

ABSTRACT

Software Defined Network (SDN) is a new paradigm in managing computer networks. SDN applies a concept called control-plane and data-plane separation. Control-plane is the part of network equipment which has a role to think about how a packet flow will be process by network device such as switches and routers. While the data-plane is the part of network device that will execute the packet processing or packet forwarding based on intruction sent by the control-plane.

As a new technology, SDN faces challenges related to compatibility with network technology that has been generally applied today. One of them is compatibility in implementing Link Aggregation Control Protocol (LACP). LACP aims to increase the link capacity and provide link protection. LACP is very popular for use in large scale computer networks, such as Internet Service Providers (ISPs) or telecommunications operators. In SDN research, LACP realized in an applications that run on the top of SDN controllers such as Ryu. The original implementation of LACP in Ryu controller results in a large amount of flow-entry in the flow-table as the number of hosts within the network increases.

This thesis developed LACP python code by using Multiple Flow Tables (MFT) scheme. The aim is to reduce the number of flow-entries. The study was conducted with a simulation using Mininet and Ryu controller. Simulation results show that using MFT scheme yield smaller amount of flow-entry rather than using the original LACP code. The simulation using network topology of Faculty of Engineering UGM, in 10 hosts per access-switch scenario yields 285 flow-entries when using MFT, while using SFT yields 6782 flow-entries.

Keywords : software-defined network, sdn, link-aggregation-control-protocol, lacp, multiple flow tables, MFT.

INTISARI

Software Defined Network (SDN) adalah suatu paradigma baru dalam mengelola jaringan komputer. SDN menerapkan konsep pemisahan bagian *control-plane* dan *data-plane*. *Control-plane* adalah bagian yang memikirkan bagaimana suatu paket akan dilewatkan pada suatu perangkat jaringan seperti *switch* dan *router*. Sementara *data-plane* adalah bagian yang akan melakukan eksekusi penerusan paket tersebut.

Sebagai teknologi baru, SDN menghadapi tantangan terkait kompatibilitas dengan teknologi jaringan yang telah diterapkan secara umum saat ini. Salah satunya adalah kompatibilitasnya dalam menerapkan *Link Aggregation Control Protocol* (LACP). LACP adalah protokol yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas suatu *link* atau memberikan proteksi pada link. LACP sangat populer untuk digunakan dalam jaringan komputer skala besar, seperti *Internet Service Provider* (ISP) atau operator telekomunikasi. Dalam penelitian SDN, penerapan LACP diwujudkan dalam aplikasi yang berjalan di atas pengendali, salah satunya adalah pengendali Ryu. Penerapan awal LACP pada pengendali Ryu ini menghasilkan jumlah *flow-entry* dalam *flow-table* menjadi cukup besar seiring dengan bertambahnya jumlah *host* total dalam jaringan. Hal ini dikarenakan kode awal aplikasi LACP menggunakan skema *Single Flow Table*.

Tesis ini mengembangkan kode program LACP dengan menggunakan skema *Multiple Flow Tables* (MFT). Tujuannya supaya mengurangi jumlah *flow-entry* dalam *flow-table*. Penelitian dilakukan dengan simulasi menggunakan Mininet dan pengendali Ryu. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan skema MFT menghasilkan jumlah *flow-entry* yang lebih sedikit daripada *flow-entry* yang dihasilkan pada kode asli LACP. Dalam skenario menggunakan 10 *host* per *switch-access* pada model jaringan Fakultas Teknik UGM dihasilkan *flow-entry* sebanyak 285 ketika menggunakan MFT, dibandingkan dengan 6782 saat menggunakan SFT.

Kata kunci -- *software-defined network*, *sdn*, *link-aggregation-control-protocol*, *lACP*, *multiple flow tables*, MFT.