

## ABSTRACT

*The main challenges of traditional networks is the deep integration between the control plane and the data plane on the hardware. This integration makes network management on a large scale network become more complex. To maintain and configuration the network, the administrator have to do it in each network device. Universitas Gadjah Mada (UGM) campus network is still using the old traditional network approach with a centralized topology. While Software-Defined Network (SDN) approach can be used to manage network more easily with their separation between control and data plane, to migration between traditional networks to SDN have to studied carefully to meet the needs and run smoothly.*

*There is various things that have to studied to know the performance SDN when applied in the campus network. This research aimed to measure the performance of various ISP topology that form from existing topology with two SDN controller.*

*This study has resulted in a simpler type of topology with fewer switches: 67 switches in the new topology compared to 77 switches in a existing topology in the form hub and spoke and ladder topology. From the test results obtained that ONOS controller is perform better with a smaller delay and jitter and greater throughput compared to Opendaylight.*

**Keywords:** *benchmark, network, software-defined network, ONOS, OpenFlow, mininet, Opendaylight*

## INTISARI

Tantangan utama dari jaringan tradisional antara lain terintegrasinya antara bagian *control plane* dan *data plane*. Integrasi ini membuat manajemen dan pengaturan jaringan pada jaringan dengan skala besar menjadi rumit. Tidak hanya itu integrasi pada tiap perangkat keras ini membuat pengembangan aplikasi di atas jaringan juga menjadi tidak mudah karena bagian kontrol yang tersebar di tiap perangkat jaringan. Selain itu jaringan kampus UGM masih menggunakan pendekatan lama jaringan tradisional dengan topologi yang terpusat. Migrasi antara jaringan tradisional menuju SDN perlu pengujian yang matang agar berjalan lancar. *Software-Defined Network* (SDN) hadir untuk mengatasi masalah ini. SDN membawa perubahan paradigma baru untuk memisahkan bagian *control plane* dan *data plane* jaringan.

Pemisahan ini juga membawa perubahan lainnya yaitu sistem kontrol terpusat yang memudahkan dari sisi manajemen. Selain itu pemisahan bagian kontrol dan abstraksinya membuat pengembangan aplikasi di atas jaringan menjadi lebih mudah bagi para pengembang.

Dari hasil penelitian ini telah menghasilkan jenis topologi yang lebih sederhana dengan jumlah *switch* yang lebih sedikit yakni 77 *switch* pada topologi eksisting dibandingkan dengan 67 *switch* pada topologi baru dengan jenis *hub* dan *spoke* dan *ladder*. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa secara umum performa dari *controller* ONOS lebih baik dibandingkan Opendaylight dengan nilai *delay* yang lebih kecil dan jumlah *bitrate* yang lebih besar.

**Kata kunci** – *network, software-defined network, ONOS, OpenFlow, Mininet, Opendaylight*