ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE ONLINE CHARGING BERBASIS WAKTU PADA LAYANAN IPTV UNTUK JARINGAN IMS

Andika Priantama[1], Anton Herutomo[2], Vera Suryani[3]

[1]Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

Abstrak

Perkembangan yang signifikan di bidang teknologi telekomunikasi memberikan dampak baik bagi perkembangan Next Generation Network yang salah satu pengembangannya adalah IP Multimedia Subsystem. Perkembangan teknologi IMS memberikan variasi baru dalam teknologi layanan seluler baik untuk layanan pesan, suara ataupun multimedia.

Perkembangan teknologi IMS memerlukan suatu mekanisme charging yang dapat diandalkan, salah satunya adalah online charging yang pada tugas akhir ini akan di implementasikan.

Online charging yang diimplementasikan pada tugas akhir ini dianalisis berdasarkan session setup delay dan keakuratan pemberian durasi layanan terhadap nilai credit yang diberikan kepada user. Pada tugas akhir ini dijalankan dua skenario utama yang akan menghasilkan dua data yaitu session setup delay, dan nilai akurasi durasi layanan. Online charging yang diimplementasikan akan dijalankan pada layanan IPTV pada jaringan IMS.

Tools yang digunakan adalah UCT OpenIMSCore sebagai server IMS, UCT IPTV AS sebagai application server dan UCT OCS sebagai aplikasi online charging.

Setelah menjalankan skenario, pada session setup delay tercatat bahwa server yang mengimplementasi charging memiliki nilai session setup delay lebih lama 0.172s dibandingkan dengan yang tidak mengimplementasi. Untuk durasi charging delay akurasi rata-rata adalah ±103% untuk semua skenario yang diujikan.

Kata Kunci : IMS, Online charging, IPTV

Abstract

Significant developments in the field of telecommunication technology to give good impact to the development of Next Generation Network that its development is one of the IP Multimedia Subsystem. Development of IMS technology provides a new variation in cellular service technology for messaging services, voice or multimedia.

IMS technology developments require a charging mechanism that is reliable, one of which is the Online Charging that the final project will be implemented.

Online charging is implemented in this final task will be analyzed based on the session setup delay and the accuracy of the duration of service provision against the value of credits granted to the user. At the end of this task will be run two main scenarios that would generate the two data session setup delay, and the accuracy of the duration of the service. Online charging is implemented will be run on IPTV services in IMS networks.

Tools that are used as a server are OpenIMSCore UCT IMS, IPTV AS UCT and UCT as a user application server as OCS online charging applications.

After running a scenario, the session setup delay was noted that the server which implements charging memilikin the session setup delay longer than the 0.172s that did not implement. For the charging delay accuracy average is ±103% for the all scenarios that has been tested.

Keywords : IMS, Online charging, IPTV.

---

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan yang signifikan dari internet tidak hanya mempengaruhi teknologi di dalamnya, namun perkembangan ini didukung oleh penggunanya yang semakin bertambah. Hal ini dipicu antara lain karena banyaknya layanan yang disediakan pada internet. Layanan yang paling populer adalah *world wide web* (www) dan *e-mail* serta banyak layanan lain yang kini menjadi andalan pada internet. Kemajuan teknologi pada internet lebih banyak dipicu oleh *protocol* yang digunakan bersifat terbuka, sehingga setiap *programmer* dapat mengembangkannya. Keterbukaan tersebut makin memperkaya layanan yang dapat disediakan oleh internet.[2]

Teknologi *mobile* sekarang sudah menyebar hingga ke segala kalangan masyarakat, dalam hal ini layanan *cellular*. Kemudahan yang diberikan pada layanan *cellular* yaitu mobilitas layanan, menyebabkan pertumbuhan penggunanya berkembang pesat. Layanan utama yang ditawarkan pada *cellular* adalah layanan suara, walaupun sekarang layanan ini lebih berkembang lagi menjadi layanan pesan singkat, layanan pesan multimedia hingga layanan data tersedia pada jaringan *cellular*.[2]

