

**PEMBUATAN SERVER DAN JARINGAN VOIP
MENGUNAKAN SOFTWARE ASTERISK SEBAGAI
ALTERNATIF KOMUNIKASI
DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR



disusun oleh :

Maryono 07.01.2406

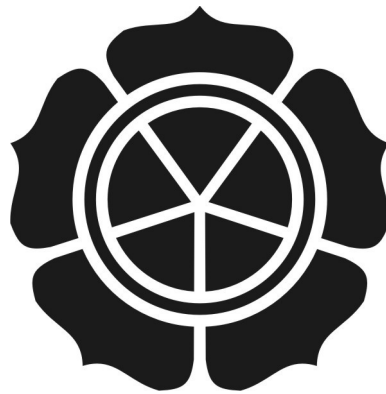
Suwarjo 07.01.2441

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2010**

**PEMBUATAN SERVER DAN JARINGAN VOIP
MENGUNAKAN SOFTWARE ASTERISK SEBAGAI
ALTERNATIF KOMUNIKASI
DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

Tugas Akhir

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



diajukan oleh :

Maryono 07.01.2406

Suwarjo 07.01.2441

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2010**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**Pembuatan Server dan Jaringan VoIP Menggunakan Software Asterisk
Sebagai Alternatif Komunikasi
Di SMA Negeri 1 Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Maryono **07.01.2406**

Suwarjo **07.01.2441**

disetujui oleh

Dosen Pembimbing

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

tanggal 20 April 2010

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Pembuatan Server dan Jaringan VoIP Menggunakan Software Asterisk
Sebagai Alternatif Komunikasi
Di SMA Negeri 1 Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Maryono

07.01.2406

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juli 2010

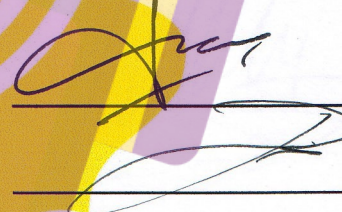
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, M.T
NIK.190302035

Pandan P. Purwacandra, S.Kom
NIK.190302190



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 22 Juli 2010



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Pembuatan Server dan Jaringan VoIP Menggunakan Software Asterisk
Sebagai Alternatif Komunikasi
Di SMA Negeri 1 Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Suwarjo

07.01.2441

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juli 2010

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

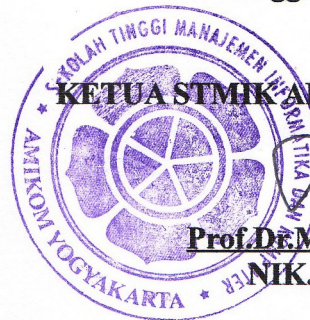
Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK.190302096

Pandan P. Purwacandra, S.Kom
NIK.190302190

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 22 Juli 2010



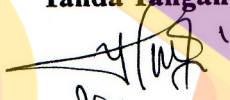

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PERNYATAAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Juli 2010

Nama	NIM	Tanda Tangan
Maryono	07.01.2406	
Suwarjo	07.01.2441	

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas semua nikmat-Nya yang tak terkira dan Sholawat serta salam selalu terucap bagi Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini sangat spesial saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Karepdi Karso Suparto dan Pariyah Karso Suparto, kakak-kakak saya dan semua keluarga, terima kasih atas pengertian dan dukungannya.

“You know that I always try to make you proud of me, and I'll did, I Love You all”

Mamiku tercinta, *that always remind me about my age, you give me support with your way and you know? It's work.. :*)*

Rizki, Wawan dan semua keluarga besar SMAN 1 YOGYAKARTA, terimakasih yang tak terhingga untuk semua bantuannya baik pikiran maupun peralatannya.

Untuk semua Dosen Amikom yang tidak bisa saya sebut satu persatu dan pihak yang telah memberikan saya beasiswa, saya sangat berterimakasih.

Dan untuk semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih, *without You all, my dream will not come true.*

----- ooO) 2010 (Ooo -----

MOTTO

... Just Breakin' Your bad habbit.

(Maryono)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis susun dan penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat-nikmat-Nya tanpa henti kepada seluruh hamba-Nya.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan untuk keberhasilan dan kesuksesan anaknya.
3. Orang-orang yang telah berjasa di kehidupan penulis Bu Tiwi dan Keluarga serta Bapak Rachmad Budiharso beserta keluarga semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik atas jasa-jasa mereka.
4. Orang-orang yang telah berjasa untuk penyelesaian Tugas Akhir ini, Pak Melwin Syafrizal selaku Dosen Pembimbing, dan my partner Ms Omyr semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik kepada kalian.
5. Para Dosen di STMIK Amikom yang senantiasa dengan ikhlas membagikan ilmunya.
6. Teman-teman senasib dan seperjuangan D3 TI TKJ angkatan 2007 yang senantiasa istiqomah untuk menyelesaikan studinya.
7. Seluruh pembaca yang sudi membuka dan membaca Tugas Akhir penulis.

Apabila dalam penyusunan Tugas Akhir ini ada benarnya semua datangnya dari Allah dan apabila ada salahnya itu semata-mata kesalahan penulis.

(Suarjo)

MOTTO

- Dulu kita menjadi PEMENANG dengan mengalahkan JUTAAN sperma lain, setelah kita lahir mari kita ulangi KEMENANGAN itu dengan selalu BERPRESTASI dalam kehidupan ini.
- Gajah mati maninggalkan gading, harimau mati meninggalkan belang, dan ketika mati, mari kita tinggalkan JASA & NAMA BAIK kita.
- Untuk meraih KESUKSESAN dibutuhkan kesabaran, ketekunan dan yang jelas PROSES yang panjang.
- Ketika kesulitan menghadang tetaplah SABAR, karena disetiap kesulitan PASTI ada kemudahan.
- Jadikan SABAR dan SHOLAT sebagai sarana penolong kita.
- Tugas kita adalah berusaha dengan MAKSIMAL setelah itu PASRAHKAN semuanya kepada-Nya.
- Kadang orang PANDAI itu kalah dengan orang BERUNTUNG, maka raihlah KEBERUNTUNGAN dengan selalu mendekati kepada Sang Pemberi Keberuntungan yaitu Alloh SWT.
- Ketika kita merasa sendiri dan orang menjauh dengan kita, janganlah bersedih karena Dia selalu bersama kita.

(Suwarjo)

KATA PENGANTAR

Komunikasi merupakan kebutuhan pokok manusia, hal itu karena dengan komunikasi kita akan tahu lebih banyak tentang Informasi. Komunikasi satu arah seperti media masa, televisi, radio merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi. Selain dengan komunikasi satu arah, kita juga bisa mendapatkan informasi melalui komunikasi dua arah baik itu melalui suara (*teleconference*) atau komunikasi menggunakan visual (*Video Conference*).

Komunikasi yang paling populer sekarang adalah menggunakan telepon genggam atau biasa disebut *handphone* (HP) melalui jaringan GSM. HP bisa dibilang sangat praktis karena bisa kita bawa kemanapun, selama ada sinyal GSM/CDMA, maka kita melakukan komunikasi dua arah.

Selain berkomunikasi dengan jaringan GSM, ada alternatif lain dalam berkomunikasi. yaitu menggunakan *Voice over Internet Protocol* atau biasa disebut VoIP. VoIP memanfaatkan jalur data yang biasa disebut Internet, untuk melewatkan data suara. Semakin terjangkaunya koneksi internet, memungkinkan kita untuk membuat sebuah alternatif dalam berkomunikasi. Hal itulah yang mendorong kami untuk melakukan penelitian dan mencoba membuat server VoIP sebagai alternatif komunikasi.

SMA N 1 Yogyakarta adalah lembaga yang akan menjadi tempat penelitian kami. Hal ini karena, di SMA N 1 Yogyakarta mempunyai infrastruktur yang memadai, baik dari jaringan lokalnya maupun dari koneksi internetnya.

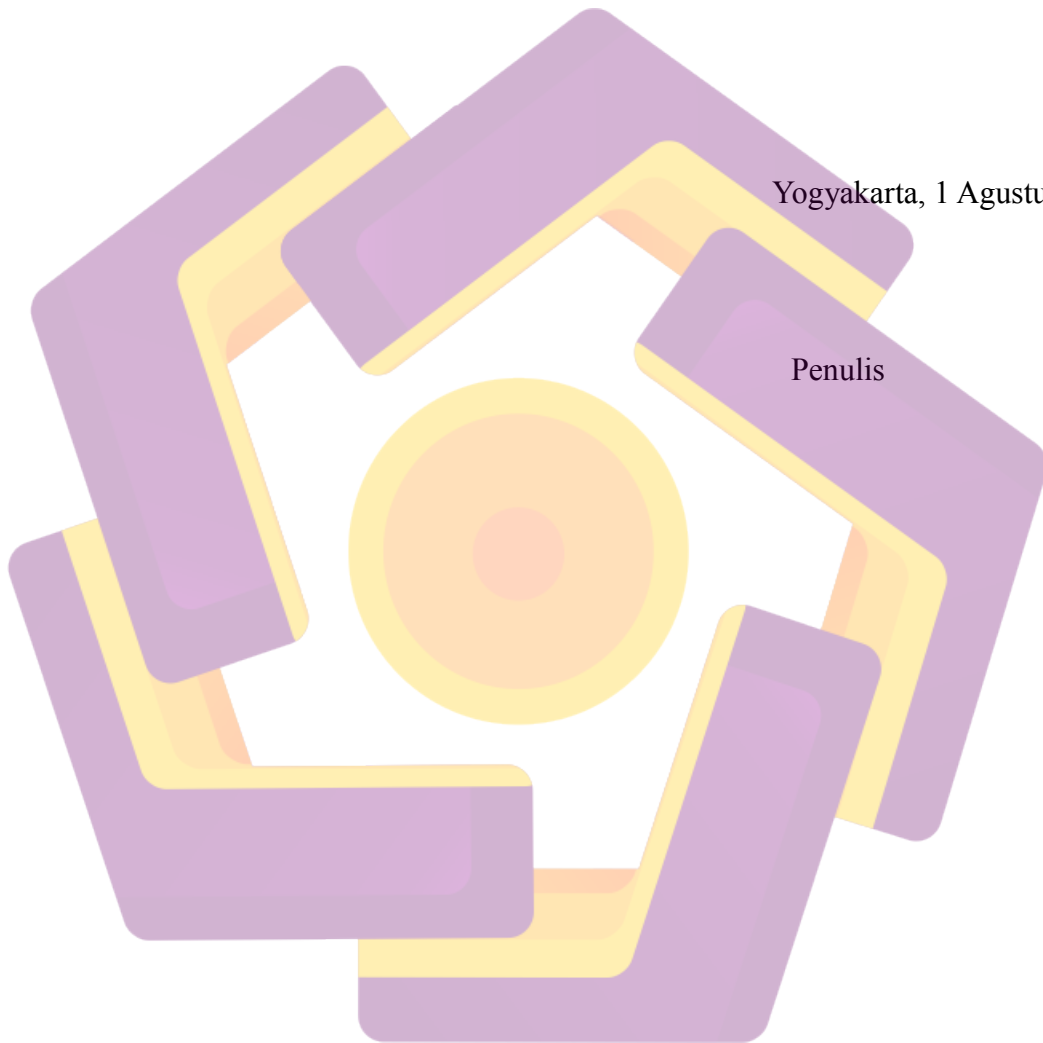
Dalam penelitian ini akan dibahas bagaimana membangun sebuah server VoIP

dan bagaimana melakukan konfigurasi klien baik menggunakan PC ataupun menggunakan telepon seluler.

Semoga penelitian ini bisa memberikan sedikit kontribusi dalam usaha membuat sebuah jaringan komunikasi alternatif.

