

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan pada :

Waktu : September 2012 – Juni 2013

Tempat : Laboratorium Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro  
Universitas Lampung dan *Research Development Center*  
*Czech Technical University in Prague.*

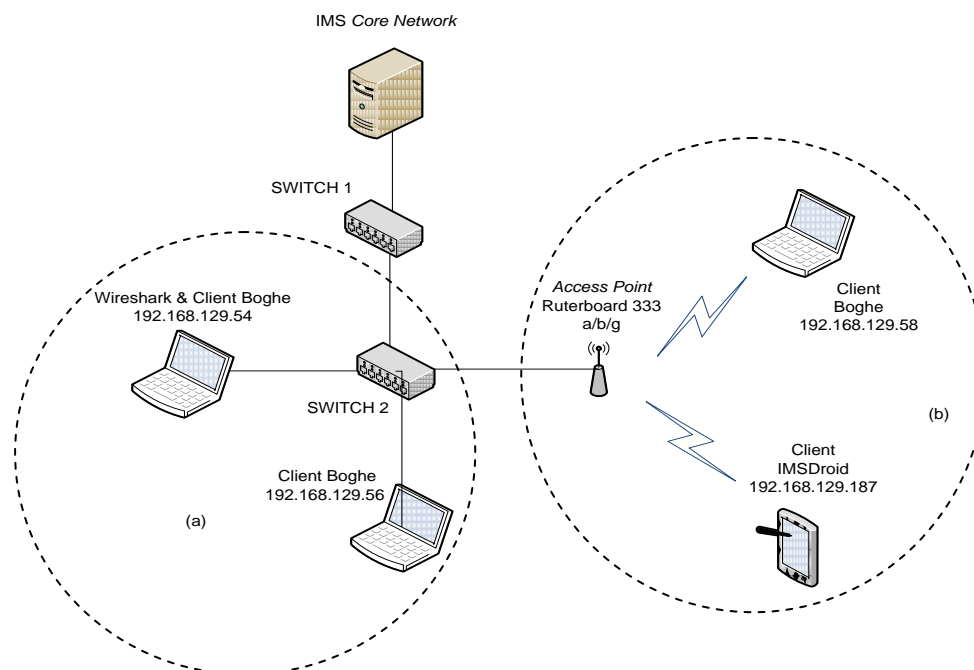
#### **3.2. Alat dan Bahan**

Adapun peralatan dan bahan-bahan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dua buah personal komputer
2. Satu buah *access point* Routerboard 300
3. Satu buah Switch
4. Sistem operasi Linux Ubuntu versi 12.04
5. Sistem Operasi Windows 7
6. Sistem operasi Android Gingerbread
7. Perangkat lunak *Open IMS*
8. Perangkat lunak Wireshark
9. Perangkat lunak Boghe

10. Perangkat lunak IMSDroid

11. Perangkat lunak winbox



Gambar 3.1. Topologi jaringan

(a) Akses layanan via LAN (b) Akses layanan via *access point*

Gambar topologi jaringan di atas menunjukkan gambaran sistem komunikasi yang akan dilakukan pada penelitian ini.

### 3.3. Tahap Penelitian

Pada penyelesaian tugas akhir ini ada beberapa tahapan kerja yang dilakukan antara lain:

#### 1. Studi literatur

Dalam studi literatur dilakukan pencarian informasi baik dari buku, jurnal, bahan dari internet maupun sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya adalah:

- a. Jaringan *Wireless*
- b. IMS
- c. *OpenIMS*
- d. *Application Server*
- e. *IMS Client*

#### 2. Studi dan Instalasi Perangkat Lunak

Pembelajaran tentang perangkat lunak ini dilakukan pada tingkat *perangkat lunak* dan Sistem Operasi yang mendukung program untuk penelitian ini. Pada penelitian ini di gunakan beberapa perangkat lunak diantaranya *OpenIMSCore*, Wireshark, Boghe, IMSDroid, dan winbox dan sistem operasi yang digunakan pada penelitian ini diantaranya Linux Ubuntu versi 12.04, Windows 7, dan Android Gingerbread. Sistem Operasi Linux Ubuntu versi 12.04 pada penelitian ini digunakan sebagai sistem operasi yang digunakan pada *server IMS Core Network* yang menggunakan perangkat lunak *OpenIMS* dari FOKUS (Institut Jerman). Sistem operasi Windows 7 dalam penelitian ini merupakan sistem operasi yang digunakan pada komputer yang memuat perangkat lunak wireshark,

aplikasi Boghe yang digunakan sebagai *client*, dan winbox yang digunakan untuk mengkonfigurasi jaringan. Komputer ini yang terhubung dengan *server* IMS. Sistem Operasi Android Gingerbread dalam penelitian ini merupakan sistem operasi yang digunakan pada *smart phone* yang memuat perangkat lunak IMSDroid, yang juga di gunakan sebagai *client* IMS.

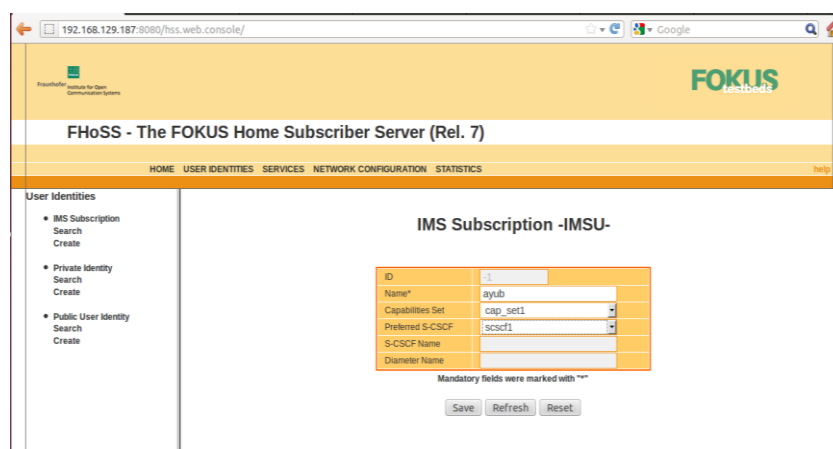
### 3. Perancangan *Test Bed* IMS Core Network

Dalam tahap perancangan ini *testbed OpenIMS Core Network* disimulasikan dengan menggunakan *software OpenIMS Core* melalui terminal yang ada pada sistem operasi Ubuntu versi 12.04.

### 4. Registrasi *user* pada *server* IMS Core Network

Dalam penelitian ini agar *user* dapat menggunakan layanan dari IMS Core Network, *user* harus terdaftar pada *server* IMS Core Network terlebih dahulu. Adapun tahapan dalam registrasi *user* diantaranya:

- a. Mengklik *USER IDENTITIES* >> *IMS Subscription* >> *Create*. Kemudian mengisi *Name*, *Capabilities Set*, dan *Preffered S-CSCF* seperti yang ditunjukkan gambar 3.17.



The screenshot shows a web browser window displaying the FHoSS (The FOKUS Home Subscriber Server) web console. The page title is "FHoSS - The FOKUS Home Subscriber Server (Rel. 7)". The main content area is titled "IMS Subscription -IMSU-". On the left, there is a sidebar menu with "User Identities" expanded, showing "IMS Subscription" selected. The main form contains the following fields:

ID	1
Name*	ayub
Capabilities Set	cap_set1
Preferred S-CSCF	sccsf1
S-CSCF Name	
Diameter Name	

Below the form, there is a note: "Mandatory fields were marked with \*\*\*". At the bottom of the form, there are three buttons: "Save", "Refresh", and "Reset".

Gambar 3.2. Tampilan pengaturan IMS Subscription (1)

- b. Setelah mengisi *Name*, *Capabilities Set*, dan *Preferred S-CSCF* pada *IMS Subscription* kemudian mengklik *save*. Kemudian akan muncul tampilan pengaturan *IMS Subscription* seperti di bawah ini:

Gambar 3.3. Tampilan pengaturan *IMS Subscription* (2)

- c. Mengklik simbol + pada *Create & Bind new IMPI* untuk mengisi identitas dari *user*. Sehingga muncul tampilan pengaturan *Private User Identity* seperti gambar di bawah ini. Kemudian mengisi kolom *Identity* dan *Secret Key*.

Gambar 3.4. Tampilan pengaturan *Private User Identity* (1)

- d. Kemudian akan muncul tampilan pengaturan seperti gambar 3.5 Setelah itu mengklik simbol + pada *Create & Bind new IMPU* untuk mengisi *Private User Identity*.

