

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PERFORMANSI LAYANAN IPTV BERBASIS IMS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN ADSL DAN HSDPA

Pradipta Sani¹, Yudha Purwanto², Asep Mulyana³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

IP Multimedia Subsystem (IMS) adalah arsitektur jaringan telekomunikasi yang berbasis pada multimedia IP (internet protocol). Teknologi ini merupakan salah satu arsitektur yang berkembang dengan menginterkoneksi teknologi wireless dan wireline dengan menawarkan berbagai layanan multimedia yang meliputi voice, video, iptv dan data. Prinsip teknologi IMS adalah mengatur session yang timbul untuk tiap layanan. IPTV (Internet Protocol Television) merupakan sistem pengiriman broadcast televisi digital dengan menggunakan metode IP Multicast pada infrastruktur jaringan IP.

Dalam tugas akhir ini telah di rancang dan analis layanan internet protocol TV pada jaringan IP Multimedia Subsystem dengan user access network ADSL dan HSDPA . Dari implementasi ini akan akan dianalisis dari tinjauan Quality of service-nya antara lain delay, packet loss, jitter, throughput diharapkan mampu memberikan informasi tentang persyaratan parameter QoS pada jaringan IMS untuk layanan IPTV.

Melihat hasil pengukuran, dapat disimpulkan bahwa trafik tertinggi pada jaringan HSDPA terjadi pada pukul 22.00-24.00 sedangkan trafik terendah terjadi pukul 04.00-06.00 dan di jaringan ADSL untuk trafik tertinggi terjadi pukul 10.00-12.00 dan trafik terendah terjadi pukul 04.00-06.00. Dari pengukuran performansi ADSL dapat disimpulkan bahwa nilai delay masih dibawah standar ITU-T dan nilai jitter ADSL masih dikategorikan bagus menurut standar Thipon. Nilai packet loss ADSL dikatakan bagus ketika pukul 04.00 dan dikatakan sedang ketika pukul 10.00 dan 22.00. Hasil pengukuran HSDPA menunjukkan bahwa delay masih dibawah standar ITU-T pada pukul 04.00. Sedangkan pada pukul 10.00 dan 22.00 di atas standar yg ditentukan. Nilai jitter dan packet loss semuanya masih dikategorikan bagus menurut standar Thipon.

Kata Kunci : IMS, Internet Protokol Television, ADSL, HSDPA dan QoS.

Abstract

IP Multimedia Subsystem (IMS) is telecommunication network architecture based on IP (internet protocol). IMS is one of telecommunication architecture that grow up with connects between wireless and wireline technology. IMS offers many multimedia services such as voice, video, iptv, video conference and etc. The Principle of IMS is manage each service session. IPTV (internet protocol television) is broadcast digital televison system based on multicast IP method on IP network infrastructure.

This final examination was stake and analyss the IPTV service on IMS network with ADSL and HSDPA access network. This implementation wiill analyss the QoS of access network such as delay, packet loss, jitter, throughput. The QoS value is hoped can give the information about standart requirement for IPTV on IMS.

From the test, we obtain that the highest traffic on the HSDPA network is at 22.00-24.00, and the lowest traffic occurred at 04.00. In the ADSL network, the highest traffic occurred at 10.00-12.00 and the lowest traffic occurred at 04.00. From measurements of the performance of ADSL can be concluded that the delay value is still below ITU-T standard and Jiitter ADSL is still considered good by the Thipon standards. ADSL packet loss value is said good at 04.00 and said medium at 10.00 and 22.00. HSDPA measurement results show that the delay is still under ITU-T standart. Value of jitter and packet loss are all still considered good by the Thipon standards.

