

RINGKASAN

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI TOPOLOGI SEGITIGA UNTUK CORE LAYER DI JARINGAN KAMPUS MENGUNAKAN SOFTWARE-DEFINED NETWORKING

Suprpta Winarka

Pengembangan infrastruktur jaringan yang kompleks dan handal perlu dilakukan supaya mendukung berbagai fungsi untuk mengatasi kesalahan, beban, dan perubahan trafik. Untuk mengurangi kompleksitas dalam mengembangkan infrastruktur tersebut, dikembangkan sebuah konsep untuk memisahkan *control plane* dan *data plane* pada perangkat jaringan yang dikenal dengan konsep *Software-Defined Networking* (SDN). SDN menawarkan pengendalian perangkat jaringan yang otomatis dan fleksibel melalui sebuah kontroler yang terpusat dan *programmable*. Sehingga dengan penggunaan SDN memungkinkan untuk membuat sebuah infrastruktur jaringan yang *upgradable* dengan manajemen jaringan yang mudah.

Implementasi konsep SDN dengan protokol *routing* OSPF (*Open Shortest Path First*) memberikan sebuah infrastruktur jaringan yang fleksibel dengan performa handal, salah satu contohnya adalah RouteFlow. RouteFlow memberikan fungsionalitas *application layer* dan *control layer* pada arsitektur SDN, kemudian dengan menggunakan *firmware* OpenWRT dan aplikasi OpenvSwitch memberikan dukungan protokol OpenFlow pada *router* konvensional sehingga dapat digunakan sebagai *infrastructure layer* untuk membangun sebuah sistem SDN. Dengan menggunakan LibreNMS yang merupakan salah satu contoh aplikasi *Network Monitoring System*, sistem yang dibangun dapat dipantau penggunaan sumber daya dalam menjalankan fungsi jaringan.

Sistem yang dibangun mampu memberikan konektivitas pada jaringan serta memberikan jalur alternatif ketika terjadi *link failure* pada *data link* dengan waktu konvergensi sebesar 4,5 s. Namun konektivitas yang terbangun hilang ketika *router* dalam keadaan mati atau terjadi kegagalan jalur pada *control link*. Penggunaan prosesor pada *router* saat pengujian berkisar pada 4% saat *idle* hingga 78% saat terjadi *link failure* sedangkan pada mesin RouteFlow sebesar 2,8% saat *idle* hingga 56% saat terjadi *link failure*. Penggunaan memori pada *router* stabil pada kisaran 50% dan 12% pada mesin RouteFlow.

Kata kunci : LibreNMS, RouteFlow, sumber daya, OSPF, *Software-Defined Networking*

SUMMARY

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF TRIANGLE TOPOLOGY FOR CORE LAYER IN CAMPUS AREA NETWORK USING SOFTWARE-DEFINED NETWORKING

Suprapta Winarka

The development of complex and reliable network infrastructure needs to be done in order to support various functions to overcome errors, loads, and traffic changes. To reduce the complexity in developing the infrastructure, a concept was developed to separate the control plane and data plane on network devices known as the Software-Defined Networking (SDN) concept. SDN offers automatic and flexible network device control through a centralized and programmable controller. So using SDN makes it possible to create a network infrastructure that is upgradable with easy network management.

The implementation of the SDN concept with the OSPF (Open Shortest Path First) routing protocol provides a flexible network infrastructure with reliable performance, one example of which is RouteFlow. RouteFlow provides application layer and control layer functionality on the SDN architecture, then using OpenWRT firmware and OpenvSwitch application provides OpenFlow protocol support on conventional routers so that it can be used as an infrastructure layer to build an SDN system. By using LibreNMS which is one example of the application of the Network Monitoring System, the system built can be monitored using resources in carrying out network functions.

The system built is able to provide connectivity to the network and provide an alternative path when there is a link failure in the data link with a convergence time of 4.5 s. However, the built-in connectivity disappears when the router is turned off or a path failure occurs in the control link. The use of the processor on the router when testing ranges from 4% when idle to 78% when there is a link failure while the RouteFlow engine is 2.8% when idle up to 56% when a link failure occurs. Memory usage on the router is stable in the range of 50% and 12% on the RouteFlow engine.

Keywords: LibreNMS, RouteFlow, resources, OSPF, Software-Defined Networking