Perkembangan internet disertai dengan perkembangan sebuah layanan dari internet yaitu IPTV. Meskipun layanan tersebut baru, namun banyak *user* yang memanfaatkan keunggulan dari layanan tersebut. Seperti yang kita ketahui layanan TV kabel atau TV satelit masih relatif mahal dan tidak banyak *user* yang menggunakannya. Hal tersebut dikarenakan biaya layanannya yang cukup mahal. Berbeda dengan IPTV, layanan TV kabel biasa atau TV satelit menggunakan jaringan satelit untuk sampai ke *user*, atau dalam hal ini layanan tersebut membuat jaringannya sendiri hingga sampai ke *user*. Sedangkan pada IPTV, layanan IPTV dapat disiarkan melalui jaringan internet atau jaringan telepon yang sudah tersedia, oleh karena itu IPTV dapat memangkas biaya yang akan dibebankan kepada *user*.[7]

Dilatarbelakangi oleh kedua teknologi besar (internet dan *cellular*), layanan IMS hadir dengan sebuah ide untuk menyediakan layanan internet dan multimedia dimanapun dan kapanpun menggunakan layanan *cellular*.

Pada jaringan IMS terdapat 2 mekanisme *charging* dasar, yaitu *online charging* dan *offline charging*. Perbedaan keduanya terletak dari sisi penggunaan data *charging*, yaitu pada *offline charging* data tersebut tidak berpengaruh pada proses *charging* secara *realtime*, sedangkan untuk *online charging*, *file* tersebut berpengaruh secara *realtime* [3]. Dikarenakan keuntungan dari jaringan IMS yang dapat mengetahui *session* dan *service* yang digunakan *user*, maka banyak aspek yang dapat diteliti untuk metode *online charging* tersebut.

Pada mekanisme *online charging* terdapat beberapa tipe *charging* yang dibedakan berdasarkan data *charging* yang digunakan, yaitu *access charging (volume-base/time-base)*, *session charging* dan *event base charging* [3]. Pada tugas akhir ini dipilih mekanisme *online charging* dengan tipe *access charging time-based*, karena metode *charging* tersebut dapat dengan mudah diimplementasikan dan banyak *user* yang sudah mengetahuinya, sehingga mekanisme *charging* yang diimplementasikan dapat lebih transparan.

Dengan menggunakan metode *online charging* yaitu *time-based*, akan dianalisis bagaimana performansi keakuratan mekanisme *charging* tersebut terhadap *credit* yang diberikan kepada *user*.

1.2 Perumusan Masalah

Berangkat dari pemaparan latar belakang tersebut, dalam tugas akhir ini didapatkan beberapa permasalahan yang nantinya akan dibahas lebih lanjut, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasi mekanisme *online charging* pada jaringan IMS menggunakan UCT IMS *Charging System*?
2. Bagaimana mengimplementasi mekanisme *online charging* untuk layanan IPTV pada jarigan IMS?
3. Bagaimana performansi keakuratan durasi aktual dengan nilai *credit* yang diberikan kepada *user*, menggunakan mekanisme *charging*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perumusan masalah yang dilakukan dalam tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan ruang lingkup permasalahan ataupun batasan masalah, antara lain sebagai berikut.

1. Jaringan yang digunakan berbasis IMS, menggunakan arsitektur *Open*IMS.
2. Tidak membahas aspek keamanan.
3. Layanan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah IPTV dan *video streaming*.
4. Untuk layanan IPTV dan *video streaming* menggunakan VLC sebagai *media server*.
5. Jaringan yang dibangun hanya bersifat lokal, menggunakan jaringan kabel, dan IPv4.
6. Protokol persinyalan menggunakan SIP.
7. Mekanisme *online charging* yang dibahas hanya berdasarkan waktu, menggunakan mekanisme *charging* dari UCT IMS *Charging System*.
8. Data waktu yang dianalisis diambil pada sisi DNS server.
9. Aplikasi *client* yang digunakan adalah UCT IMS *Client*.

1.4 Tujuan

Hasil akhir yang diharapkan pada tugas akhir yang mengacu pada permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan metode *online charging* pada jaringan IMS menggunakan UCT IMS *Charging System* untuk layanan IPTV.
2. Analisis besarnya nilai *post dial delay* atau *session setup delay* untuk layanan IPTV dengan membandingkan antara layanan IPTV yang mengimplementasikan *charging* dengan yang tidak mengimplementasikan.
3. Analisis performansi keakuratan mekanisme *charging* yang digunakan terhadap *credit* yang diberikan kepada *user*.

