbit/s, *jitter* 21,544 ms, *packet loss* 80%, dan *throughput* 3,1 Mbit/s. Efektivitas serangan DDoS dibandingkan antara protokol TCP dan UDP menunjukkan bahwa pada pengukuran UDP dengan penyerangan TCP, *bandwidth* tertinggi adalah 526 Mbit/s dengan satu penyerang, sementara pengukuran dan penyerangan TCP hanya mencapai 431 Mbit/s. Dengan 3 penyerang, *bandwidth* turun menjadi 63,9 Mbit/s (UDP) dan 105 Mbit/s (TCP), dengan 7 penyerang turun menjadi 11 Mbit/s (UDP) dan 37,8 Kbit/s (TCP), dan dengan 12 penyerang turun menjadi 3,24 Mbit/s (UDP) dan tidak terukur pada pengukuran TCP. Kesimpulannya, QoS pada SDN dengan *controller* OpenDaylight menurun signifikan saat serangan DDoS, mengindikasikan perlunya strategi manajemen yang baik untuk menjaga QoS optimal.

Kata Kunci: *Software Defined Network* (SDN), *OpenDaylight*, *Quality of Service* (QoS), *Distributed Denial of Service* (DDoS), PPDIIOO, Mininet, **Topologi Tree**