

**IMPLEMENTASI SISTEM VOIP MENGGUNAKAN CSIPSIMPLE  
DENGAN OS ANDROID VERSI 4**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**David Kasidy      11.01.2964**

**Fandi Kurnianto    11.01.2984**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**IMPLEMENTASI SISTEM VOIP MENGGUNAKAN CSIPSIMPLE  
DENGAN OS ANDROID VERSI 4**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**David Kasidy            11.01.2964**

**Fandi Kurnianto       11.01.2984**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

# **PERSETUJUAN**

## **TUGAS AKHIR**

### **IMPLEMENTASI SISTEM VOIP MENGGUNAKAN CSIPSIMPLE DENGAN OS ANDROID VERSI 4**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**David Kasidy** 11.01.2964

**Fandi Kurnianto** 11.01.2984

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 21 November 2013

**Dosen Pembimbing**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**

**NIK. 190302181**

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### IMPLEMENTASI SISTEM VOIP MENGGUNAKAN CSIPSIMPLE BERBASIS SISTEM ANDROID VERSI 4

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**David Kasidy**

**11.01.2964**

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Februari 2014

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
**NIK. 190302182**

**Robert Marco, MT**  
**NIK. 190000016**

**Tanda Tangan**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 5 Maret 2014

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M**  
**NIK. 190302001**

# PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### IMPLEMENTASI SISTEM VOIP MENGGUNAKAN CSIPSIMPLE BERBASIS SISTEM ANDROID VERSI 4

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fandi Kurnianto**

**11.01.2984**

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Februari 2014

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs  
NIK. 190302207

Pandan P. Purwacandra, M.Kom  
NIK. 190302190



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 5 Maret 2014

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN KEASLIAN

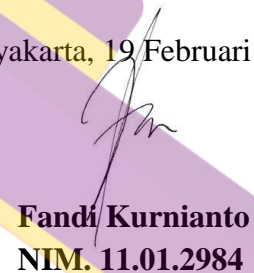
Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Februari 2014



**David Kasidy**  
**NIM. 11.01.2964**

Yogyakarta, 19 Februari 2014



**Fandi Kurnianto**  
**NIM. 11.01.2984**

## MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢ أَلَمْ يَكُنْ مِنْ رُبِّكَ  
الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝٥

Artinya : “*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah dan Tuhan mulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya*”.

**(Surah. Al-Alaq 1-5)**

*"Sesungguhnya Telah ada pada (diri) Rasulullah itu suri tauladan yang baik bagimu (yaitu) bagi orang yang mengharap (rahmat) Allah dan (kedatangan) hari kiamat dan dia banyak menyebut Asma Allah."*

**(Q.S. Al-Ahzab : 21)**

*"Success is the ability to go from one failure to another with no loss of enthusiasm."*

**Winston Churchill**

*“Jangan terlalu bertanya hasilnya seperti apa ini semua tentang apa yang sudah kamu lakukan terhadap waktu, nikmati saja setiap episodnya karena jalan pun tidak akan selamanya berliku”*

**David Kasidy**

*“Belajarlah untuk menghargai, begitu pun terhadap apa yang kamu miliki, Karena semua yg kau miliki itu adalah anugrah dari Allah swt.”*

**Fandi Kurnianto**

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Tugas Akhir ini telah diselesaikan sebagaimana mestinya.

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk orang tua yang selalu menunggu saya dirumah.

Terima kasih juga untuk para dosen dan juga teman teman.

Dan tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih untuk  
seseorang yang sudah menunggu saya didepan sana

**(David Kasidy)**

**Puji Syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas nikmat,  
Rahmat, dan Hidayah-Nya.**

Kupersembahkan Karya Kecilku untuk,  
Ayah dan Ibu serta keluarga besarku tercinta yang telah mendukung  
dan selalu mendoakan, mempercayai dan merestuiku

**(Fandi Kurnianto)**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini merupakan bagian terpenting dari proses perkuliahan selama 3 tahun yang dilakukan setiap mahasiswa atau mahasiswi yang akan menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III di Stmik Amikom Yogyakarta

Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini adalah sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi setiap mahasiswa atau mahasiswi Stmik Amikom Yogyakarta yang telah melaksanakan perkuliahan selama ini. Dengan maksud dan tujuan tersebut penulis telah menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Implementasi Sistem VoIP Menggunakan CSipSimple Dengan OS Android Versi 4”**.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang terlibat dan membantu dalam proses penyelesaian laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu dan Keluarga, yang memberikan bantuan semangat dan prasarana kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, M.M selaku Direktur STMIK AMIKOM YOGYAKARTA
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Seluruh Bapak Ibu Dosen khususnya untuk Program Studi Teknik Informatika
5. Sahabat-Sahabat tercinta dari 11-D3TI-03 terima kasih atas bantuannya dalam pengerjaan Tugas Akhir.
6. Teman-Teman seperjuangan khususnya teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2011.
7. Dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

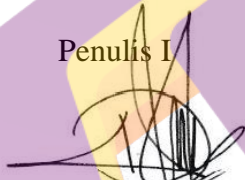
Pada kesempatan ini, penulis mohon maaf kepada seluruh pihak jika terdapat kesalahan dalam penulisan dan penyajian laporan ini. Semoga semua pihak bisa memakluminya.

