

PERANCANGAN DAN REALISASI APLIKASI SOFTPHONE PADA JARINGAN VOIP BERBASIS SIP UNTUK SMARTPHONE ANDROID

Disusun Oleh:

Nama : Richard

NRP : 0922001

Jurusan Teknik Elektro

Universitas Kristen Maranatha

Email : corser_speed@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kebutuhan akan informasi dan komunikasi semakin meningkat akibat berkembangnya teknologi. Sehingga dibutuhkan media dan sarana komunikasi yang akurat, cepat, efisien dan hemat biaya. Salah satunya media komunikasi yang dikembangkan menggunakan jaringan internet yaitu *Voice Over Internet Protocol (VoIP)*. VoIP merupakan teknologi yang dapat menggabungkan antara jaringan telepon dengan komunikasi data.

Pada tugas akhir ini direalisasikan jaringan VoIP dengan server Asterisk dan aplikasi *softphone* berbasis Android. Komunikasi jaringan menggunakan koneksi Wi-Fi yang menghubungkan server dan *client (user)*. Antar *client* baik yang menggunakan laptop yang terinstal *softphone* x-lite atau menggunakan *smartphone* Android yang terinstal *softphone* SIP yang telah dirancang dapat berkomunikasi suara dalam satu jaringan yang terhubung Wi-Fi

Perancangan jaringan VoIP dan aplikasi *softphone* SIP pada *smartphone* Android berhasil direalisasikan dalam satu jaringan, penyebaran koneksinya terbatas pada kemampuan router menjangkau wilayah. Aplikasi *softphone* pada Android hanya dapat digunakan pada server Asterisk yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan server untuk komunikasi suara saja.

Kata Kunci : *Softphone*, SIP, Android, VoIP dan Wi-Fi

DESIGNING AND REALIZATION OF SOFTPHONE APPLICATIONS ON SIP-BASED VOIP NETWORK FOR ANDROID SMARTPHONE

Composed By:

Name : Richard

NRP : 0922001

Electrical Engineering Department

Maranatha Christian University

Email : corser_speed@yahoo.co.id

ABSTRACT

The need for information and communication are increasing due to the development of technology. So it takes media and means of communication of accurate, fast, efficient and cost-effective. One of them developed communication media that uses the internet is Voice Over Internet Protocol (VoIP). VoIP is a technology that can combine between telephone networks with data communications.

In this final project realized VoIP network with an Asterisk server and Android-based softphone applications. Communications network using Wi-Fi connection that connects the server and client (user). Between client whether using a laptop installed x-lite softphone or using a smartphone installed Android SIP softphone which has been designed to voice communication in one network are connected Wi-Fi.

Design a VoIP network and SIP softphone application on Android smartphones successfully realized in the one network, spread of connection is limited to the ability the router reach the area. Softphone applications on Android can only be used on the Asterisk server, its use matched with the needs of the server just for voice communication.

Keywords: Softphone, SIP, Android, VoIP and Wi-Fi

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN

PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN KERJA PRAKTEK

KATA PENGANTAR

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	2
I.3 Rumusan Masalah.....	2
I.4 Tujuan	2
I.5 Pembatasan Masalah.....	2
I.6 Spesifikasi Alat.....	3
I.7 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

II.1 VoIP.....	5
II.1.1 Komponen VoIP.....	6
II.1.2 Protokol-Protokol VoIP	7
II.1.3 Codec Pendukung VoIP.....	10
II.2 SIP	11
II.2.1 Fungsi-Fungsi SIP	11
II.2.2 Elemen Jaringan SIP.....	12
II.2.3 Metoda Perintah SIP.....	13
II.3 Wi-Fi.....	16
II.3.1 Mode Akses koneksi Wi-Fi.....	17
II.4 Perangkat LAN.....	18
II.4.1 Modem.....	18
II.4.2 Repeater	19

II.4.3 Hub	19
II.4.4 Switch	19
II.4.5 Router	20
II.4.6 Bridge Jaringan	20
II.4.7 Access Point.....	20
II.5 Softphone	21
II.6 Asterisk	22
II.6.1 Arsitektur Asterisk	22
II.6.2 Konfigurasi Asterisk.....	23
II.6.3 Perintah Asterisk	27
II.7 Android	28
II.7.1 Arsitektur Android	29
II.7.2 Android SDK	32
II.7.3 Eclipse IDE	33
II.7.4 ADT (<i>Android Development Tools</i>).....	33

