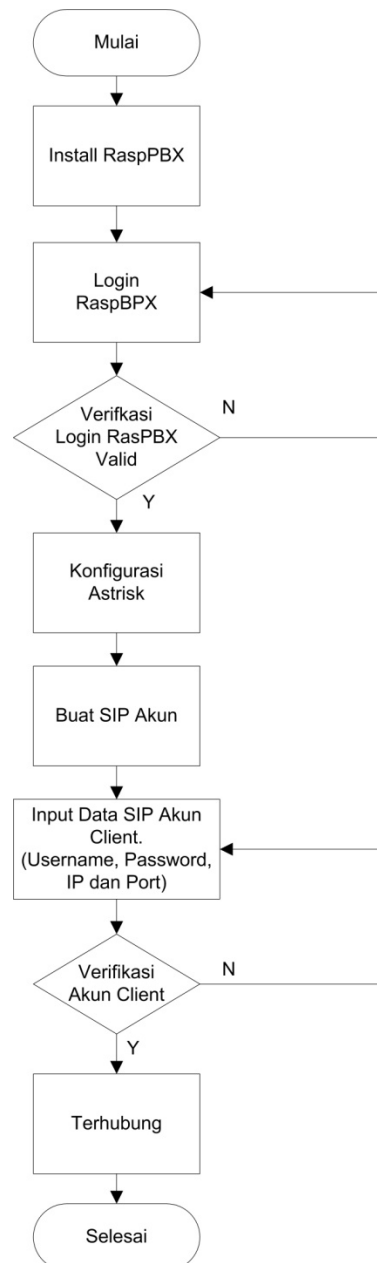


## BAB IV

### RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

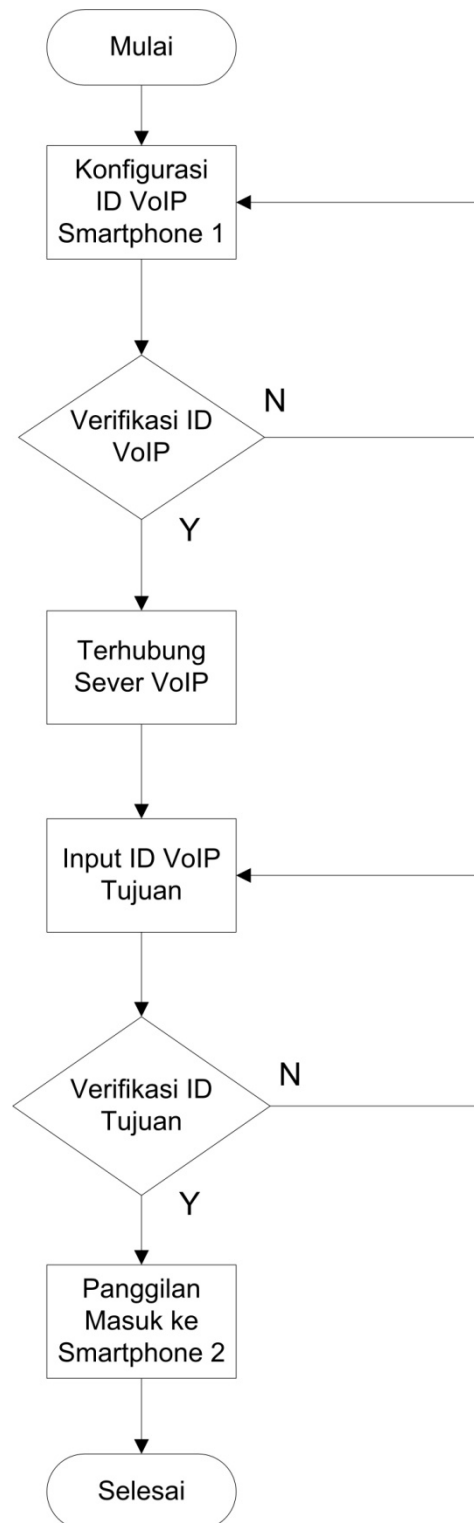
#### A. Rancangan Usulan

##### A.1 Pembuatan Flowchart Konfigurasi RasPBX di Raspberry



**Gambar 4.1**  
**Flowchart Konfigurasi RasPBX**

## A.2 Pembuatan Flowchart Panggilan VoIP

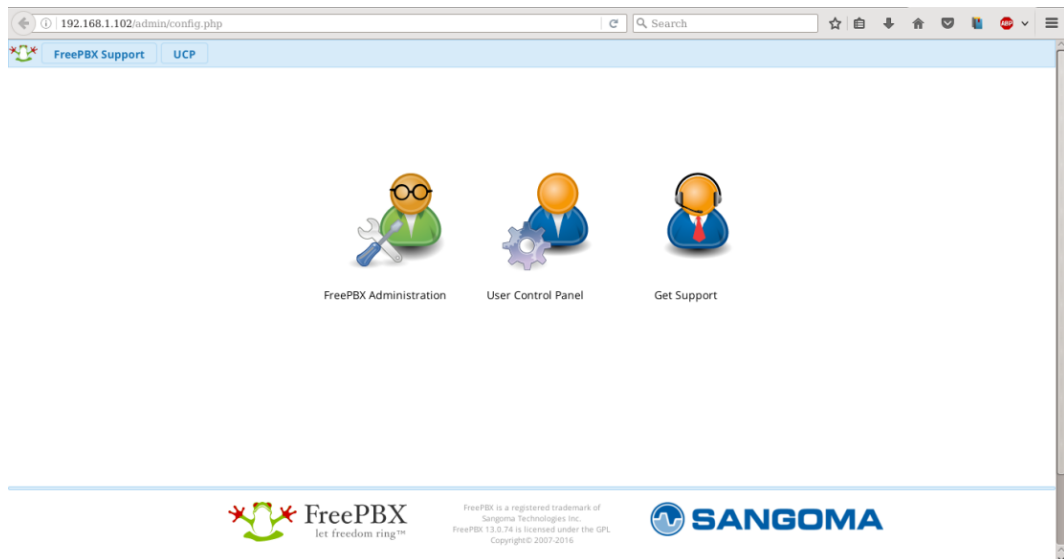


**Gambar 4.2**  
**Flowchart Panggilan VoIP**

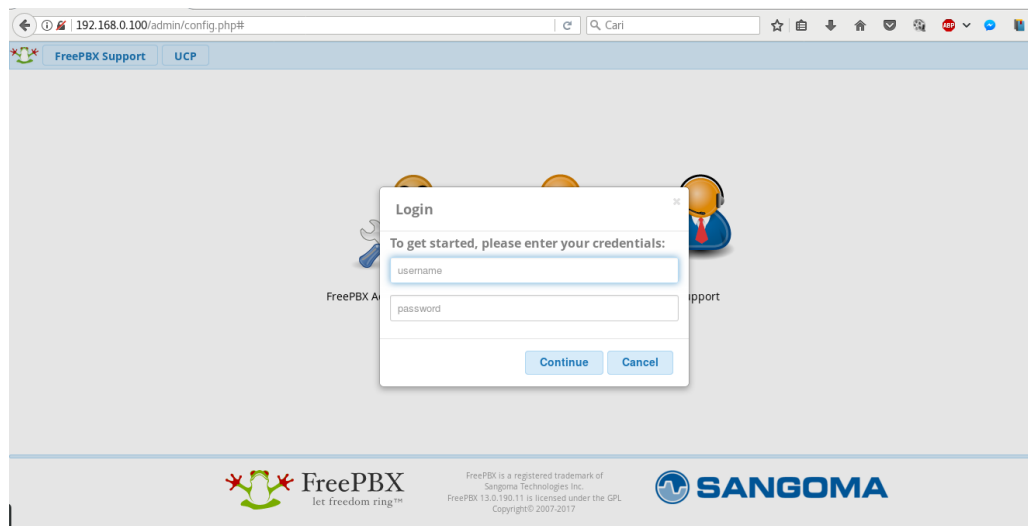
