RANCANG BANGUN MEKANISME LOAD SHARING PADA LINK AGGREGATION MENGGUNAKAN SOFTWARE DEFINED NETWORKING

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Cahyo Eko Samudera
12110210008

PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2017

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN MEKANISME LOAD SHARING PADA LINK AGGREGATION MENGGUNAKAN SOFTWARE DEFINED NETWORKING

oleh

Nama	:	Cahyo Eko Samudera
NIM	:	12110210008
Fakultas	:	Teknik dan Informatika
Program Studi	:	Sistem Komputer

Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 30 Januari 2017, dan dinyatakan **LULUS** dengan susunan Tim Penguji sebagai berikut:

Ketua Sidang,	Dosen Penguji,
Franciscus Ati Halim, S.Kom., M.M.	**Kanisius Karyono, S.T., M.T.**
Dosen Pembimbing I,	Dosen Pembimbing II,
Samuel Hutagalung, M.T.I.	**Hargyo Tri Nugroho Ignatius, S.Kom., M.Sc.**

Disahkan oleh
Ketua Program Studi Sistem Komputer,

Hargyo Tri Nugroho Ignatius, S.Kom., M.Sc.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya :

Nama : Cahyo Eko Samudera
NIM : 12110210008
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Sistem Komputer

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Mekanisme Load Sharing pada Link Aggregation Menggunakan Software Defined Networking" ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi ini, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 13 Februari 2017

Cahyo Eko Samudera

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kuasa yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini. Laporan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Mekanisme Load Sharing pada Link Aggregation Menggunakan Software Defined Networking" ini ditujukan agar dapat memenuhi mata kuliah skripsi yang sedang ditempuh penulis. Laporan ini diajukan kepada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Terselesaikannya laporan skripsi ini tidak lepas dari kerja sama banyak pihak. Izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Kanisius Karyono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Hargyo Tri Nugroho Ignatius, S.Kom., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer dan Pembimbing Skripsi.
4. Samuel Hutagalung, M.T.I., selaku Pembimbing Skripsi.
5. Keluarga, yang menyemangati penulis untuk menyelesaikan skripsi.
6. Pihak-pihak lain yang secara langsung dan tidak langsung membantu penulis selama penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu di sini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi para mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Tangerang, 13 Februari 2017

Cahyo Eko Samudera

ABSTRAK

Pada tahun-tahun terakhir ini, aktivitas penggunaan internet terus meningkat, bahkan semakin tinggi. Hal ini menimbulkan tuntutan pada peran *throughput server*, yang harus meningkat pula. Proses *Link Aggregation* dan *Load Sharing* dapat diimplementasi guna memenuhi tuntutan tersebut. Namun demikian, implementasi ini ternyata menimbulkan masalah bagi pemrosesan paket data berprotokol UDP, yaitu akan mengalami *jitter* dan *packet received out of order* yang tinggi. Oleh karena itu, penulis mencoba membuat algoritma guna membagi paket yang dikirim, khususnya paket data berprotokol UDP, ke *Server* dengan metode *Weighted Round Robin*.

Guna menjamin implementasi tersebut berlangsung dengan baik, penulis menggunakan *Software Defined Networking* (SDN) dengan protokol *OpenFlow*. Ini dilakukan karena SDN dengan protokol *OpenFlow* mampu memprogram secara langsung perangkat jaringan. Dalam skenario ini, *Host* melakukan koneksi dengan cara mengirimkan paket *Internet Control Message Protocol* (ICMP), *Transport Control Protocol* (TCP), dan *User Datagram Protocol* (UDP) ke *Server*, yang selanjutnya analisis terhadap *bandwidth*, *jitter*, *datagrams*, dan *retry* akan berlangsung. Penulis telah berhasil mengimplementasikan skenario ini dengan emulator *Mininet* dan sekaligus melakukan pengujian. Hasil simulasi menunjukkan bahwa implementasi *Link Aggregation* dan *Load Sharing* dengan metode *Weighted Round Robin*, rata-rata *jitter* mampu berkurang hingga 50% dan *packet received out of order* berkurang hingga 0, dibandingkan dengan metode *Round Robin* standar.

Kata kunci: *Software Defined Netwoking, Link Aggregation, OpenFlow, Mininet, Weighted Round Robin, Transport Layer, ICMP, UDP, TCP.*

ABSTRACT

In recent years, the activity of Internet usage continues to rise even higher. This raises the demands on throughput server role, which must increase as well. Process Link Aggregation and Load Sharing can be implemented in order to meet these demands. However, it possess a problem for UDP protocol data packets which will experience jitter and packet received out-of-order high. Therefore, the author tries to create an algorithm to share the package which will be sent to the server with Weighted Round Robin method that focuses UDP Protocol data packets.

In order to ensure the implementation will be going well, the authors use the Software Defined Networking (SDN) and OpenFlow protocol. This was done because of SDN with OpenFlow protocol directly able to program the network device. In this scenario, Host connect by sending packets Internet Control Message Protocol (ICMP), Transport Control Protocol (TCP) and User Datagram Protocol (UDP) to the server, which then analysis of bandwidth, jitter, datagrams, and retry will take place. The author has successfully implemented this scenario by emulator Mininet and undergo testing. The simulation results showed that the implementation of the Link Aggregation and Load Sharing with Weighted Round Robin method, the average jitter is able to be reduced by 50% and the packet received out of order is reduced to 0 instead of the standard Round Robin.

Keyword: Software Defined Netwoking, Link Aggregation, OpenFlow, Mininet, Weighted Round Robin, Transport Layer, ICMP, UDP, TCP.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR