

## ABSTRAK

Internet diharapkan untuk selalu tersedia sehingga layanan-layanan yang berjalan di atas Internet dapat digunakan setiap saat. Untuk mendapatkan jaringan Internet yang memiliki *availability* yang tinggi, maka pada jaringan dapat digunakan lebih dari satu *gateway* atau redundansi. Sehingga bila terjadi *down* pada salah satu *gateway*, *gateway* yang lain dapat mengambil tugas dari *gateway* yang *down* tersebut. Pada lapisan akses, penggunaan lebih dari satu *gateway* disebut *first-hop redundancy*.

Dalam tugas akhir ini, dirancang sebuah sistem yang memiliki fungsi *first-hop redundancy* sekaligus fungsi *load balancing*. Sistem dirancang dengan tujuan dapat mengakomodasi penggunaan lebih dari dua buah *gateway*. Sistem dirancang menggunakan paradigma *software defined networking*. Sistem ini menggunakan POX sebagai SDN *controller* serta Openflow sebagai protokol antar-muka antara *switch* dan *controller*. Selanjutnya sistem yang dirancang disimulasikan di atas mininet untuk menguji kemampuan dari sistem tersebut dengan mengukur beberapa parameter antara lain *delay fail-over*, *load distribution* serta *resource utilization* dan *overhead* pada *controller* pada topologi bipartit.

Dari hasil pengujian dan analisis dapat disimpulkan bahwa sistem dapat menjalankan fungsi *first-hop redundancy* dengan menghasilkan *fail-over delay* yang stabil di bawah 140 ms untuk satu *flow*. Fungsi *load balancing* dapat berjalan dan menaikkan performa jaringan sejalan dengan penambahan jumlah *gateway* yang digunakan, meskipun proporsi persebaran beban pada *gateway* masih belum rata. Selain itu, Skalabilitas sistem masih perlu ditingkatkan sehingga dapat menangani berbagai macam topologi jaringan.

Kata Kunci: *first-hop redundancy*, *load balancing*, *Openflow*, *software defined networking*,