## B. Rancangan Prototype Aplikasi

### B.1 Desain Model Tampilan(Screen)

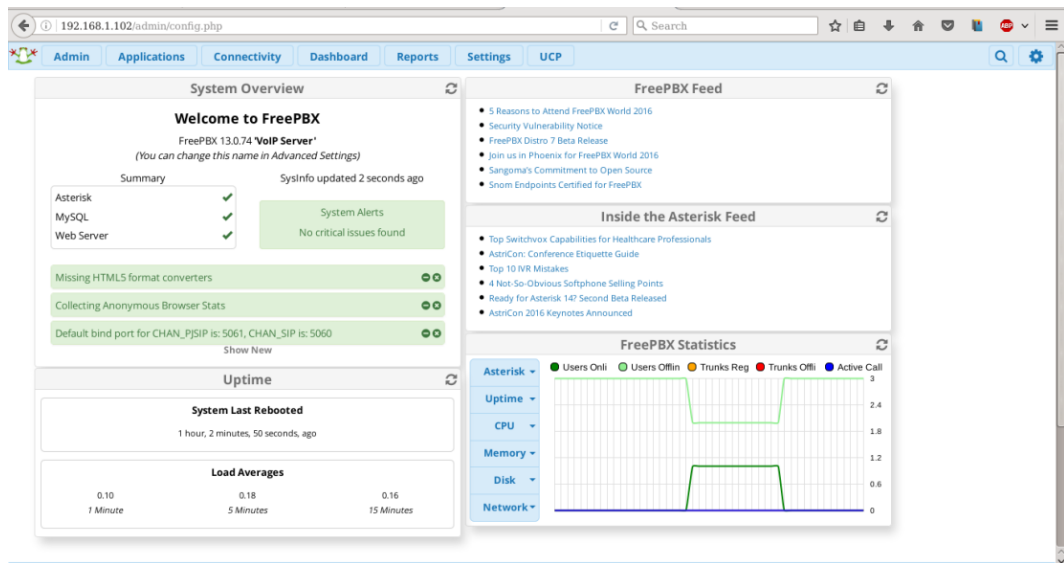
#### 1) Tampilan Masuk Sistem RasPBX



**Gambar 4.3**  
**Tampilan Awal FreePBX**



**Gambar 4.5**  
**Tampilan Masukan Username dan Password**

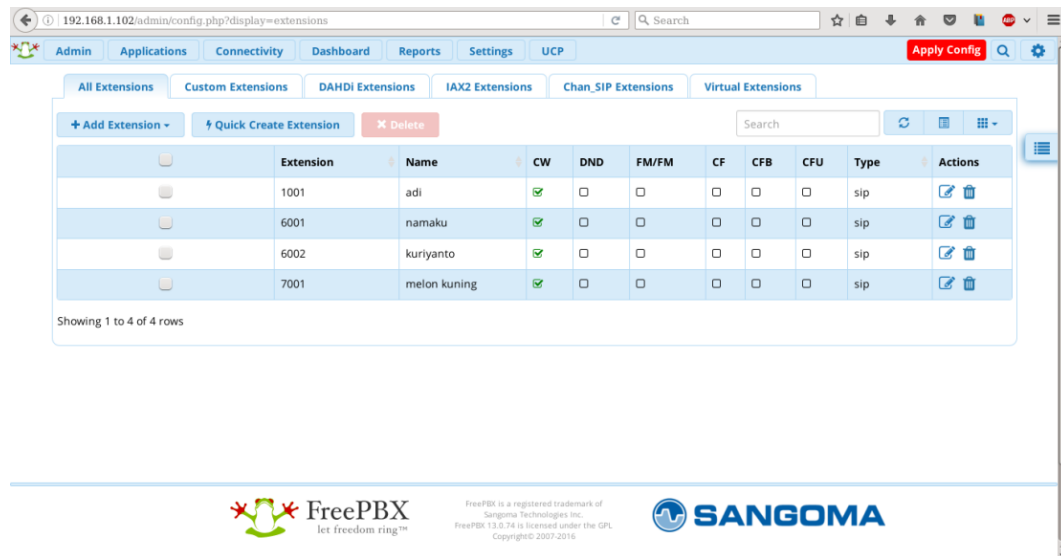


**Gambar 4.5**  
**Menu Utama RasPBX**

## 2) Tampilan Input Akun Baru VoIP

The screenshot displays the 'Add SIP Extension' form in the FreePBX 13.0.74 Admin Configuration interface. The form is divided into three tabs: General, Voicemail, and Advanced. The 'General' tab is active, showing fields for 'User Extension' (7001), 'Display Name' (melon kuning), 'Outbound CID', 'Secret' (12345), and 'User Manager Settings'. The 'User Manager Settings' section includes a dropdown for 'Link to a Default User' (Create New User), a text field for 'Username', a text field for 'Password For New User' (e4c7e67a9bd082bfb67d2afb08610f4), and a dropdown for 'Groups' (All Users). The form has 'Submit' and 'Reset' buttons at the bottom right.

