

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong kebutuhan akan arsitektur data center yang efisien dan berkelanjutan dalam mengelola pertumbuhan lalu lintas data. Topologi spine-leaf dipilih karena mampu menawarkan skalabilitas, performa tinggi, dan redundansi optimal. Dalam topologi ini, setiap leaf switch terhubung ke semua spine switch, memungkinkan jalur komunikasi yang efisien dan minim latensi, terutama untuk trafik east-west yang umum terjadi di lingkungan data center. Fleksibilitas dan toleransi kegagalan menjadikan topologi ini sesuai untuk mendukung ekspansi bisnis dan operasional jaringan yang andal.

Penelitian ini menganalisis performa leaf switch dalam mengakomodasi jumlah perangkat user yang bervariasi, menggunakan pendekatan Software Defined Networking (SDN). Simulasi dilakukan dengan Mininet menggunakan dua controller, ONOS dan Floodlight. Pengujian dilakukan dengan jumlah user 10, 20, 30, dan 40, serta mengevaluasi parameter throughput, delay, dan jitter menggunakan D-ITG.

Hasil menunjukkan bahwa ONOS memiliki performa lebih stabil dan efisien dibandingkan Floodlight, terutama pada skenario dengan jumlah user tinggi. ONOS direkomendasikan untuk penggunaan pada data center skala menengah karena lebih mampu menjaga kestabilan jaringan dan efisiensi kinerja leaf switch.

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