1.5 Hipotesa

Berdasarkan studi literatur yang dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan awal yaitu sebagai berikut.

1. Untuk besarnya *session setup delay* untuk layanan IPTV yang mengimplementasi mekanisme *charging* akan lebih besar (lebih lama) jika dibandingkan dengan layanan IPTV yang tidak mengimplementasi mekanisme *charging*.
2. Akan terdapat *delay* waktu pesan antara OCF (*Online Charging System*) dan AS-CTF (*Application Server-Charging Trigger Function*) yang akan berpengaruh pada perhitungan *credit user*.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam tugas akhir ini penulis menggunakan langkah-langkah penelitian ilmiah dalam membahas masalah yang muncul. Langkah-langkanya adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur

   Pada tahap ini akan dilakukan dengan mempelajari konsep dan teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan tugas akhir. Proses pendalaman konsep dan teori dilakukan melalui pustaka-pustaka yang berkaitan tugas akhir, baik berupa buku, jurnal ataupun *paper* ilmiah.
2. Perancangan arsitektur sistem

   Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun dengan mengimplementasi konsep yang dipelajari pada tahap studi literatur.
3. *Deployment*

   Setelah perancangan sistem, dilakukan proses *deployment* yaitu proses mewujudkan sistem yang telah dirancang tersebut. Pada tahapan ini akan dilakukan proses pemasangan komponen serta pengaturan konfigurasi sistem.

4. Pengambilan data

   Setelah tahap *deployment* dilakukan maka topologi jaringan akan diuji apakah semua komponen berfungsi dengan baik. Setelah itu, dilakukan pengambilan data dengan menjalankan beberapa skenario yang telah ditentukan.

5. Analisis hasil

   Pada tahapan ini akan dilakukan analisis hasil dari data yang didapat, untuk data PDD/SSD akan dibandingkan antara layanan IPTV yang mengimplementasi *charging* dan yang tidak mengimplementasi *charging*. Untuk data performansi akan dilakukan analisis terhadap data lamanya layanan yang dilakukan dengan membandingkannya dengan *credit* yang diberikan kepada *user*.

6. Kesimpulan

   Setelah dilakukan analisis maka akan ditarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulisan buku laporan tugas akhir akan dibagi menjadi beberapa bab, yaitu sebagai berikut.

1. Bab 1 Pendahuluan

   Pada Bab 1 akan dibahas latar belakang, perumusan masalah dan ruang lingkupnya serta metodologi penelitian yang digunakan serta hipotesis dan juga tujuan pembuatan tugas akhir ini.

2. Bab 2 Dasar Teori

   Teori dasar yang akan digunakan sebagai acuan pada tugas akhir ini akan dipaparkan pada Bab 2, yaitu teori mengenai dasar IMS, mekanisme konsep *charging*, layanan IPTV, *protocol* SIP dan pengukuran *session setup/post dial delay*.

3. Bab 3 Perancangan dan Implementasi

   Perancangan topologi, penggunakan *hardware*, penggunaan *software* serta konfigurasi semua kebutuhan yang sesuai dengan topologi akan dilakukan

pada Bab 3. Bagaimana perancangan skenario pengujian dan pengambilan data akan dibahas pada bab ini. Selain itu, justifikasi terhadap pemilihan sesuatu objek yang akan digunakan pada pengujian, akan dibahas dan dijelaskan pada Bab 3.

4. Bab 4 Analisis.

   Dengan menjalankan semua skenario yang telah dipaparkan pada Bab 3 maka data hasil dari skenario tersebut akan ditampilkan pada bab ini. Data yang ditampilkan akan dianalisis dengan menggunakan metode yang telah dipaparkan pada Bab I, sehingga akan dapat dianalisis mengenai data tersebut dan dapat ditarik kesimpulan yang akan dipaparkan pada bab selanjutnya.