**Gambar 4.6**  
**Tampilan daftar akun VoIP**



The screenshot shows the FreePBX web interface at the URL `192.168.1.102/admin/config.php?display=extensions`. The interface includes a navigation bar with tabs: Admin, Applications, Connectivity, Dashboard, Reports, Settings, and UCP. Below the navigation bar, there are tabs for extension types: All Extensions, Custom Extensions, DAHDI Extensions, IAX2 Extensions, Chan\_SIP Extensions, and Virtual Extensions. A search bar and buttons for '+ Add Extension', 'Quick Create Extension', and 'Delete' are present. The main content area displays a table of extensions:

Extension	Name	CW	DND	FM/FM	CF	CFB	CFU	Type	Actions
1001	adi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
6001	namaku	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
6002	kuriyanto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
7001	melon kuning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sip	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

Showing 1 to 4 of 4 rows

The footer includes the FreePBX logo, the text 'FreePBX is a registered trademark of Sangoma Technologies Inc. FreePBX 13.0.74 is licensed under the GPL. Copyright© 2007-2016', and the SANGOMA logo.

**Gambar 4.7**  
**Tampilan akun sudah terdaftar VoIP**

### 3) Tampilan Transaksi Traffic Jaringan RasPBX



The screenshot shows the FreePBX web interface at the URL `192.168.0.100/admin/config.php?display=index`. The interface includes a navigation bar with tabs: Admin, Applications, Connectivity, Dashboard, Reports, Settings, and UCP. The main content area displays various system statistics and graphs:

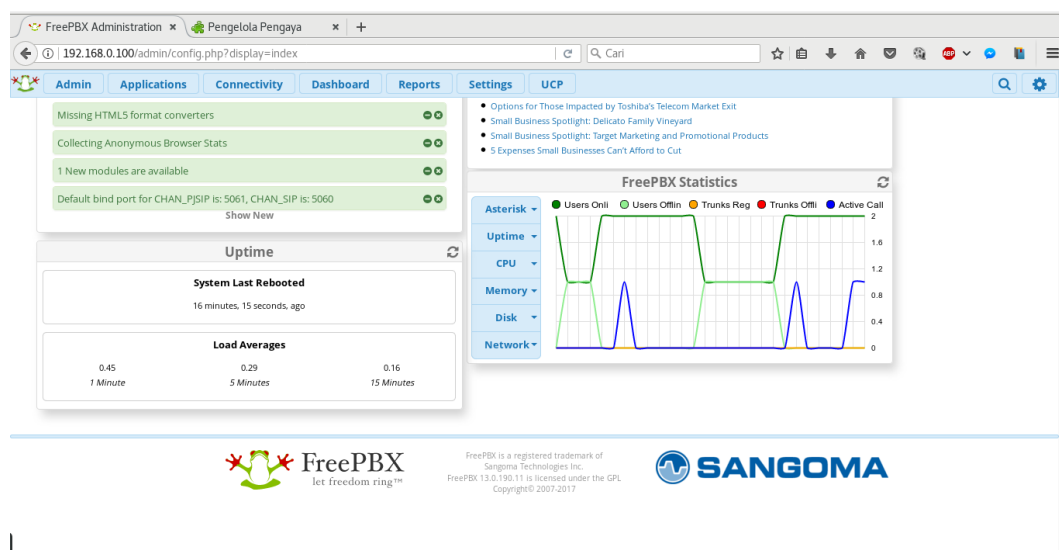
- Missing HTML5 format converters**: A green box with a checkmark icon.
- Collecting Anonymous Browser Stats**: A green box with a checkmark icon.
- 1 New modules are available**: A green box with a checkmark icon.
- Default bind port for CHAN\_PJSIP is: 5061, CHAN\_SIP is: 5060**: A green box with a checkmark icon.
- Uptime**: A box showing 'System Last Rebooted' at '16 minutes, 15 seconds, ago'.
- Load Averages**: A box showing load averages for 1 Minute (0.45), 5 Minutes (0.29), and 15 Minutes (0.16).
- FreePBX Statistics**: A graph showing 'Asterisk' statistics (Load, Uptime, CPU, Memory, Disk, Network) over time. The graph includes three lines: 1 Min Avg (blue), 5 Min Avg (green), and 15 Min Avg (red).

The footer includes the FreePBX logo, the text 'FreePBX is a registered trademark of Sangoma Technologies Inc. FreePBX 13.0.190.11 is licensed under the GPL. Copyright© 2007-2017', and the SANGOMA logo.