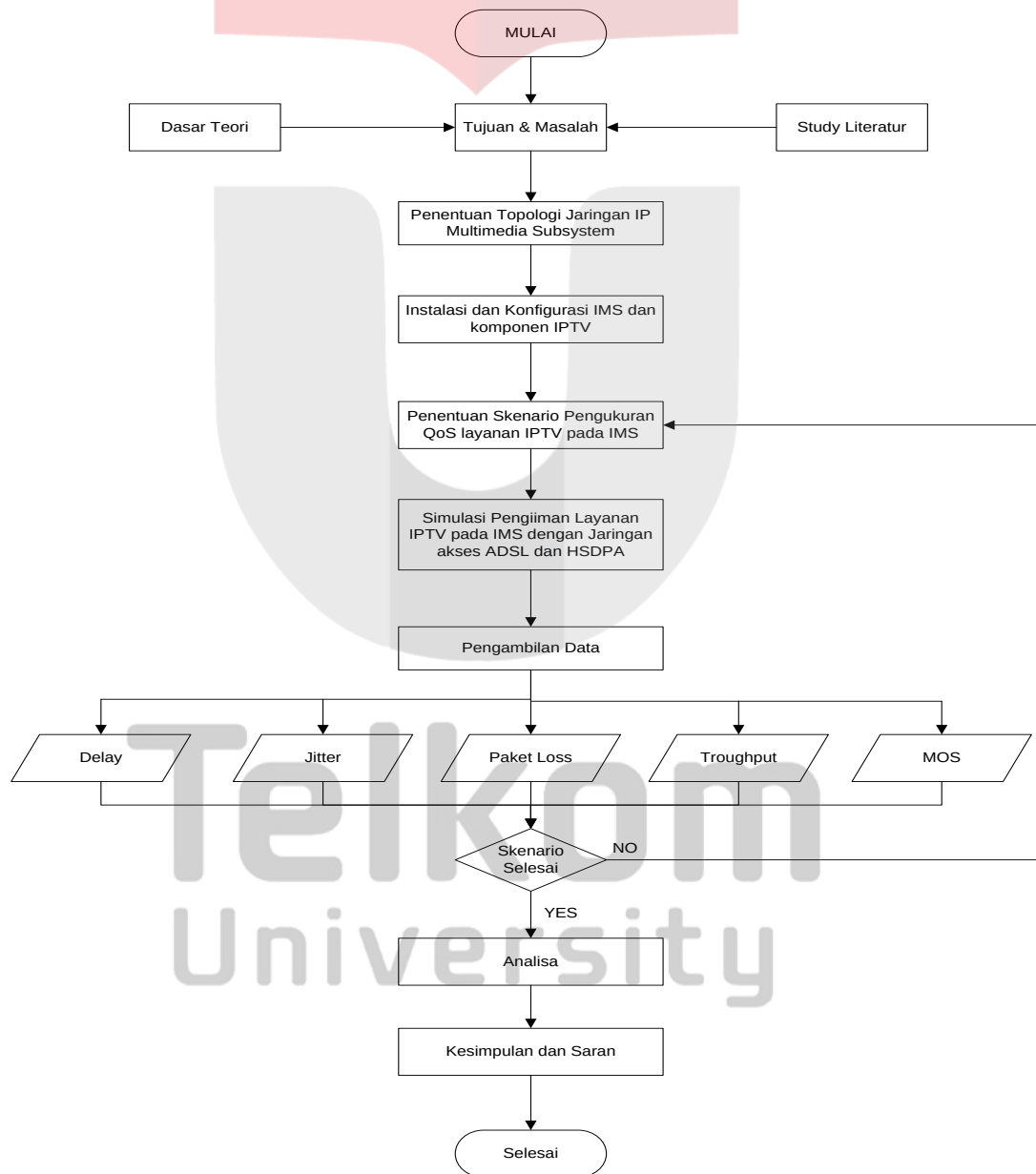
Keywords : IMS, Internet Protocol Television, ADSL, HSDPA and QoS.

BAB III

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Skenario Perancangan Sistem

Pada bab ini dibahas tentang proses perancangan server yang akan digunakan sebagai jaringan IP Multimedia Subsystem (IMS) dengan layanan Internet Protocol Television (IPTV). Untuk memudahkan proses perancangan implementasi diperlukan *flowchart*.