Penulis menyadari bahwa apa yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna walau didunia ini tidak ada yang benar-benar sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat untuk semua.

Yogyakarta, 18 Februari 2014

Yogyakarta, 19 Februari 2014

Penulis I



**David Kasidy**  
**11.01.2964**

Penulis II



**Fandi Kurnianto**  
**11.01.2984**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Penulis.....	4
1.5.2 Bagi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat Umum.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.6.1 Pengumpulan Data.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Konsep Dasar VoIP.....	7
2.1.1 Definisi VoIP.....	7
2.1.2 Kelebihan VoIP.....	10

2.1.3 Kekurangan VoIP .....	11
2.1.4 Cara Kerja VoIP .....	12
A. Proses Sampling.....	13
B. Proses Quantitasi .....	14
C. Companding.....	14
D. Coding/Pengkodean.....	14
2.1.5 Topologi VoIP .....	15
2.1.6 Komponen VoIP.....	16
2.1.7 Protokol Pendukung VoIP.....	17
2.1.7.1 SIP ( <i>Session Initiation Protocol</i> ).....	17
2.1.7.2 TCP/IP ( <i>Transfer Control Protocol/Internet Protocol</i> ) dan UDP ( <i>User Datagram Protocol</i> ) .....	18
2.1.7.3 H.323 .....	19
2.1.7.3.1 Terminal.....	20
2.1.7.3.2 Gateway .....	20
2.1.7.3.3 Gatekeeper .....	20
2.1.7.3.4 Multipoint Control Unit ( <i>MCU</i> ) .....	21
2.1.8 Kualitas Suara.....	21
2.2 Proxy Server.....	22
A. Open Source.....	23
2.3 Sistem Operasi Linux.....	23
2.4 Sistem Operasi Android.....	24
2.5 Asterik.....	25
2.6 FreePBX.....	26
2.7 Aplikasi VoIP.....	26
2.7.1 Softphone CSipSimple .....	26
<b>BAB III GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>28</b>
3.1 Dasar Penelitian Dengan Melakukan Pengamatan Pada Jaringan VoIP .....	28
3.2 Tahapan Perancangan Sistem Yang Ada .....	29
3.2.1 Pemilihan Sistem Operasi Dan Perangkat Yang Digunakan.....	29

3.2.2	Arsitektur Jaringan VoIP Yang Akan Digunakan .....	30
3.2.3	Perangkat Keras (Hardware) .....	31
3.2.4	Perangkat Lunak (Software).....	32
3.2.5	Flowchart Sistem Yang Akan Di Bangun .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1	Lingkungan Implementasi .....	37
4.2	Perancangan Komponen dan Peralatan Dalam Membangun VoIP .....	38
4.3	Instalasi Softswitch AsterikNow.....	38
4.3.1	Proses Booting.....	38
4.3.2	Proses Instalasi .....	39
4.4	Web Login AsterikNow .....	45
4.4.1	Konfigurasi Extension.....	45
4.5	Setting TP-Link Wireless Router.....	47
4.5.1	Konfigurasi TP-Link Wireless Router Untuk VoIP Server.....	47
4.6	Instalasi Softphone CSipSimple .....	49
4.6.1	Konfigurasi Pada CSipSimple Client Android.....	53
4.7	Penambahan Account SIP Add Extension.....	56
4.8	Pengujian Client.....	60
4.9	Koneksi Dari CSipSimple.....	61
4.10	Instalasi Wireshark .....	63
4.11	Hasil Pengujian.....	64
4.11.1	Hasil Koneksi CSipSimple.....	64
4.11.2	Analisa Proses Pemanggilan User Agent Client Melalui VoIP .....	64
4.11.3	SIP Signalling (metode and respon) .....	65
4.12	Proses Keamanan ( <i>Security</i> ) Pada CSipSimple.....	68
4.13	Setting Keamanan ( <i>Security</i> ) Pada Wireless Router .....	71
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>72</b>
5.1	Kesimpulan .....	72
5.2	Saran .....	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sejarah Versi Android .....	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Notebook .....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Server Dan Client CSipSimple.....	64