**Gambar 4.8**  
**Tampilan Traffic Penggunaan Memory Raspberry**

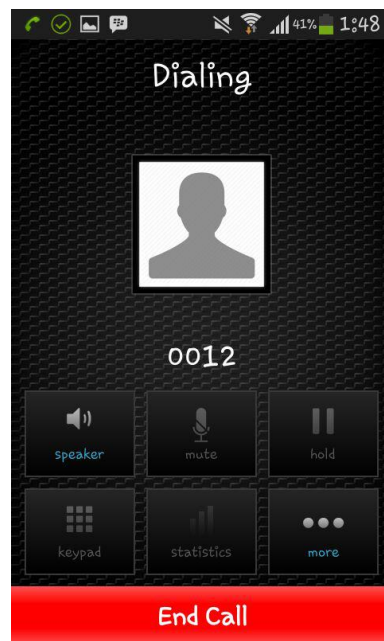


**Gambar 4.9**  
**Tampilan Traffic Penggunaan CPU Raspberry**

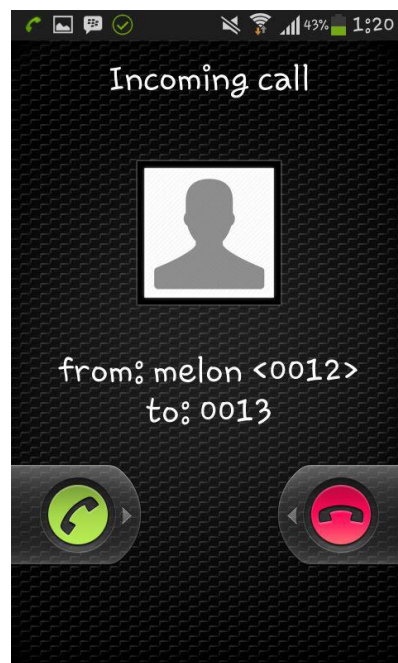


**Gambar 4.10**  
**Tampilan Traffic Arus Data Asterisk**

#### 4) Tampilan smartphone menerima dan melakukan panggilan



**Gambar 4.11**  
**Tampilan smartphone panggilan**



**Gambar 4.12**  
**Tampilan Smartphone Menerima Panggilan**

### **C. Uji Coba dan Hasil**

#### **1. Uji Coba Memory SD Card**

Pengujian dilakukan dengan cara memasukan SD Card ke cardrider untuk melihat apa sistem operasi RasPBX sudah masuk di dalam SD Card yang nanti nya akan menjadi sistem operasi Raspberry.

## 2. Uji Coba Komunikasi Raspberry

Hal yang paling penting adalah pengujian komunikasi Raspberry, dimana kita harus tau IP Address yang di dapatkan Raspberry. Lalu IP Raspberry akan di coba di PING untuk pembuktian Raspberry sudah terhubung dengan internet atau belum. Jika Raspberry sudah terhubung dengan internet maka laptop yang sudah terhubung dengan internet bisa melakukan PING ke IP Address Raspberry.

## 3. Uji Coba Masuk Sistem RasPBX secara online

Setelah Raspberry sudah terhubung dengan internet dan sudah bisa komunikasi dengan laptop kita selanjutnya adalah masuk ke dalam sistem RasPBX untuk melakukan konfigurasi server VoIP. Pengujian dilakukan dengan cara masuk web browser dan menuliskan IP dan Port RasPBX.

## 4. Uji Coba Smartphone Android Mendapat Akun VoIP dari Server

Raspberry Smartphone harus terinstal program zoiper, dan program zoiper ini harus terhubung dengan server VoIP yang sudah dibuat dengan Raspberry. Jika smartphone sudah terhubung dengan internet maka smartphone harus mendaftarkan zoiper nya dengan akun yang sudah ada diserver RasPBX.

## 5. Uji Coba Telepon Antar Smartphone yang terhubung ke VoIP

Setelah smartphone sudah terdaftar dalam server VoIP RasPBX maka smartphone wajib melakukan pengujian telepon dengan smartphone yang terhubung dengan server VoIP RasPBX Melakukan telepon ini dengan nomor yang sudah ditentukan di dalam server VoIP RasPBX. Masing-masing smartphone harus bisa menerima dan melaukan panggilan ke smartphone yang juga terhubung dengan server VoIP RasPBX yang terhubung dengan server RasPBX.