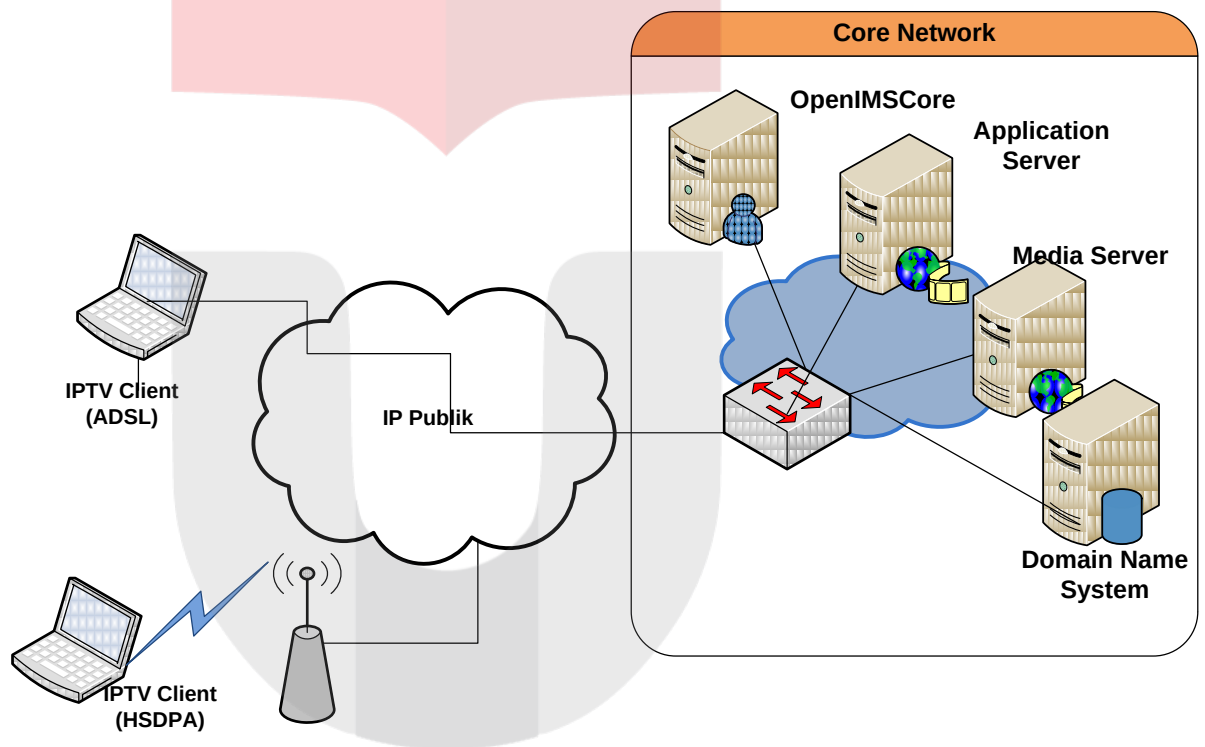


Gambar 3.1 Flow Chart Tugas Akhir

3.2 Implementasi Sistem

3.2.1 Perancangan Sistem

Pada perancangan system ini untuk mengetahui performansi dari IMS server dengan melakukan analisis pengaruh banyak user yang mengakses layanan IPTV dengan jaringan akses ADSL (Telkom Speedy) dan HSDPA (Telkomsel Flash).



Gambar 3.2 Implementasi IP Multimedia Subsystem

Gambar diatas merupakan gambar konfigurasi jaringan untuk implementasi jaringan IMS untuk layanan *internet protocol television* pada gambar jaringan tersebut adalah:

- Jaringan *backbone core network IP Multimedia Subsystem* ini berupa komponen *Call Session Control Function* (CSCF) yang merupakan aplikasi server pada jaringan IMS sebagai pengontrol jaringan yang terdiri dari S-CSCF, I-CSCF, dan P-CSCF. Dalam penelitian tugas akhir ini, komponen S-CSCF, I-CSCF, PCSCF, FhoSS dan Application Server berada dalam satu personal computer. Pada jaringan IMS ini juga

terdapat *server-server* lainnya untuk berbagai aplikasi seperti *DNS server* dan *media server*.

- b. Jaringan user akses yang digunakan adalah jaringan akses ADSL (Telkom speedy) dan HSDPA (Telkom Flash).

3.3 Perangkat Yang Digunakan

Berikut ini adalah perangkat-perangkat yang digunakan untuk mengimplementasikan Internet Protokol Television pada IP Multimedia Subsystem. Perangkat tersebut dibagi ke dalam dua jenis, yaitu perangkat lunak dan perangkat keras.

3.3.1 Komponen Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain jaringan IMS ini terdiri dari:

1. Linux Ubuntu 8.04 digunakan sebagai system operasi dari server OpenIMScore dan sistem operasi dari computer client untuk layanan internet protokol television.
2. OpenIMScore yang digunakan untuk server IMS
3. UCT IMSClient digunakan sebagai softphone dari jaringan IMS dan dapat digunakan sebagai Client layanan IPTV.
4. UCT IPTV Advance untuk membuat *application server*.
5. VLC player untuk media server
6. My TV sebagai software TV Tunner
7. Wireshark digunakan sebagai Network analyzer
8. Microsoft Network Analyzer
9. Remote Desktop

3.3.2 Komponen Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam implementasi jaringan IMS ini adalah:

1. 1 unit laptop Toshiba Satellite untuk IMS, DNS serta Application Server
786 DDR-1 RAM
60 GB HDD
10/100 Mbps Ethernet
Ubuntu 8.04
2. Satu unit PC Dell untuk Media Server
Pentium Intel Core 2 Duo 2,93 GHz
2 GB DDR-2 RAM
360 GB HDD
100 Mbps Fast Ethernet
Windows 7
3. Satu unit Laptop untuk client IMS
AMD centurion XX2 1,8 GHz
2 GB DDR-2 RAM
100 GB HDD
100 Mbps Fast Ethernet
4. Tv tunner E-Pro
5. Antenna TV Analog