Gambar 3.5. Tampilan pengaturan *Private User Identity* (2)

- e. Kemudian akan muncul tampilan pengaturan *Public User Identity* –IMPU-. Lalu mengisi kolom *Identity*, *Service Profile*, *Charging-info Type*, dan IMPU seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.6 di bawah ini.

Gambar 3.6. Tampilan pengaturan *Public User Identity* (1)

- f. Setelah itu muncul tampilan seperti gambar 3.7 di bawah ini. Kemudian mengisi *Add Visited Network* dengan *open-ims.test*

The screenshot shows the 'Public User Identity -IMPU-' configuration page in the FHOSS web console. The page is titled 'FHoSS - The FOKUS Home Subscriber Server (Rel. 7)'. The main content area is divided into several sections:

- User Identities:** A sidebar on the left with options for IMS Subscription, Private Identity, and Public User Identity.
- Form Fields:** A form for configuring the user identity with fields for ID, Identity\*, Barring, Service Profile\*, Implicit Set, Charging-Info Set, Can Register, IMPU Type\*, Wildcard PSI, PSI Activation, Display Name, and User-Status (NOT-REGISTERED). Mandatory fields are marked with "\*\*".
- Add Visited-Networks:** A section with a dropdown menu showing 'open-ims.test' and an 'Add' button.
- List of Visited Networks:** A table with columns ID, Identity, and Delete. It contains one entry with ID 1 and Identity 'open-ims.test'.
- Associate IMPI(s) to IMPU:** A section with an 'IMPI Identity' input field and an 'Add' button. A warning message states: 'Warning: This IMPI will be associated with all the corresponding IMPUs (within the same implicit-set)'.
- List of associated IMPIs:** A table with columns ID, IMPI Identity, and Delete. It contains one entry with ID 7 and IMPI Identity 'ayub@open-ims.test'.
- List IMPUs from Implicit-Set:** A table with columns ID, IMPU Identity, and Delete. It contains one entry with ID 5 and IMPU Identity 'sip:ayub@open-ims.test'.
- Push Cx Operation:** A section with 'Apply for' set to 'User-Data' and an 'Execute' button labeled 'PPR'.

Gambar 3.7. Tampilan pengaturan *Public User Identity* (2)

## 5. Instalasi *User Equipment (Client)*

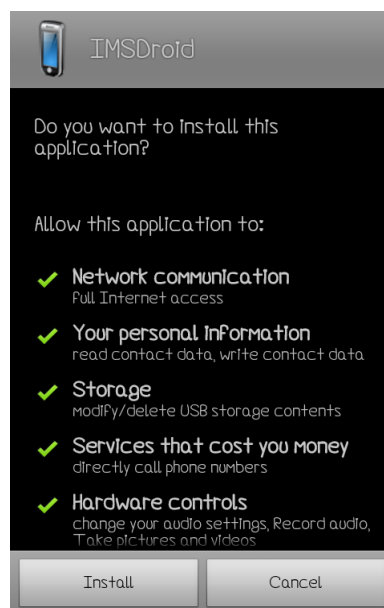
Dalam penelitian ini digunakan dua buah aplikasi yang di gunakan sebagai *client OpenIMSCore*, yaitu boghe (digunakan pada PC) dan IMSDroid (digunakan pada telepon genggam berbasis android).

### A. IMSDroid

IMSDroid dapat diunduh melalui halaman web <https://code.google.com/p/imsdroid/downloads/list>. Terdapat beberapa versi aplikasi IMSDroid dimana pada penelitian ini digunakan aplikasi IMSDroid versi [imsdroid-2.544.836.apk](#). Aplikasi IMSDroid ini hanya dapat di gunakan pada

telepon genggam dengan sistem operasi Android. Tahapan penginstalan aplikasi IMSDroid ini adalah sebagai berikut:

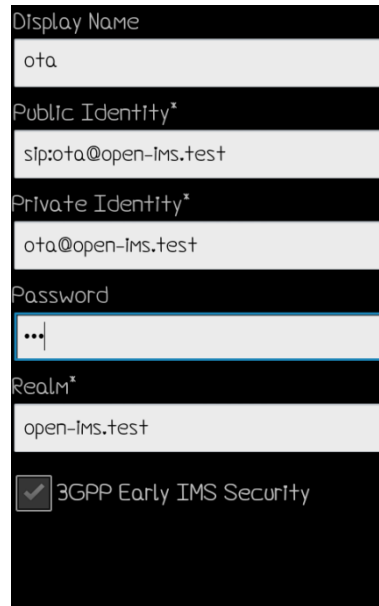
- a. Unduh IMSDroid melalui halaman web <https://code.google.com/p/imsdroid/downloads/list>.
- b. Kemudian menginstall IMSDroid pada telepon genggam dengan sistem operasi Android.



Gambar 3.8. Tampilan instalasi IMSDroid

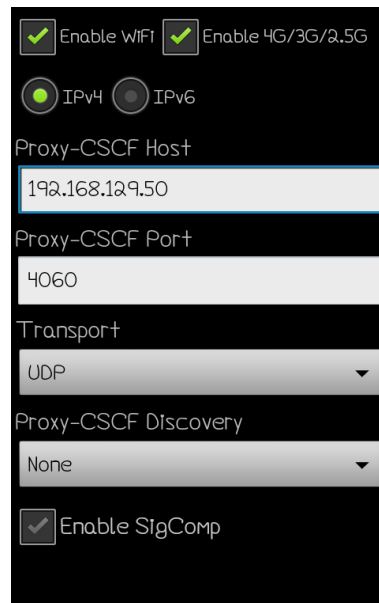
- c. Setelah proses instalasi selesai, pengaturan identitas *client* dapat dilakukan dengan menekan *option >> identity* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.9.





Gambar 3.9. Pengaturan identitas *client* pada IMSDroid

- d. Kemudian mengatur IP dan *port server* yang digunakan dengan menekan *option* >> *network* (lihat gambar 3.10).



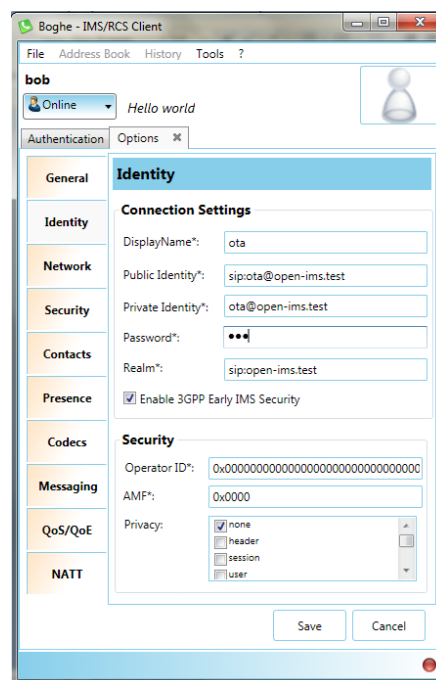
Gambar 3.10. Pengaturan IP dan *port server* pada IMSDroid

- e. Setelah semua konfigurasi telah selesai diatur, maka IMSDroid siap digunakan

## B. Boghe

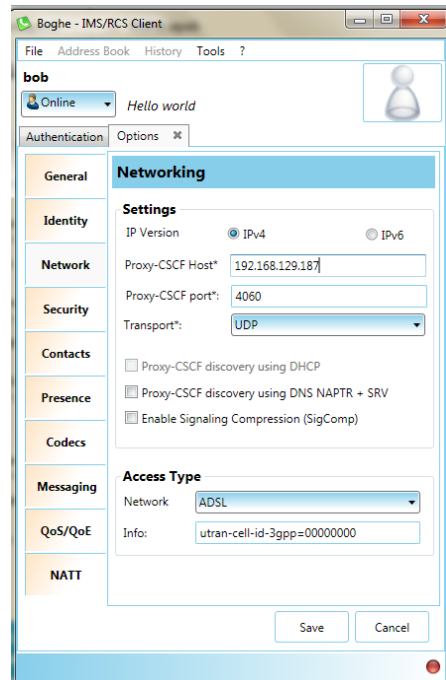
Boghe merupakan salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai IMS *client*. Terdapat beberapa versi aplikasi Boghe dimana pada penelitian ini digunakan aplikasi Boghe versi Boghe 2.0.153.836.sfx.exe. Aplikasi Boghe ini di gunakan pada komputer dengan sistem operasi Windows 7. Tahapan penginstallan aplikasi Boghe ini adalah sebagai berikut:

- a. Unduh Boghe melalui halaman web <https://code.google.com/p/boghe/downloads/list>
- b. Kemudian install Boghe pada komputer dengan sistem operasi windows.
- c. Setelah proses instalasi selesai mengatur identitas dari *client* dengan menekan *tools >> options >> identity*, seperti yang tunjukkan gambar 3.11.