5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

   Hasil kesimpulan atas analisis data yang dilakukan pada Bab 4 akan dipaparkan pada bab ini, bagaimana hasil dari penelitian tugas akhir ini, serta saran yang membangun yang akan berguna sebagai dasar untuk penelitian yang lebih lanjut.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. *Charging Framework* dari UCT yaitu UCT IPTV *Server* dan UCT OCS dapat diimplementasikan dengan baik pada *core* IMS OpenIMSCore.
2. *Session setup delay* rata-rata yang didapat ketika *user* menggunakan layanan IPTV pada *core* IMS yang mengimplementasikan *charging* adalah 0.750*s* dan pada *user* yang menggunakan layanan IPTV pada *core* IMS yang tidak mengimplementasikan *charging* adalah 0.578*s*. Kedua nilai tersebut masih dalam batas standar *session setup delay* yang ditetapkan ITU-T.
3. Perbedaan *session setup delay* antara *core* yang mengimplementasi *charging* dan yang tidak mengimplementasi *charging* adalah karena adanya penambahan *messege forwarding* dari AS-CTF ke OCS.
4. Nilai rata-rata akurasi *charging* terhadap lamanya durasi untuk masing-masing skenario yaitu: 103.15% untuk nilai *credit* 125*s*; 103.26% untuk nilai *credit* 250*s*; 103.23% untuk nilai *credit* 450*s*; 103.27% untuk nilai *credit* 900*s*; 103.31% untuk nilai *credit* 1800*s*; dan 103.22% untuk nilai *credit* 3600*s*.
5. Nilai rata-rata yang didapat bernilai lebih dari 100%, artinya mekanisme *charging* yang digunakan menghasilkan perbedaaan antara lamanya durasi layanan aktual dengan nilai *credit* yang diberikan kepada *user*. Nilai lebih dari 100% menunjukkan bahwa durasi yang dirasakan oleh *user* lebih lama dibandingkan durasi seharusnya yang dirasakan oleh *user*.
6. Perbedaan antara durasi layanan dan nilai *credit* yang diberikan kepada *user* disebabkan oleh adanya *delay* pengiriman pesan *credit control* antara AS-CTF dan OCF.

5.2 Saran

Untuk lebih memperdalam penelitian mengenai tugas akhir ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan terhadap penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan beberapa perbaikan pada *charging framework* terutama pada aspek pengalokasian nilai *credit user*.
2. Dibutuhkan modul tambahan PCEF dan PCRF untuk dapat mengimplementasikan metode *charging* berbasis *volume*.
3. Pada *Online Charging Function* diperlukan penambahan *interface* yang berguna untuk mengatur dan memonitor nilai *credit* yang ada pada *user*.
4. Perlu ditambahkan aspek keamanan sehingga proses *charging* akan lebih *valid* ketika IMS *core* akan diimplementasikan secara luas.

Daftar Pustaka

[1] Company, N. (2011). *Media Consumption Habit Change.* Marcomm Outlook 2012.

[2] Gonzalo, C., & Garcia-Martin, M. A. (2006). *The 3G IP Mulitmedia Subsystem (IMS)*. ISBN 0-470-018118-6.

[3] Kurtansky, P., Reichl, P., Fabini, J., & Lovric, T. (2006). *EFFICIENT PREPAID CHARGING FOR THE 3GPP IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM(IMS)*. Austria, 2006: University of Technology.

[4] Ozianyi, V. G., & Ventur, N. *Charging in IP Multimedia Networks*. University of Cape Town.

[5] Shiroor, R. G. (2009). *IPTV AND VOD SERVICES IN THE CONTEXT OF IMS.* India: Wipro Technologies.

[6] http://komudata.blogspot.com/2011/11/ip-multimedia-subsystem-ims-siapkah.html diakses tanggal 29 juni 2012 4.10

[7] http://searchtelecom.techtarget.com/definition/IPTV diakses tanggal 26 juni pukul 11.25

[8] http://uctims*client*.berlios.de/uctimscharging.html diakses tanggal 20 juni pukul 10.23

[9] http://uctimsclient.berlios.de/uctiptv_advanced_howto.html diakses tanggal 20 juni pukul 13.15