3.4. Proses Instalasi dan Konfigurasi Software

Untuk membangun jaringan IP Multimedia SubSystem dengan layanan Internet Protokol Television di perlukan untuk melakukan instalasi dan konfigurasi software-software yang diperlukan. Adapun langkah-langkah instalsi dan konfigurasi meliputi:

3.4.1 Instalasi dan konfigurasi OpenIMSCore

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, OpenIMS merupakan *core* IMS yang terdiri dari FHoSS (HSS), dan CSCF (P-CSCF, I-CSCF dan S-CSCF). Keempat komponen ini saling berhubungan dengan menggunakan alamat domain, sehingga untuk menjalankan *server* ini DNS *server* harus aktif terlebih dahulu.

➤ Instalasi

Pada Tugas Akhir kali ini OpenIMS diinstal dengan OS Linux ubuntu 8.04. Langkah – langkah untuk instalasi *software* OpenIMS di ubuntu 8.04 adalah sebagai berikut:

1. Buat *direktori* OpenIMS di /opt dan masuk ke *direktori* tersebut

```
root@adip:/# mkdir /opt/OpenIMSCore
root@adip:/# cd /opt/OpenIMSCore/
```

2. *Download* paket *ser_ims* dan FHoSS dan disimpan dalam *file* /opt/OpenIMSCore. Pada TA ini digunakan paket FHoSS2008223.r0532.tgz dan *ser_ims*2008223.r0532.tgz. Ekstrak paket – paket tersebut.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# tar xvf FHoSS2008223.r0532.tgz
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# tar xvf ser_ims2008223.r0532.tgz
```

3. Instal FHoSS

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# cd FHoSS
root@adip:/opt/OpenIMSCore/FHoSS/# ant compile
root@adip:/opt/OpenIMSCore/FHoSS/# ant deploy
```

4. Instal *ser_ims*

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/FHoSS/# cd ../ser_ims
root@adip:/opt/OpenIMSCore/ser_ims/# make install-libs all
```

➤ Konfigurasi

1. Mengubah *domain name* dan *ip address server*. *Domain name* awal ketika selesai menginstal OpenIMS yaitu “open-ims.test” dengan ip “127.0.0.1”. Selanjutnya akan diubah berdasarkan rancangan topologi yang telah dibuat yaitu dengan *domain* “open-ims.test” ip

address “222.124.204.242”. *Domain* dan *ip address* ini juga akan di-*setting* di *DNS server*. Untuk mengubah *domain* akan memanfaatkan *script configurator.sh* bawaan dari *software*.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# ./configurator.sh pcscf.cfg
icscf.cfg icscf.xml scscf.cfg scscf.xml ser_ims/cfg/icscf.sql
FHoSS/deploy/DiameterPeerHSS.xml
FHoSS/deploy/hss.properties FHoSS/scripts/hss_db.sql
FHoSS/scripts/userdata.sql

Domain Name:open-ims.test
IP Adress:222.124.204.242
```

2. Menambahkan *database* ke MySQL. *Database* tersebut berguna untuk menyimpan data dari *user*.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# mysql -u root -p -h localhost <
ser_ims/cfg/icscf.sql
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# mysql -u root -p -h localhost <
FHoSS/scripts/hss_db.sql
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# mysql -u root -p -h localhost <
FHoSS/scripts/userdata.sql
```

3. Mengubah alamat *name server*. Agar *server* OpenIMS mengarahkan *query* ke *server* DNS / Enum yang telah dibuat, maka harus di masukan alamat *server* DNS / Enum di file */etc/resolv.conf*.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# nano /etc/resolv.conf

nameserver 222.124.204.242
search open-ims.test
domain open-ims.test
```

