

IMPLEMENTASI PENERAPAN KONTROL TRAFIK MENGGUNAKAN METODE DIFFSERV PADA IMS

Agung Bani Putri¹, Dr Rendy Munadi², Hafidudin³

¹Magister Elektro Komunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Penelitian akan menerapkan traffic control pada IP Multimedia Subsystem (IMS) yang memberikan paradigma baru pada jaringan multimedia. Hal ini dilakukan untuk menentukan level minimum bandwidth dan performancy layanan yang umumnya hanya dilakukan untuk jaringan IP.

Salah satu solusi untuk menerapkan traffic control pada IP Multimedia Subsystem (IMS) adalah menggunakan metode DiffServ QoS pada individual flow controls. DiffServ adalah IP based QoS yang menggunakan nilai DiffServ Code Point (DSCP) untuk memisahkan trafik ke beberapa level. DiffServ menggunakan pemodelan sistem dan interworking jaringan akses WLAN, server IMS, dan server aplikasi. Hal ini terkait dengan pelevelan layanan yang terdiri dari conversational, interactive, dan background. Pemodelan tersebut dikombinasikan dengan perubahan jumlah user, penerapan DiffServ, dan kondisi jaringan padat untuk memperoleh balancing system. Implementasi dibangun dengan menggunakan beberapa perangkat jaringan dan metode terbaik. Setelah pembangunan sistem diperoleh hasil bahwa penambahan jumlah user dan penerapan teknologi DiffServ mempengaruhi perubahan nilai end-to-end flow level control delay, jitter, throughput serta packet loss.

Kata Kunci : Traffic control, IMS, DiffServ

Abstract

This research will implement traffic control on the IP Multimedia Subsystem (IMS) which provides a new paradigm in multimedia networks. To performed to determine the minimum level of bandwidth and services performancy generally only performed for IP networks.

One solution to implement traffic control on the IP Multimedia Subsystem (IMS) is to use DiffServ QoS method on individual flow controls. Is IP-based DiffServ QoS using DiffServ value Code Point (DSCP) to separate the traffic into several levels. DiffServ using the modeling system and WLAN interworking access network, IMS servers, and server applications. This is related to service classes consisting of conversational, interactive, and background. Modeling is combined with changes in the number of users, the application of DiffServ, for balancing system. Implementation built using network properties and the best methods.

After the construction of the system, the result is the number of users and DiffServ technology affect changes in the value of end-to-end flow-level control, delay, jitter, throughput and packet loss.

Keywords : Traffic control, IMS, DiffServ

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi telekomunikasi dan kebutuhan akan kemudahan trafik untuk transportasi multimedia mendorong percepatan sistem kontrol trafik untuk *monitoring* dan *end-to-end flow-level*. Sehingga membutuhkan arsitektur sistem yang sesuai dan mekanisme *scalable* untuk mendukung variasi *flow-level* kualitas layanan sesuai permintaan pelanggan dari setiap aplikasi yang tersedia [1].

Standar gelombang dari *Third Generation Partnership Project (3GPP)* memperkenalkan *IMS (IP Multimedia Subsystem)* sebagai standar Internasional untuk mendukung berbagai tipe akses seperti *Global System for Mobility (GSM)*, *Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA)*, *CDMA 2000*, *Wireland Broadband Access* dan *Wireless Local Access Network (WLAN)* [2].

Penelitian ini memiliki fokus pada penerapan kontrol trafik pada jaringan *IMS* dengan menggunakan metode *Differentiated Service (Diffserv)*, beserta aspek-aspek yang terkait sehubungan dengan keberadaan *IMS* yang merupakan kontrol domain bagi layanan multimedia. Pemodelan sistem akan dibangun pada sisi server

Telkom
University

multimedia *IMS*, trafik, interkoneksi dengan jaringan *IP* dan pembangunan di *user*.