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran PSTN .....	9
Gambar 2.2	Konsep Komunikasi VoIP .....	10
Gambar 2.3	Cara Kerja VoIP.....	12
Gambar 2.4	Topologi VoIP Jaringan Lokal .....	16
Gambar 2.5	Gambaran H.323.....	19
Gambar 3.1	Perancangan Model Jaringan VoIP.....	30
Gambar 3.2	Flowchart Sistem VoIP 1 .....	34
Gambar 3.3	Flowchart Sistem VoIP 2 .....	35
Gambar 4.1	Tampilan Instalasi AsteriskNow .....	39
Gambar 4.2	Tampilan Memformat Harddisk .....	40
Gambar 4.3	Tampilan Time Zone .....	40
Gambar 4.4	Tampilan Pengisian Root Password .....	41
Gambar 4.5	Tampilan Menghapus Semua Partisi Harddisk.....	41
Gambar 4.6	Tampilan Proses Instalasi AsteriskNow.....	42
Gambar 4.7	Tampilan Login Server .....	42
Gambar 4.8	Tampilan Setting Awal Ifconfig .....	43
Gambar 4.9	Tampilan Device Konfigurasi.....	43
Gambar 4.10	Tampilan Ethernet Dari Komputer .....	44
Gambar 4.11	Tampilan Konfigurasi Static IP .....	44
Gambar 4.12	Tampilan Setting Dengan Static IP.....	45
Gambar 4.13	Tampilan Halaman FreePBX.....	46
Gambar 4.14	Tampilan Web Login FreePBX .....	46
Gambar 4.15	Tampilan FreePBX System Status.....	47
Gambar 4.16	Tampilan Setting Network LAN.....	48
Gambar 4.17	Tampilan Setting Network SSID .....	48
Gambar 4.18	Tampilan TP-LINK Tahap Akhir .....	49
Gambar 4.19	Tampilan Instalasi Pada CSipSimple.....	50
Gambar 4.20	Tampilan Konfigurasi CSipSimple.....	51
Gambar 4.21	Tampilan Pemilihan User Account.....	52

Gambar 4.22 Tampilan Form Account Pada CSipSimple.....	52
Gambar 4.23 Tampilan Account Yang Sudah Diregistrasi .....	53
Gambar 4.24 Tampilan Setting Pada CSipSimple.....	54
Gambar 4.25 Settingan Pada Network CSipSimple .....	54
Gambar 4.26 Tampilan Setting Pada STUN Server .....	55
Gambar 4.27 Tampilan Setting Pada Codec CSipSimple .....	56
Gambar 4.28 Tampilan System Status FreePBX.....	57
Gambar 4.29 Tampilan Management SIP .....	57
Gambar 4.30 Tampilan Form Panel User.....	58
Gambar 4.31 Tampilan Add Extension User.....	59
Gambar 4.32 Tampilan Apply Configuration.....	59
Gambar 4.33 Tampilan CSipSimple Yang Telah Terregistrasi.....	61
Gambar 4.34 Tampilan DialPad CSipSimple.....	62
Gambar 4.35 Tampilan Panggilan Masuk CSipSimple.....	62
Gambar 4.36 Tampilan Proses Instalasi WireShark .....	63
Gambar 4.37 Tampilan Hasil Pengujian Dengan WireShark.....	66
Gambar 4.38 Tampilan Hasil Pengujian CSipSimple Dengan Wireshark .....	66
Gambar 4.39 Tampilan Hasil Pemanggilan Antara Pengguna CSipSimple.....	67
Gambar 4.40 Tampilan Account OSTN .....	69
Gambar 4.41 Tampilan Autentikasi Dari Wireless Router.....	70
Gambar 4.42 Tampilan Setting Security Pada CSipSimple .....	70
Gambar 4.43 Setting Security Pada Wireless Router .....	72
Gambar 4.44 Wireless Statistik TP-LINK.....	72