4. *Copy file script* konfigurasi. Untuk memudahkan pada saat menjalankan program, semua *script* konfigurasi dan *running program* di *copy* ke file */opt/OpenIMSCore*.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# cp /opt/OpenIMSCore/ser_ims/cfg/*.cfg
/opt/OpenIMSCore
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# cp /opt/OpenIMSCore/ser_ims/cfg/*.xml
/opt/OpenIMSCore
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# cp /opt/OpenIMSCore/ser_ims/cfg/*.sh
```

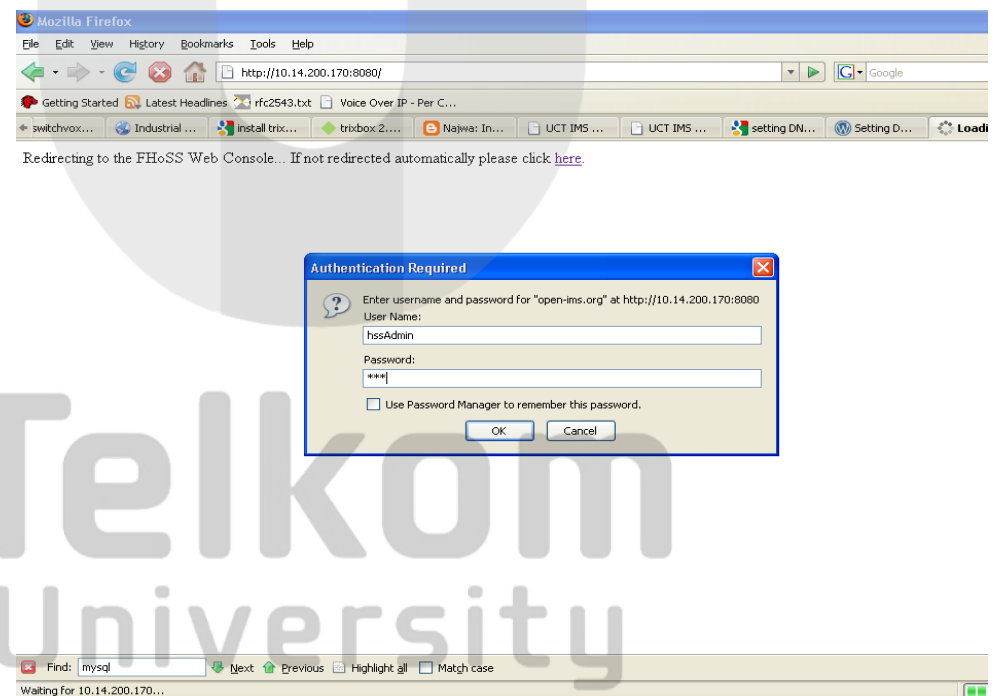
```
/opt/OpenIMSCore
```

➤ Running Program dan Pengetesan

Untuk menjalankan *software* OpenIMS diperlukan 4 shell yang berbeda. Masing – masing shell dijalankan dengan perintah berikut.