# D. Implementasi Sistem

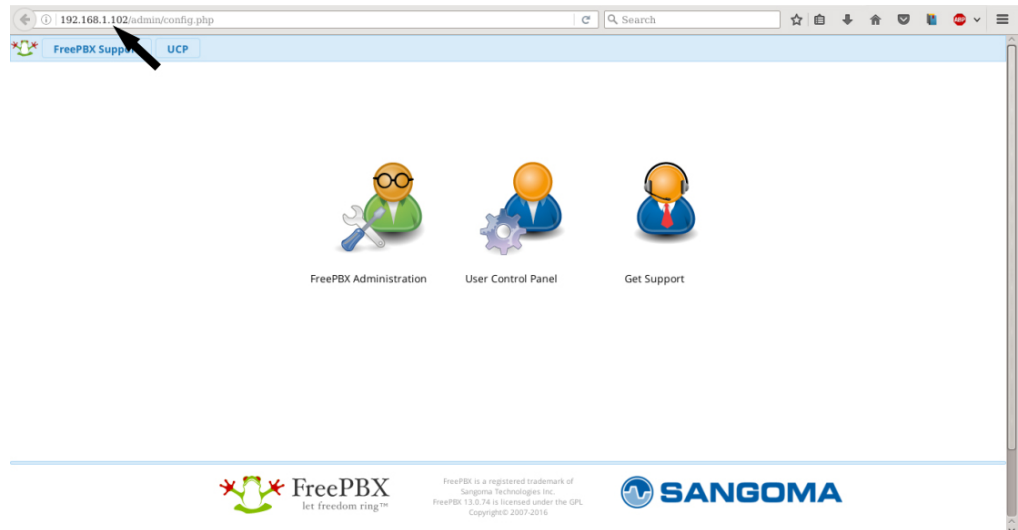
## D.1 Prosedur Operasional (Manual Book)

### Konfigurasi RasPBX

#### 1. Jalankan Aplikasi web browser

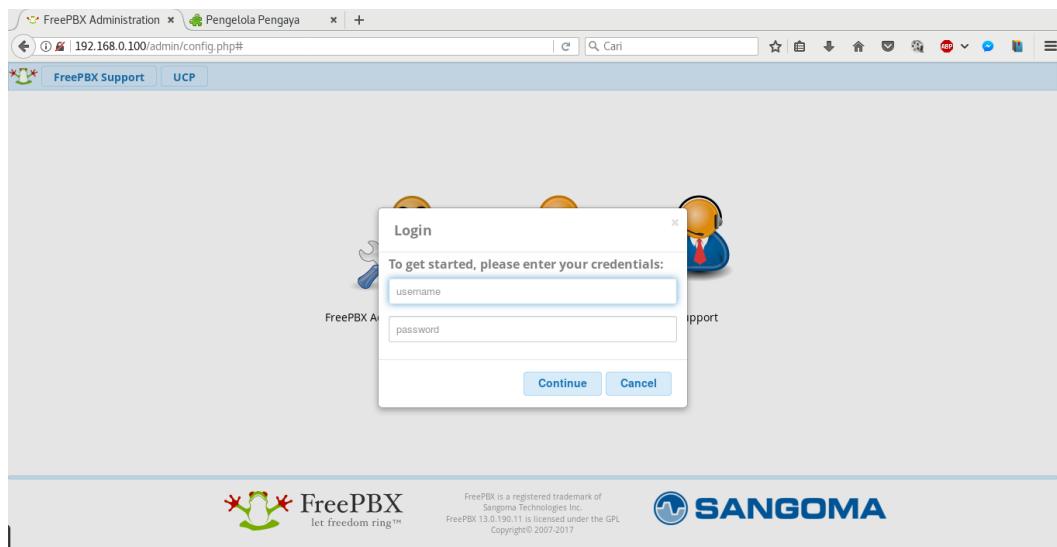


2. Masukkan IP Address Raspberry di web browser, maka akan masuk ke sistem RasPBX.



**Gambar 4.13**  
**Tampilan IP Address Raspberry di web browser**

3. Lakukan login dengan ke program FreePBX, dengan memilih FreePBX Administrator.



**Gambar 4.14**  
**Tampilan Tambah Account SIP**

4. Pilih menu Applications dan pilih submenu Extensions.



**Gambar 4.15**  
**Tampilan Daftar Account SIP**

5. Anda pilih Add Extension dan pilih Add New Chan\_SIP Extension

192.168.1.102/admin/config.php?display=extensions&tech\_hardware=sip\_generic

Admin Applications Connectivity Dashboard Reports Settings UCP

ADD SIP EXTENSION

General Voicemail Advanced

— Add Extension

This device uses CHAN\_SIP technology listening on 0.0.0.0:5060

User Extension 7001

Display Name melon kuning

Outbound CID

Secret 12345  
Really Weak

— User Manager Settings

Link to a Default User Create New User

Username Use Custom Username

Password For New User e4c7e67a9bd082bfe67d2afb08610f4

Groups All Users

Submit Reset

**Gambar 4.16**  
**Tampilan Tambah Account SIP**

6. Lalu anda buat akun SIP baru, cukup yang di isi hanya  
 User Extension : nomor ID atau seperti nomor voip  
 Display Name : nama yang di tampilkan di admin  
 Secret : password yang di gunakan untuk login di program voip  
 android anda
7. Kemudian anda pilih Setting dan pilih Asterisk SIP Setting
8. Isi External Address dengan IP Raspbx anda Kemudian anda pilih  
 submit dan anda pilih apply config.