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

III.1 <i>Hardware dan Software</i>	34
III.2 Perancangan Sistem VoIP	34
III.2.1 Asterisk 1.4.17	36
III.2.1.1 Instalasi Pada Linux Open Suse.....	36
III.2.1.2 Konfigurasi Sip.conf	39
III.2.1.3 Konfigurasi Extensions.conf	41
III.2.2 X-Lite 3.0	42
III.3 Perancangan Aplikasi	45
III.3.1 Cara Kerja.....	46
III.3 Tampilan <i>Interface</i> Aplikasi	49

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

IV.1 Cara Pengamatan	56
IV.2 Pengamatan Paket Data.....	57
IV.3 Pengamatan Keberhasilan dan Delay.....	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan.....	71
---------------------	----

V.2 Saran.....	71
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	72
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN A SPESIFIKASI ALAT

LAMPIRAN B

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Format paket VoIP IPv4.....	6
Gambar 2.2 Diagram VoIP	7
Gambar 2.3 Mekanisme Protokol TCP/IP.....	8
Gambar 2.4 Diagram arsitektur panggilan SIP <i>connected</i>	14
Gambar 2.5 Diagram arsitektur panggilan SIP server <i>error</i>	15
Gambar 2.6 Diagram arsitektur panggilan SIP <i>busy</i>	16
Gambar 2.7 Topologi VoIP Asterisk.....	27
Gambar 2.8 Arsitektur Android	32
Gambar 3.1 Skema Jaringan yang digunakan.....	35
Gambar 3.2 Router yang digunakan.....	36
Gambar 3.3 Flowchart Koneksi Server Asterisk	38
Gambar 3.4 Tampilan asterisk <i>running</i> /aktif pada terminal SLES	39
Gambar 3.5 Tampilan folder /etc/asterisk/sip.conf pada mc	40
Gambar 3.6 Tampilan folder /etc/asterisk/extensions.conf pada mc.....	42
Gambar 3.7 Konfigurasi SIP <i>account</i>	44
Gambar 3.8 Tampilan X-Lite yang telah teregister pada SIP server.....	44
Gambar 3.9 Flowchart proses register client aplikasi	47
Gambar 3.10 Flowchart proses melakukan panggilan (<i>dialing</i>)	48
Gambar 3.11 Flowchart proses panggilan datang (<i>incoming call</i>).....	49
Gambar 3.12 Tampilan awal aplikasi.....	50
Gambar 3.13 Tampilan <i>input number</i>	50
Gambar 3.14 Tampilan pilihan menu aplikasi.....	51
Gambar 3.15 Tampilan isi menu.....	51
Gambar 3.16 Tampilan menu SIP account.....	52
Gambar 3.17 Tampilan menu audio codec	52
Gambar 3.18 Tampilan saat <i>dialing</i>	53
Gambar 3.19 Tampilan saat proses komunikasi	53
Gambar 3.20 Tampilan akhir komunikasi	54
Gambar 3.21 Tampilan saat panggilan masuk.....	54
Gambar 3.22 Tampilan <i>message dialog</i> saat komunikasi Wi-Fi <i>off</i>	55
Gambar 4.1 Tampilan Asterisk saat registrasi <i>client</i>	57
Gambar 4.2 Tampilan capture protokol SIP	58
Gambar 4.3 Tampilan capture protokol RTP saat proses <i>voice</i>	61

Gambar 4.4 Denah tempat pengamatan dilakukan.....	62
---	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Wi-Fi	17
Tabel 4.1 Level sinyal Wi-Fi <i>client</i>	63
Tabel 4.2 Pengamatan <i>dialing client</i> 104 ke 102 dan sebaliknya	63
Tabel 4.3 Pengamatan <i>dialing client</i> 104 ke 101 dan sebaliknya	64
Tabel 4.4 Pengamatan <i>dialing client</i> 102 ke 101 dan sebaliknya	65
Tabel 4.5 Pengamatan <i>dialing client</i> 105 ke 101 dan sebaliknya	65
Tabel 4.6 Pengamatan <i>dialing client</i> 105 ke 104 dan sebaliknya	66
Tabel 4.7 Percobaan 1, delay saat 2 <i>client</i> melakukan komunikasi	67
Tabel 4.8 Percobaan 2, delay saat 2 <i>client</i> melakukan komunikasi	68
Tabel 4.9 Percobaan 1, delay saat 4 <i>client</i> melakukan komunikasi	69
Tabel 4.10 Percobaan 2, delay saat 4 <i>client</i> melakukan komunikasi	70