```
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# ./pcscf.sh
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# ./icscf.sh
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# ./scscf.sh
root@adip:/opt/OpenIMSCore/# ./fhoss.sh
```

Lakukan pengetesan dengan *browser* ke alamat <http://222.124.204.242:8080>. Jika *server* berjalan dengan benar maka akan muncul tampilan seperti berikut:



Gambar 3.3 Tampilan Web OpenIMS

Untuk masuk sebagai *administrator* gunakan *username* dan *password* berikut:

Username: hssAdmin

Password : hss

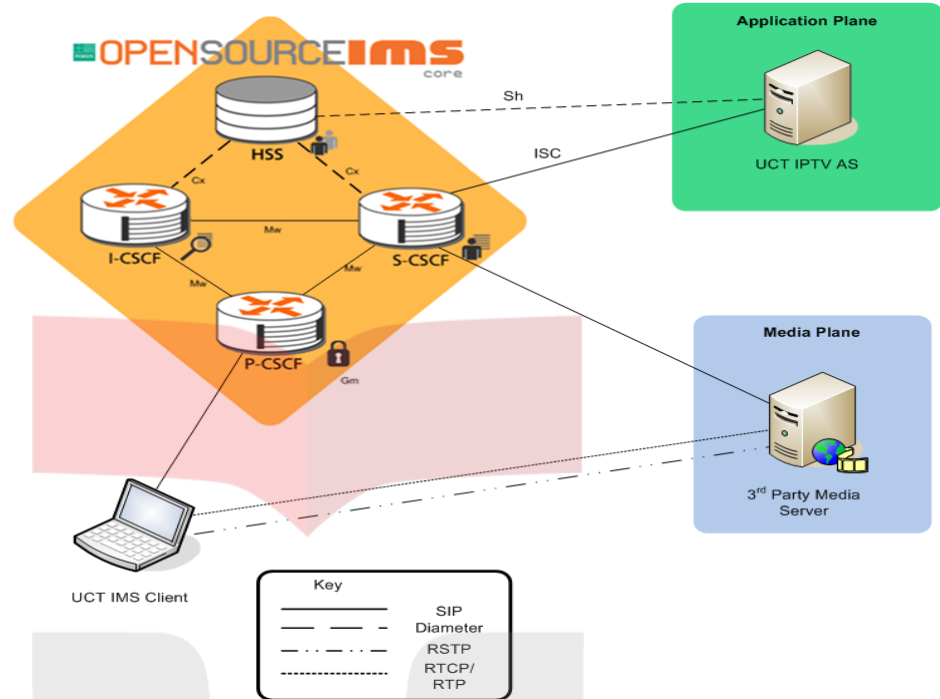
Jika tampilan web tidak keluar maka perlu dilakukan pengecekan ulang terhadap konfigurasi dan instalasinya.

Selanjutnya bisa dilakukan tes *register user* menggunakan *softphone* uctimsclient. Cara *setting* uctimsclient bisa dilihat di lampiran D. Ada dua *user* yang sudah langsung terdaftar pada OpenIMS yang bisa digunakan untuk pengetesan, yaitu Bob dan Alice. Jika sudah bisa teregister, selanjutnya dilakukan tes *dial* Alice ke Bob. Jika gagal perlu dilakukan pengecekan ulang konfigurasinya.

3.4.2. Instalasi Application Server (AS)

Application Server (AS) menyimpan dan mengeksekusi layanan(service), dan interface dengan S-CSCF menggunakan SIP.AS mengizinkan provider pihak ketiga kemudahan integrasi dan penyebaran added value service ke system IMS. Contoh-contoh layanan (service) antara lain: Conference call service,Voice Mail, Text-to-speech, SMS,MMS,IPTV, Push to talk, Presence Information dan Instant messaging. Berikut langkah-langkah instalasi UCT IPTV AS:

Telkom
University



Gambar 3.4 Core IMS

Langkah 1:

Download software uctiptv dari <http://openimscore.com>

Langkah 2:

Lakukan instalasi software uctiptv yang telah di download apabila mengunakan ubuntu maka dapat dilakukan instalasi dengan perintah sebagai berikut:

#sudo dpkg -I uctiptv_advanced1.0.0.deb

Apabila melakukan kompilasi dari source maka diperlukan paket tambahan yaitu paket osip, exosip dan gstreamer libraries.

Langkah 3:

Melakukan konfigurasi FHoSS untuk meneruskan permintaan IPTV ke mesin yang menjalankan application server. langkah-langkah konfigurasi FHoSS yaitu:

1. Buat application server baru yang mana server berjalan pada port 7070
2. Buat trigger point

Trigger Point -TP-

ID

2

Name*

IPTV Trigger

Condition Type CNF*

Conjunctive Normal Format

Save

Refresh

Delete

Attach IFC

Select IFC...

Attach

List of attached IFCs

ID	IFC Name	Detach
2	IPTV Filter	Detach

Add SPTs to Trigger Point

Not

☐

SIP Method

INVITE

Delete

OR

Request-URI

+

AND

Not

☐

SIP Header

SIP Header

To

Delete

SIP Header Content

.*media.open-ims.test.*

OR

Not

☐

SIP Header

SIP Header

To

Delete

SIP Header Content

.*iptv.open-ims.test.*

OR

Request-URI

+

AND

Request-URI

+

Gambar 3.5 Trigger Point

Langkah 4:

Edit file key value yang digunakan untuk mengarahkan file application server dengan command sebagai berikut:

```
#nano /usr/share/uctiptv_advanced/key_value_file
```

isi dari file key_value_file adalah:

```
<key-value_pair>
```

```
<key>channel1</key>
```

```
<value>rtsp://182.0.204.246:5556/channel1</value>
```

#merupakan pengaturan alamat untuk media server agar dapat diakses di channel 1 pada uctimsclient.

```
</key-value_pair>
```

```
<key-value_pair>
```

```
<key>channel2</key>
```

```
<value>rtsp://222.124.204.243:5554/channel1</value>
```

#merupakan pengaturan alamat untuk media server agar dapat diakses di channel 2 pada uctimsclient.

</key-value_pair>

untuk menjalankan aplikasi server dapat dilakukan dengan perintah:

root@adip:~#//uctiptv_as /usr/share/uctiptv_asdvaenced/ key_value_file

3.4.3. Instalasi dan konfigurasi DNS (Domain Name System)

DNS (*Domain Name System*) adalah sebuah system yang menyimpan informasi tentang nama host maupun nama domain dalam bentuk basis data tersebar di dalam jaringan computer, misalkan: Internet. DNS menyediakan servis yang cukup penting untuk internet, hal ini disebabkan bilamana perangkat keras computer dan jaringan bekerja dengan alamat IP untuk mengerjakan tugas seperti pengalamatan dan penyaluran, manusia pada umumnya lebih memilih untuk menggunakan nama host dan nama domain, contohnya penunjukan sumber universal (URL) dan alamat e-mail.

Langkah – langkah konfigurasi dan menjalankan DNS pada jaringan IMS ini:

- a. Pastikan software bind yang akan digunakan sudah terinstall dalam linux ubuntu dengan menjalankan perintah pada konsol:

root@adip:/# sudo dpkg --s bind-0.9.deb

- b. Edit file konfigurasi named.conf dengan menambahkan zona baru, konfigurasi dibawah ini:

root@adip:/# sudo nano /etc/bind/named.conf