Hasil kajian akan diimplementasikan di laboratorium CNC dengan menguji model-model yang dirancang ke dalam beberapa skenario, yaitu berdasarkan pada jumlah *user profile*, kondisi kongesti, implementasi kontrol trafik dengan skema *Diffserv*, dan skenario variasi layanan aplikasi. Sehingga diharapkan memperoleh hasil pengukuran yang tepat, akurat dan mampu mendukung penerapan kontrol trafik pada *IMS*, berupa *end-to-end delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*, untuk memperlihatkan tingkat sensitifitas kelas layanan, serta memperoleh performansi *balancing system*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan seluruh masalah yang dikaji dalam penelitian :

1. Pembangunan tahapan *IMS* server.
2. Pengalokasian kelas layanan sesuai *flow level control* ke dalam kelas-kelas *Diffserv*.
3. Pembangunan internet working layanan pada *IMS*.
4. Perancangan akses *user*.
5. Analisis sebelum dan sesudah penerapan *Diffserv* pada sistem *IMS*.

1.3 Tujuan

Telkom
University

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini meliputi beberapa hal, yaitu :

1. Memperoleh rancangan server *IMS* termasuk aplikasi yang tersedia di dalamnya.
2. Memperoleh batasan *user profile* yang mampu ditangani *server*.
3. Memperoleh rancangan model kontrol trafik berdasarkan level layanan yang diberikan yaitu *conversational*, *interactive*, dan *background*.
4. Membangun dua jaringan, jaringan pertama tanpa penerapan *Diffserv* dan yang kedua dengan menerapkan *Diffserv*.
5. Menganalisis kinerja sistem sehingga mampu memperoleh pola parameter jaringan yang akurat dan mendukung penerapan kontrol trafik di *IMS* menggunakan *Diffserv*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam perumusan masalah diatas akan diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan standarisasi *3GPP*, *IETF*, dan *TISPAN* untuk pemodelan sistem kontrol trafik.
2. Menggunakan standarisasi *3GPP*, *IETF*, dan *TISPAN* sebagai standardisasi pengukuran layanan.
3. Jumlah *user* dibatasi oleh kemampuan *processing* dari perangkat yang digunakan (*PC*).

Telkom
University

4. Kapasitas 100MB disediakan untuk layanan aplikasi, dengan kondisi lapangan setelah dilakukan pengukuran tersedia sekitar 87MB.
5. Analisis hasil simulasi meliputi pengaruh *Diffserv* sebagai metode penerapan kontrol trafik pada *IMS*, terhadap *end-to-end delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*.
6. Dalam penelitian ini *Security* tidak dibahas.
7. Dalam penelitian ini *Mobility* tidak dibangun.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penulisan penelitian ini terdiri dari :

1. Studi Literatur
Bertujuan untuk mempelajari dasar teori mengenai *IMS*, metode *Diffserv* untuk kontrol trafik, standar *3GPP*, *IETF*, *TISPAN*, melalui referensi dan konsultasi.
2. Penentuan masalah
Menentukan permasalahan dan batasan yang akan dilakukan pada penelitian ini.
3. Perancangan sistem dan skenario.
Membuat sistem beserta skenario yang sesuai standar *IMS* dari *3GPP*, *IETF*, *TISPAN*.
4. Implementasi
Bertujuan untuk melakukan pembangunan jaringan sesuai dengan perancangan model sebelumnya dan sesuai dengan skenario.

Telkom
University

5. Analisis hasil
Bertujuan untuk mendapatkan data pengukuran dari hasil pembangunan sistem kemudian menganalisa berdasarkan standardisasi *IMS*.
6. Mengambil kesimpulan
Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah dilakukan penelitian,.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori yang mendukung dan mendasari penulisan penelitian ini, meliputi teori *IMS*, kontrol trafik, *Diffserv*, standardisasi yang terkait.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang perancangan dan skenario, pembangunan jaringan, dan proses pengujian.