Gambar 3.11. Pengaturan identitas *client* pada Boghe

- f. Kemudian atur IP dan *port server* yang digunakan dengan cara menekan *tools >> options >> network* (lihat gambar 3.12).



Gambar 3.12. Pengaturan IP dan *port server* pada Boghe

g. Setelah semua konfigurasi telah selesai diatur, maka aplikasi Boghe siap digunakan.

## 6. Simulasi dan Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan simulasi dan uji coba terhadap sistem yang sudah dirancang dimana *client* terhubung dengan *test bed IMS core network* melalui *WiFi Access Point*.

## 7. Analisa Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa hasil dan pembahasan dari sistem yang telah dibangun. Dari hasil uji coba kita dapat melihat apakah telah berjalan dengan baik. Sistem dikatakan telah berjalan dengan baik apabila sistem dapat melakukan proses pertukaran informasi. Hasil simulasi dan uji coba disajikan dalam bentuk

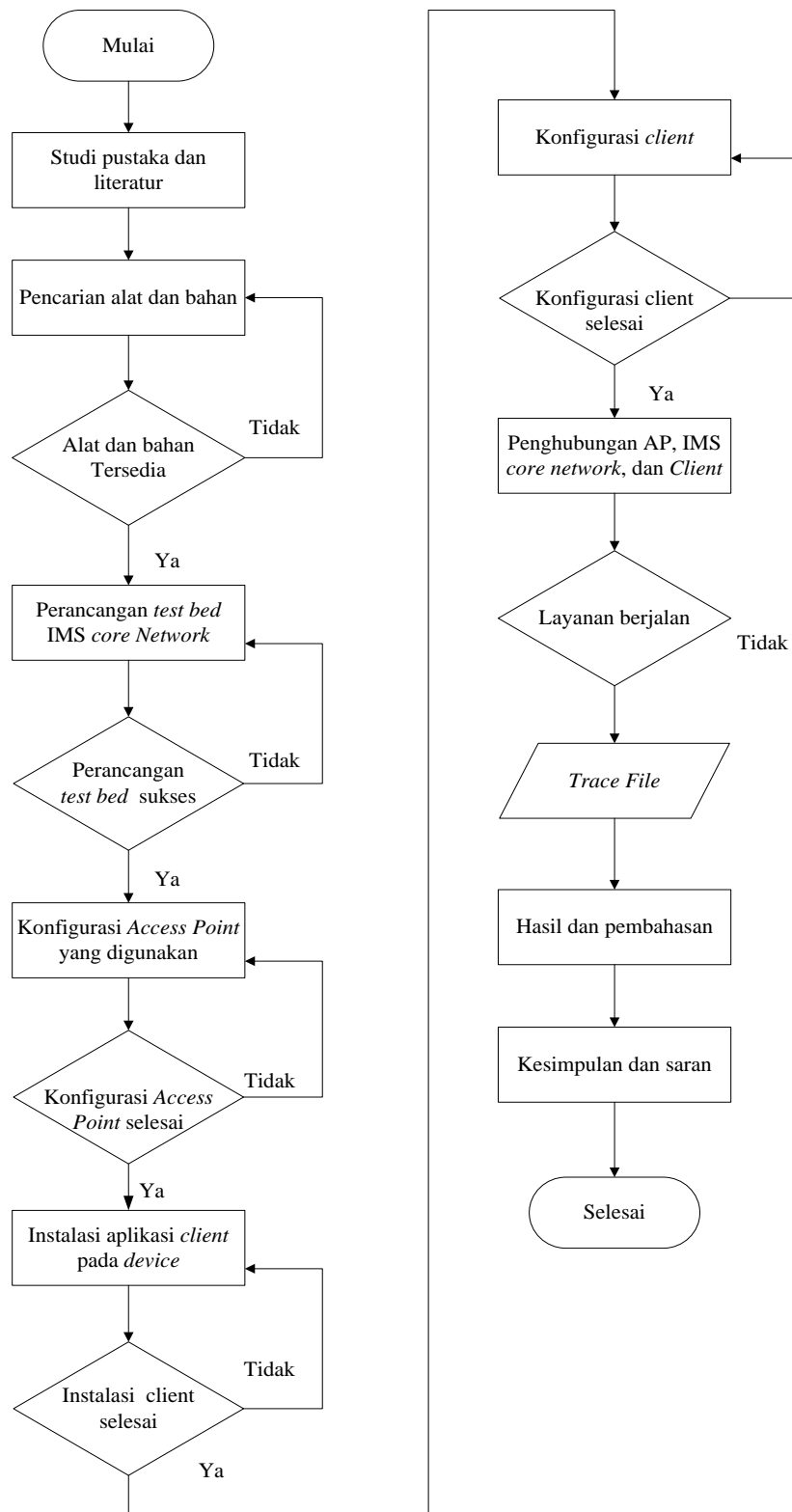
*trace file* yang berisi rekaman seluruh paket yang terekam pada perangkat lunak wireshark.