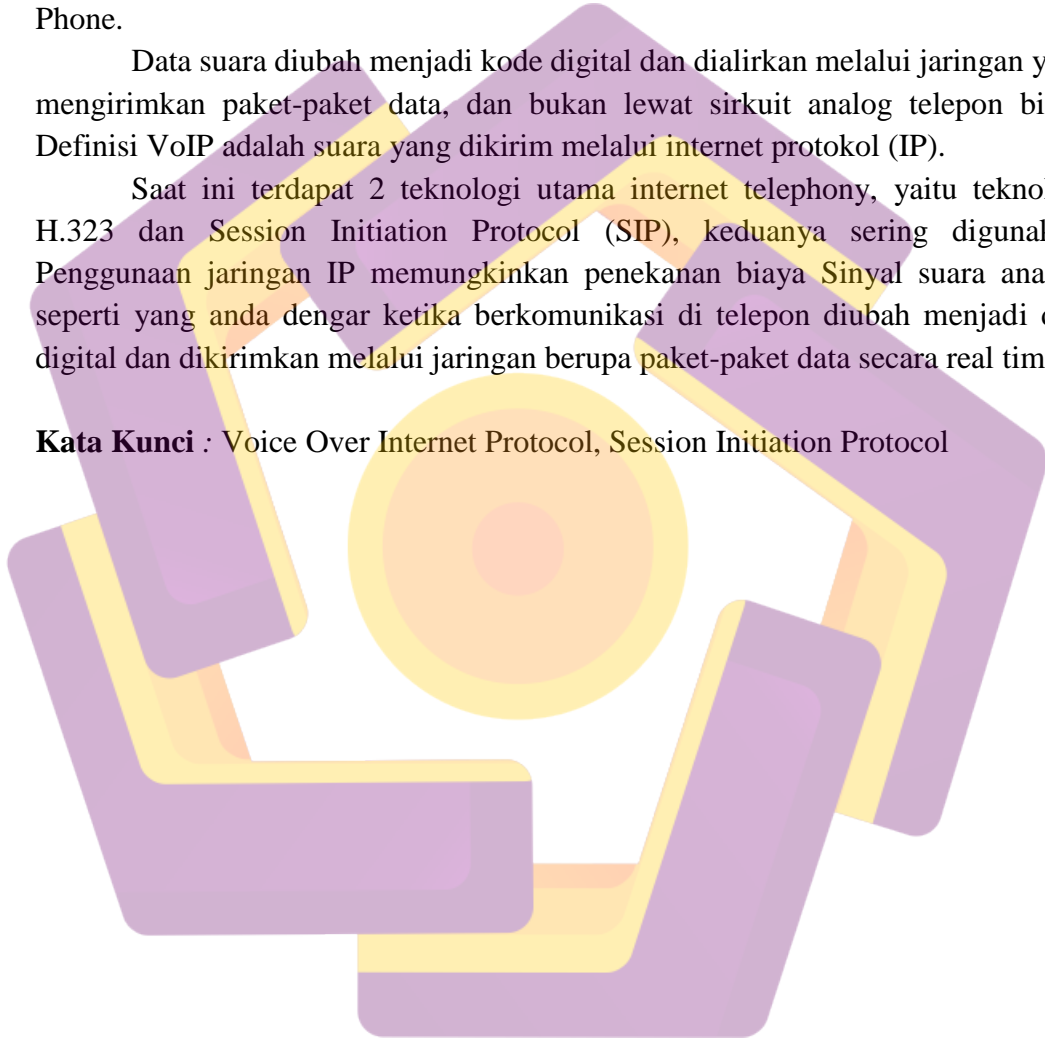
## INTISARI

Perkembangan jaringan komputer yang semakin pesat memungkinkan untuk melewatkan trafik suara melalui jaringan komputer atau biasa yang disebut VoIP (Voice Over Internet Protocol) atau dengan kata lain pembicaraan melewati jaringan internet adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet seperti : IP Telephony, Internet telephony atau Digital Phone.

Data suara diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data, dan bukan lewat sirkuit analog telepon biasa. Definisi VoIP adalah suara yang dikirim melalui internet protokol (IP).

Saat ini terdapat 2 teknologi utama internet telephony, yaitu teknologi H.323 dan Session Initiation Protocol (SIP), keduanya sering digunakan. Penggunaan jaringan IP memungkinkan penekanan biaya Sinyal suara analog, seperti yang anda dengar ketika berkomunikasi di telepon diubah menjadi data digital dan dikirimkan melalui jaringan berupa paket-paket data secara real time.

**Kata Kunci :** Voice Over Internet Protocol, Session Initiation Protocol



## **ABSTRACT**

*The development of increasingly rapid computer network allows voice traffic to pass through a computer network or commonly called VoIP ( Voice Over Internet Protocol ) or in other words the conversation traverse the Internet is a technology that allows voice conversations remotely via the Internet as: IP Telephony, Internet telephony or Digital Phone.*

*The voice data is converted into digital code and streamed through the network to send data packets , and not analog circuits via a regular phone . Definition VoIP is a voice that is sent via the internet protocol (IP ) .*

*Currently there are 2 major Internet telephony technology , the technology of H.323 and Session Initiation Protocol ( SIP ) , both often used . The use of an IP network enables cost reduction. Analog voice signal suppression costs, as you heard when communicating on the phone is converted into digital data and transmitted over the network in the form of data packets in real time.*

**Keyword:** *Voice Over Internet Protocol, Session Initiation Protocol*