192.168.1.102/admin/config.php?display=sipsettings

Admin Applications Connectivity Dashboard Reports Settings UCP

SIP Settings

SIP driver information

Asterisk is currently using chan\_sip for SIP Traffic.  
You can change this on the Advanced Settings Page

General SIP Settings Chan SIP Settings

— Security Settings

Allow Anonymous Inbound SIP Calls Yes No

— NAT Settings

These settings apply to both chan\_sip and chan\_pjsip.

External Address 192.168.1.102  
Detect Network Settings

Local Networks 192.168.1.0 / 24  
Add Local Network Field

— RTP Settings

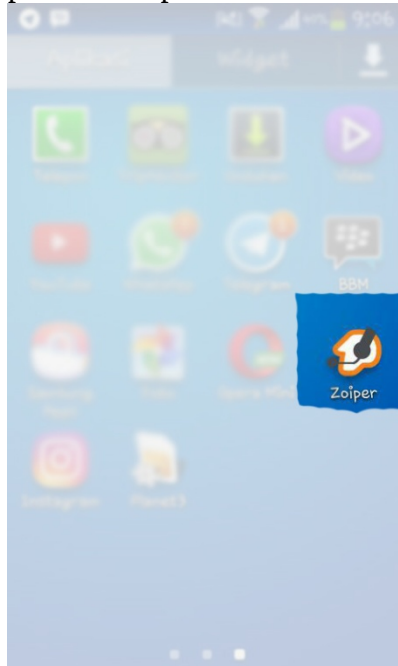
RTP Port Ranges Start: 10000

Submit Reset

**Gambar 4.17**  
**Tampilan Pengaturan SIP**

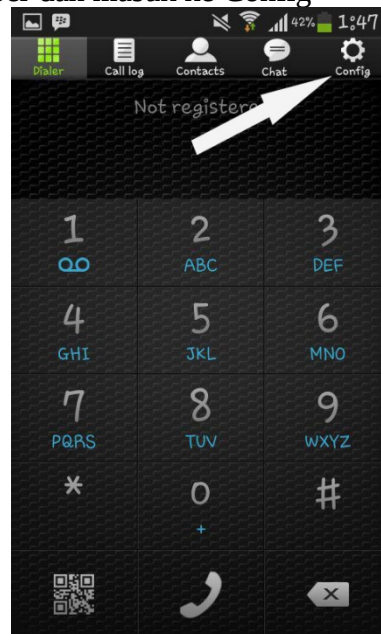
Konfigurasi User SIP pada Smartphone

1. Install Zoiper di smartphone android



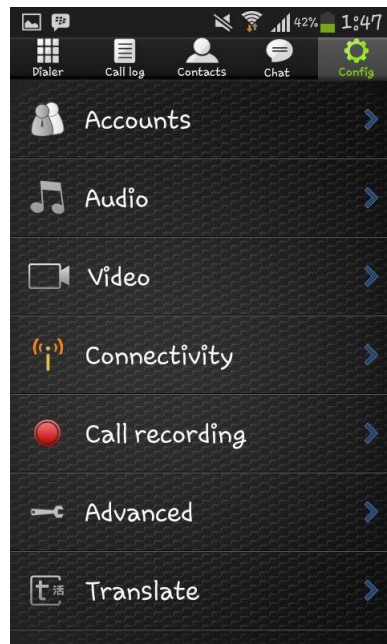
**Gambar 4.17**  
**Tampilan Program Zoiper**