### 3.4. Diagram Alir Penelitian

Dalam pengerjaan penelitian tugas akhir ini, tahapan penelitian digambarkan dalam suatu diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.13. Penelitian tugas akhir ini dimulai dengan melakukan studi literatur berupa pencarian informasi baik dari buku, jurnal, bahan bacaan dari internet maupun sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Setelah melakukan studi literatur dilakukan pencarian alat dan bahan yang akan digunakan. Setelah alat dan bahan yang diperlukan telah tersedia, maka perancangan *testbed* dari *OpenIMSore Network* pada sistem operasi Linux Ubuntu versi 12.04 dapat dilakukan. Dalam perancangan ini di perlukan beberapa *package* yang dibutuhkan agar perancangan *OpenIMS Core* dapat berhasil, diantaranya: *subversion*, *sun-java6-jdk*, *mysql-server*, *libmysqlclient15-dev*, *libxml2*, *libxml2-dev*, *bind9*, *ant*, *flex*, *bison*, dan *libcurl*. Selain itu dilakukan beberapa konfigurasi pada *named.conf.local*, *resolf.conf*, dan *hosts*. Jika terjadi kegagalan dalam perancangan *testbed* dari *OpenIMSCore Network* maka *package* yang telah terinstall dan konfigurasi yang telah dilakukan harus diperiksa kembali. Perancangan dapat dikatakan berhasil apabila *server* P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF, dan HSS dapat berjalan dengan baik dan benar. Setelah pembangunan *testbed* dari *OpenIMSCore Network* telah berhasil, selanjutnya dapat dilakukan konfigurasi pada *routerboard* 300 yang digunakan sebagai WiFi *access point*, dimana *testbed* *OpenIMSCore Network* terhubung dengan *routerboard* 300 tersebut. Tahap

selanjutnya adalah menginstalasi perangkat lunak yang digunakan sebagai *client* pada *device*.. Setelah instalasi *client* selesai, maka dilakukan pengaturan konfigurasi aplikasi agar *client* dapat mengakses layanan. Setelah konfigurasi selesai, maka *client* siap digunakan untuk melakukan uji coba layanan, dimana bentuk layanan yang dilakukan berupa *Instant Messaging*, *Voice Call*, dan *Video Call*. Apabila uji coba layanan tidak berhasil maka seluruh prosedur konfigurasi yang telah dilakukan pada *testbed OpenIMSCore Network* harus di periksa kembali.

Apabila uji coba berhasil, penangkapan paket yang dihasilkan dengan menggunakan perangkat lunak wireshark dapat dilakukan, dimana keluaran yang dihasilkan berupa *trace file* yang berisi proses komunikasi, *throughput*, *delay*, dan *jitter* yang dihasilkan ketika layanan berlangsung. Setelah keluaran yang dihasilkan berupa *trace file* diperoleh, selanjutnya dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh dengan melakukan peninjauan kembali terhadap literatur pendukung.



Gambar 3.13. Bagan Alir Penelitian