```
zone "open-ims.test" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/open-ims.dnszone";
```

- c. Kemudian copy sample konfigurasi open-ims ke directory bind nya
root@adip:/# cp /opt/OpenIMSCore/ser_ims/cfg/open-ims.dnszone /etc/bind
- d. Kemudian Edit file konfigurasi open-ims.dnszone menggunakan text editor nano

```
root@adip:/# nano /etc/bind/open-ims.dnszone
```

```
$ORIGIN open-ims.test.
$TTL 1W
@          1D IN SOA    open-ims.test. root.open-ims.test. (
                                2006101001    ; serial
                                3H              ; refresh
                                15M             ; retry
                                1W              ; expiry
                                1D )            ; minimum
                                1D IN NS      ns
ns          1D IN A      222.124.204.242
pcscf       1D IN A      222.124.204.242
open-ims.test. 1D IN A    222.124.204.242
icscf       1D IN A      222.124.204.242
_sip         1D SRV 0 0 5060 icscf
_sip._udp    1D SRV 0 0 5060 icscf
```

e. kemudian restart servis DNS nya

```
root@adip:/# sudo /etc/init.d/bind9 restart
```

f. periksan dengan melakukan ping ke domain yang telah dibuat\

```
root@adip:/# sudo ping open-ims.test
```

3.4.4 UCT IMS Client

UCT IMS client adalah softphone yang khusus digunakan untuk jaringan IP Multimedia Subsystem. Softphone ini hanya dapat diinstall di PC yang menggunakan system operasi linux. fitur yang diberikan oleh softphone ini terdiri dari AKA algorithm, support layanan IPTV, layanan instant messaging dan untuk komunikasi suara.

3.4.5 Instalasi dan konfigurasi UCT IMS client

Langkah –langkah instalasi UCT IMS Client menggunakan OS linux ubuntu terdiri dari:

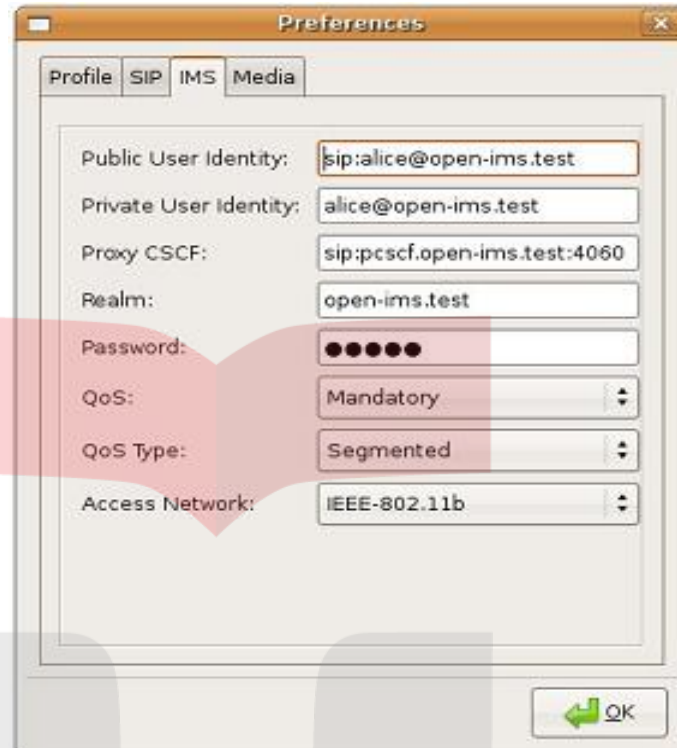
- Download software UCT IMS client dari source
wget <http://prdownload.berlios.de/uctimsclient/uctimsclient1.0.11.deb>
- Lakukan instalasi dengan perintah
root@adip:/# sudo dpkg -i uctimsclient1.0.11.deb
- Jalankan uctimclient dengan perintah
root@adip:/# sudo uctimsclient

Setelah proses instalasi selesai maka dilanjutkan dengan melakukan konfigurasi dengan mengisi parameter-parameter pada uctims client

Adapun parameter-parameter yang harus diisi adalah sebagai berikut:

Public User Identity: sip:bob@open-ims.test
Privat User Identity: bob@open-ims.test
Proxy CSCF : <sip:pcscf.open-ims.test:4060>
Realm : open-ims.test
Password : *****
Qos : Mandatory
QoS Type : Segmented
Access Network : IEEE-802.11b

Telkom
University



Gambar 3.6 Preferences di UCTIMSCClient

3.5 Instalasi Protocol Network Analyzer

Software yang digunakan sebagai *Network Protocol Analyzer* (NPA) adalah Wireshark yang berfungsi untuk meng-capture data yang masuk dan keluar dari Network Interface Card (NIC). Data yang didapatkan untuk mengetahui performansi dari system yang ada yaitu parameter QoS.