BAB IV ANALISIS PENGUKURAN

Bab ini membahas data hasil implementasi yang diperoleh dan memberikan analisis sesuai standardisasi yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan dan saran yang membangun untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. *Delay* layanan penerapan kontrol trafik adalah 157,31 ms. Lebih kecil dari *delay* sebelum kontrol. Termasuk ke dalam *range* toleransi baik, dari standar *ITU-T*.
2. *Throughput voice* sebagai layanan prioritas utama mencapai 60 Mbps, ini sangat baik, jauh lebih besar dari *throughput voice* sebelum penerapan kontrol trafik.
3. *Jitter voice* kontrol trafik memiliki rata-rata 4,87ms. Lebih kecil daripada *jitter* tanpa kontrol yang mencapai 112,9 ms. Termasuk ke dalam *range* terbaik standar IMS < 75 ms.
4. *Packet loss* kontrol trafik video sebesar 1,81 %, lebih kecil bahkan hampir setengah dari paket yang hilang tanpa kontrol. Sesuai dengan syarat < 5% standar *CISCO*.
5. Terpenuhinya seluruh parameter, kualitas *tripleplay* pada IMS dengan kontrol trafik menggunakan metode *Diffserv*, memberikan angka peningkatan kualitas sekitar 50% dari sebelumnya, sehingga direkomendasikan untuk pengembangan.
6. Penambahan trafik generator diatas 100Mbps akan mengurangi kualitas layanan.

5.2 Saran

Telkom
University

1. Untuk mengetahui kualitas layanan multimedia pada *IMS* dengan penerapan kontrol trafik sebenarnya, sebaiknya dilakukan penelitian terintegrasi *core real* di lapangan.
2. Penambahan *user* sekitar 2 kali lipat dan spesifikasi perangkat yang lebih baik terkait kecepatan akses serta memory akan mendukung peningkatan kinerja sistem.
3. Melakukan penelitian IMS dengan penerapan kontrol trafik dengan mengkaji wilayah *mobility* dan *security*.
4. Melakukan penelitian yang melibatkan penambahan generator trafik sebagai beban terhadap sistem.



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Afrianto, Irawan, *"The Media Plane In The IMS"*. Bandung Institut of Technology. 2007
- [2]. Alam Muhammad Tanvir, *"Design and Analysis for the 3G IP Multimedia Subsystem"*. IEEE. 2007.
- [3]. Alhabsyi Umar, Fakhri Iskandar Muis, *"IMS architechture and protocol"*. Bandung Institute of Technology. 2007.
- [4]. Bates Juliet, Chriss Galon, Matthew Bocci. *"Converged Multimedia Networks"*. John Wiley & Sons, Ltd. 2006.
- [5]. Camarillo, Gonzallo, *"The 3G IP Multimedia Subsystem"*. John Wiley & Sons, Ltd. 2006.
- [6]. [Internet Engineering Task Force \(IETF\) RFC 2475.](#)
- [7]. Lindholm Heikki, Taneli Vahakangas, Kimmo Raatikainen, *"A Control Plane Benchmark for Telecommunications Signalling Applications"*. University of Helsinki Finland. 2008.
- [8]. Mayorga Carlos Leonel Flores, *"SIP-Supported Soft Handover for the Convergence of Wireless Enterprise Networks and 3GPP IMS"*. Aalborg University. 2007.
- [9]. Munadi Rendy, DR, *"Diktat Kuliah Advanced Telecommunication Network"*. Telkom Institut of Technology. 2006.
- [10]. Russell Travis, *"The IP Multimedia Subsystem"*. Mc Graw hill. 2008.

Telkom
University

- [11]. Standard 3GPP TS 23.207, <http://www.3gpp.com/>
- [12]. Song Jongtae, Soon Seok Lee, Kug-Chang Kang, “*Scalable Network architecture for Flow-Based Traffic Control*”. ETSI. 2008.
- [13]. Sulyani Agnesia Candra, “*Analisis Quality of Service in IP Multimedia Subsystem*”. Telkom Institute of Technology. 2006.
- [14]. Widodo Tri Joko, “*Quality of Service Analysis of Multimedia Traffic on Diffserv MPLS Network using CBQ, LLQ, and WFQ Queueing*”. Telkom Institut of Technology. 2009.
- [15]. <http://hpinvent.com/>
- [16]. <http://wikipedia.com/>
- [17]. <http://www.itu.int/ITU-T/>
- [18]. <http://www.uctimsclient.berlios.html/>
- [19]. <http://sipp.sourceforge.net/>



Telkom
University