2. Buka Zoiper dan masuk ke Config



**Gambar 4.18**  
**Tampilan Awal Program Zoiper**

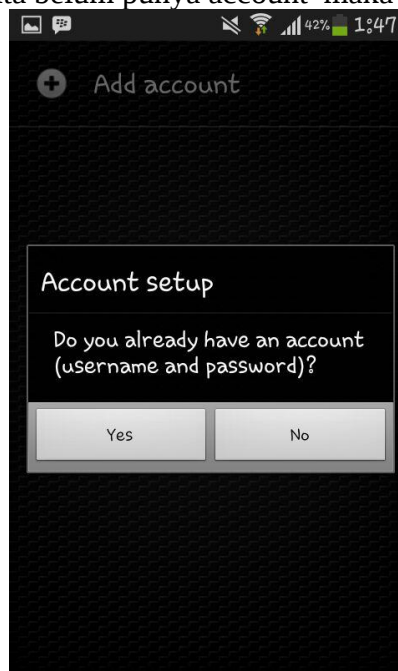
3. Pilih Accounts



**Gambar 4.19**

**Tampilan Menu Config Zoiper**

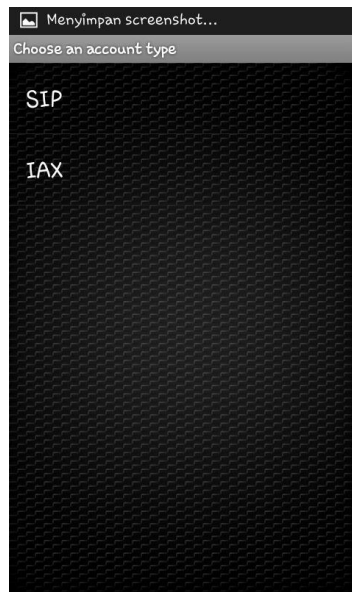
4. Karena kita belum punya account maka kita pilih No



**Gambar 4.20**

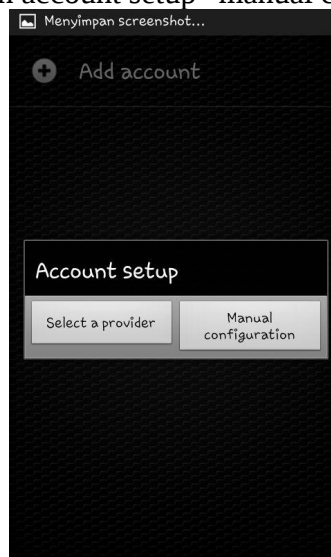
**Tampilan Account Setup Zoiper**

5. Kemudian kita pilih SIP untuk type Account



**Gambar 4.21**  
**Tampilan Pemilihan Type Account Zoiper**

6. Kita memilih account setup “manual configuration”.

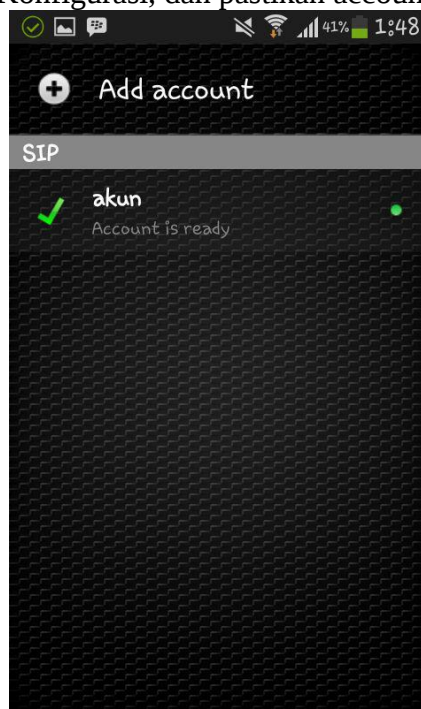


**Gambar 4.22**  
**Tampilan Account Setup Zoiper**

7. Host : dengan IP Address RasPBX:Port(contoh 192.168.1.1:5060)  
username : isi User Extension yang ada di RasPBX  
password : isi Secret yang ada di RasPBX

**Gambar 4.23**  
**Tampilan Form SIP Account**

8. Simpan Konfigurasi, dan pastikan account sudah terdaftar.



**Gambar 4.24**  
**Tampilan Account SIP**

## **D.2 Tata Laksana Sistem yang digunakan (Kebutuhan Hardware, Software, Personil, Jadwal Implementasi, Hasil Implementasi)**

### **1. Kebutuhan Hardware**

- a. PC(Personal Computer)
  - b. Raspberry PI
  - c. Power Supplay Raspberry
  - d. SD Card
  - e. Cassing Raspberry
  - f. Kabel LAN
2. Spesifikasi Umum PC
- a. Processor intel dual core
  - b. RAM 2 GB
  - c. Harddisk 350 GB
  - d. Windows 7 / GNU/Linux
3. Kebutuhan Software
- a. Sistem Operasi RasPBX
  - b. gnome disk utility
4. Kebutuhan Personil
- a. 1 orang user untuk pengoperasian aplikasi