Proses instalasi pada wireshark tidak terlalu sulit, untuk os windows Xp yang harus dilakukan hanyalah double click **setup.exe**, dan mengikuti intruksi petunjuk selanjutnya. Untuk OS linux, yang harus dilakukan hanyalah ekstrak **wireshark-XX.tar.gz**, kemudian install dengan perintah **./configure**, **make**, dan **make install** pada console.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil proses implementasi, pengujian, dan analisis maka dapat ditarik kesimpulan berikut.

1. Implementasi layanan IPTV pada IMS berhasil dilakukan dan pengaksesan layanan menggunakan jaringan ADSL (speedy) dan HSDPA (telkomsel flash) juga berhasil dilakukan.
2. Melihat hasil pengukuran performansi ADSL dalam mengakses layanan IPTV dapat disimpulkan bahwa trafik tertinggi jaringan ADSL di dayeuhkolot terjadi ketika pukul 10.00-12.00 WIB. Dan trafik terendah terjadi pada pukul 04.00-06.00 WIB.
3. Melihat hasil pengukuran performansi HSDPA dalam mengakses layanan IPTV dapat disimpulkan bahwa trafik tertinggi jaringan HSDPA di dayeuhkolot terjadi pada pukul 22.00-24.00 WIB dan trafik terendah terjadi pada pukul 04.00 WIB.
4. Hasil pengukuran QoS terhadap jaringan ADSL menyimpulkan bahwa layanan iptv masih layak karena hasil QoS masih dibawah standar ITU-T dan Thipon. Sedangkan HSDPA juga masih memenuhi standart ITU-T dan Thipon apabila *bitrate* pengiriman dikecilkan.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai topik ini adalah:

1. Perlu dilakukan analisis terhadap jaringan HSDPA selain telkomsel flash
2. Perlu dilakukan pengukuran di router yang terdapat di masing-masing jaringan sehingga bisa mengetahui dengan jelas alasan dari hasil QoS.

3. Perlu dilakukan monitoring trafik sesaat sebelum dilakukan pengukuran pada jam-jam tertentu.
4. Perlu dilakukan implementasi dan analisis layanan *multi channel* pada server OpenIMS.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] IP Multimedia Subsystem (IMS) Service Architecture. Lucent Technologies Inc, www.lucent.com/accelerate. 2005
- [2] Rosenberg, J.V. and H. Schulzrinne, 2002, [SIP:Session Initiation Protocol](http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt), Request for Comments 3261, Internet Engineering Task Force.
- [3] 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (release 6). [www.3gpp](http://www.3gpp.org).
- [4] Gonzalo Camrillo, Miguel A. Garcia-Martin, "The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS)", ISBN 0-470-018118-6, May 2006
- [5] The IMS:IP Multimedia Concepts and Services, Second Edition Miikka Poikselka, Georg Mayer, Hisham Khartabil and Aki Niemi @ 2006 John Wiley & Sons, Ltd. ISBN:0-470-01906-9
- [6] Purbo, Onno W (2007). *VoIP Cikal Bakal "Telkom Rakyat"*. Jakarta : Gramedia.
- [7] Schulzrinne, Henning (2000). *Predicting Internet Telephony Call Setup Delay*. Columbia University, USA.
- [8] Sharif, Ben (2007). *Trixbox-2 Without Tears*. Australia.
- [9] Albitz, Paul (2006). *DNS and BIND*. USA : O'Reilly Media, Inc.
- [10] Shockey, Richard (2006). *ENUM Review*. USA : Neustar, Inc.
- [11] <http://f1naj.blogspot.com/2008/03/install-open-ims-gentoo.html>
- [12] http://uctimsclient.berlios.de/openimscore_on_ubuntu_howto.html
- [13] <http://www.digium.com/en/products/>
- [14] <http://wiki.wireshark.org>
- [15] <http://ietf.org>
- [16] <http://www.openimscore.com>