

## ABSTRAK

Data center modern membutuhkan arsitektur jaringan yang efisien, skalabel, dan andal untuk mendukung pertumbuhan layanan seperti komputasi awan, big data, kecerdasan buatan (AI), dan Internet of Things (IoT). Salah satu arsitektur yang kini banyak digunakan adalah Spine-Leaf, karena mampu menyediakan performa tinggi dan latensi rendah. Namun, menentukan jumlah spine switch yang ideal untuk mengimbangi peningkatan jumlah leaf switch masih menjadi tantangan tersendiri dalam perencanaan jaringan data center.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa jaringan dengan konfigurasi dua spine switch dan variasi jumlah leaf switch sebanyak 5, 10, 15, dan 20. Simulasi dilakukan menggunakan emulator Mininet dan dua Software-Defined Networking (SDN) Controller, yaitu ONOS dan Floodlight. Pengujian jaringan dilakukan menggunakan Distributed Internet Traffic Generator (D-ITG) dengan parameter evaluasi berupa throughput, delay, dan jitter.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ONOS memiliki performa yang lebih stabil dan konsisten dibandingkan Floodlight, terutama pada kondisi jaringan dengan jumlah leaf yang tinggi. Meskipun dua spine switch masih memadai untuk skenario kecil dan menengah, penambahan jumlah spine direkomendasikan untuk jaringan skala besar guna menjaga efisiensi dan kestabilan performa secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** *Spine-Leaf, SDN, ONOS, Floodlight, Performa Jaringan.*