

## ABSTRAK

Pada jaman sekarang jaringan komputer konvensional masih memiliki kekurangan yang signifikan. Seperti perangkat yang masih sulit dikonfigurasi karena menggunakan konfigurasi tingkat rendah (*low level configuration*) dan konfigurasi yang memakan waktu lama apalagi untuk skala jaringan yang besar. Dengan adanya teknologi *Software Defined Network* (SDN), maka seluruh perangkat jaringan akan terpusat pada satu *controller* yang dapat mengontrol, mengatur dan memonitor jaringan dengan lebih efektif.

Dalam proyek akhir ini teknologi SDN yang diterapkan menggunakan *Open Network Operating System* (ONOS) yang mampu memisahkan *control plane* dan *data plane* pada perangkat jaringan. ONOS dipasang pada perangkat Raspberry-Pi 3 untuk meminimalisir penggunaan perangkat *Personal Computer* (PC) pada jaringan SDN. ONOS juga *support* untuk fitur *Virtual Private LAN Service* (VPLS). VPLS adalah *software* pada ONOS yang mampu membuat suatu jaringan diatas jaringan lain Layer 2 dengan bantuan protokol *OpenFlow*. *Software* tersambung pada host *network* dengan mengkoneksikan *overlay network* yang terhubung dengan protokol *OpenFlow data plane*. VPLS dapat memaksimalkan bandwidth yang ada saat terjadi komunikasi antar perangkat jaringan yang jauh dan seolah – olah berada pada jaringan lokal.

Pada Proyek Akhir ini telah dirancang sistem yang mampu memudahkan administrator jaringan dalam mengontrol, mengatur dan memonitor jaringan dengan menggunakan satu *controller* terpusat berbasis pada Raspberry-Pi 3 dengan implementasi layanan VPLS. Hasil pengujian menunjukkan QoS pada Proyek Akhir ini memiliki hasil yang baik berdasarkan pada standard *Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network* (TIPHON) dengan pengukuran tanpa *background traffic* dan dengan *background traffic* sebesar 200 Mb, 400 Mb, 600 Mb, dan 800 Mb. Nilai *throughput* tanpa *background traffic* 3,623 Mb/s dan nilai *throughput* pada *background traffic* tertinggi 3,473 Mb/s. Nilai *packet loss* tanpa *background traffic* yaitu 2,1 % dan nilai *packet loss* pada *background traffic*

tertinggi mencapai 7,2 %. Nilai rata – rata *delay* tanpa *background traffic* adalah 2,75 s dan nilai rata-rata *delay* pada *background traffic* tertinggi mencapai 3,59 s. Nilai rata – rata *jitter* pada tanpa *background traffic* yaitu 0,0352 s dan nilai rata – rata *jitter* pada *background traffic* tertinggi adalah 0,0414.

*Kata Kunci* : *Software Defined Network*, VPLS, *data plane*, *control plane*, *OpenFlow*, Raspberry-Pi 3, ONOS, TIPHON.