Yogyakarta, 1 Agustus 2010

Penulis



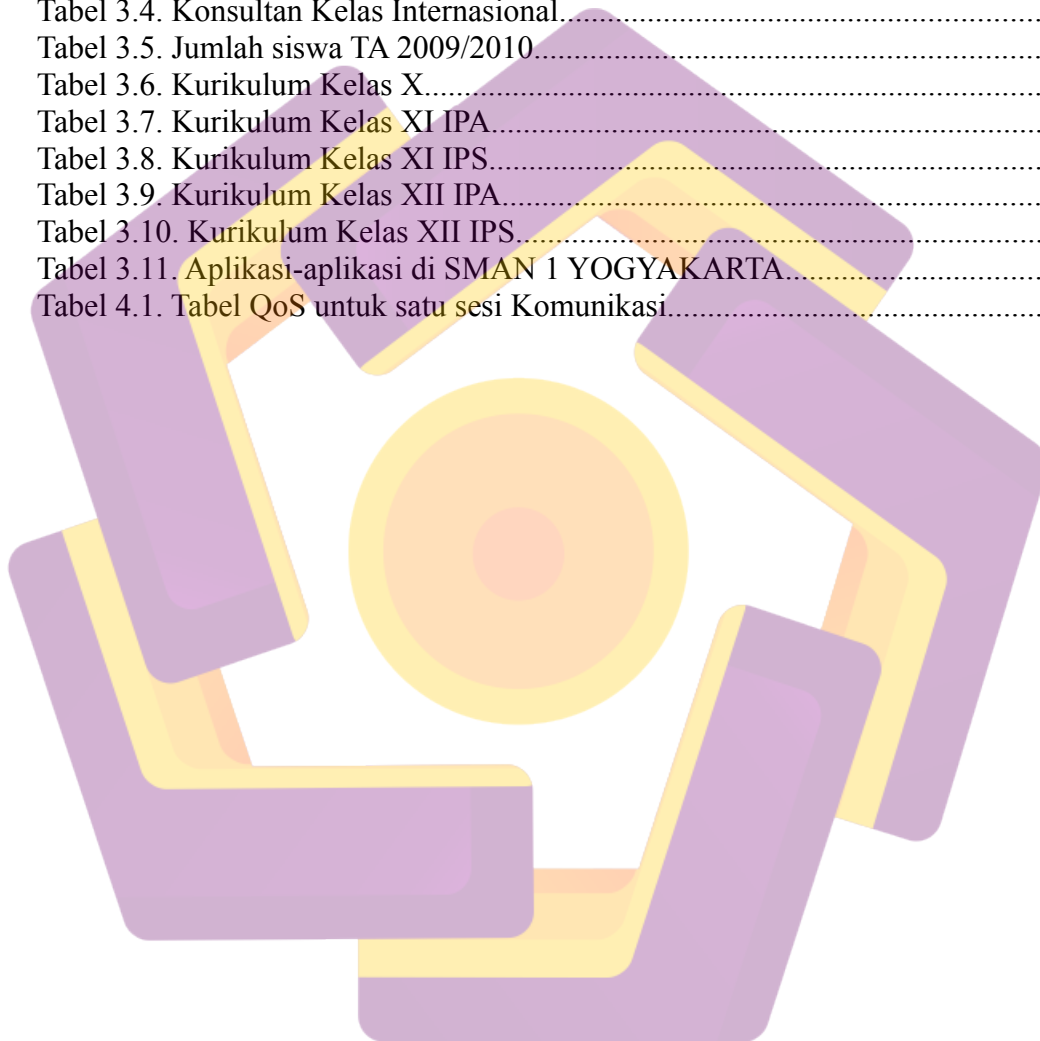
DAFTAR ISI

Persetujuan.....	iii
Pengesahan.....	iv
Pernyataan.....	vi
Persembahan.....	vii
Motto.....	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Intisari.....	xvii
Abstract.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Rencana Kegiatan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 VoIP.....	6
2.2.1 Pengertian VoIP.....	6
2.2.2 Jaringan Telepon Analog dan Jaringan VoIP.....	8
2.2.3 Analog PBX dan IP PBX.....	9
2.2.4 Manfaat VoIP.....	10
2.2.5 Komponen VoIP.....	11
2.2.6 Implementasi VoIP.....	17
2.3 SIP.....	18
2.3.1 Pengertian SIP.....	18
2.3.2 Alasan Menggunakan Protokol SIP.....	19
2.3.3 Fungsi SIP.....	19
2.3.4 Komponen SIP.....	20
2.4 Asterisk.....	21
2.4.1 Enum.....	23
BAB III TINJAUAN UMUM.....	25
3.1 Sejarah SMAN 1 YOGYAKARTA.....	25
3.2 Motto, Visi, Misi dan Tujuan.....	26
3.2.1 Motto.....	26
3.2.2 Visi.....	26

3.2.3 Misi.....	26
3.2.4 Tujuan.....	27
3.3 Kegiatan Belajar Mengajar.....	27
3.3.1 Jumlah Guru.....	27
3.3.2 Jumlah Siswa.....	30
3.3.3 Fasilitas.....	30
3.3.4 Kurikulum.....	32
3.4 Struktur Organisasi.....	37
3.5 Kondisi Jaringan.....	37
3.5.1 Efektivitas Penggunaan Jaringan.....	38
BAB IV PEMBAHASAN.....	41
4.1 Topologi Jaringan VoIP.....	41
4.2 Pembuatan Server VoIP.....	42
4.2.1 Spesifikasi Server.....	42
4.2.2 Instalasi Sistem Operasi.....	42
4.2.3 Instalasi Asterisk.....	47
4.3 VoIP Client.....	53
4.3.1 Instalasi dan konfigurasi klien VoIP.....	53
4.4 Membuat Pendaftaran Otomatis.....	65
4.4.1 Instalasi PlayVoIP.....	66
4.5 Komunikasi menggunakan VoIP.....	66
4.6 VoIP QoS.....	68
4.6.1 QoS Monitoring.....	68
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR TABEL

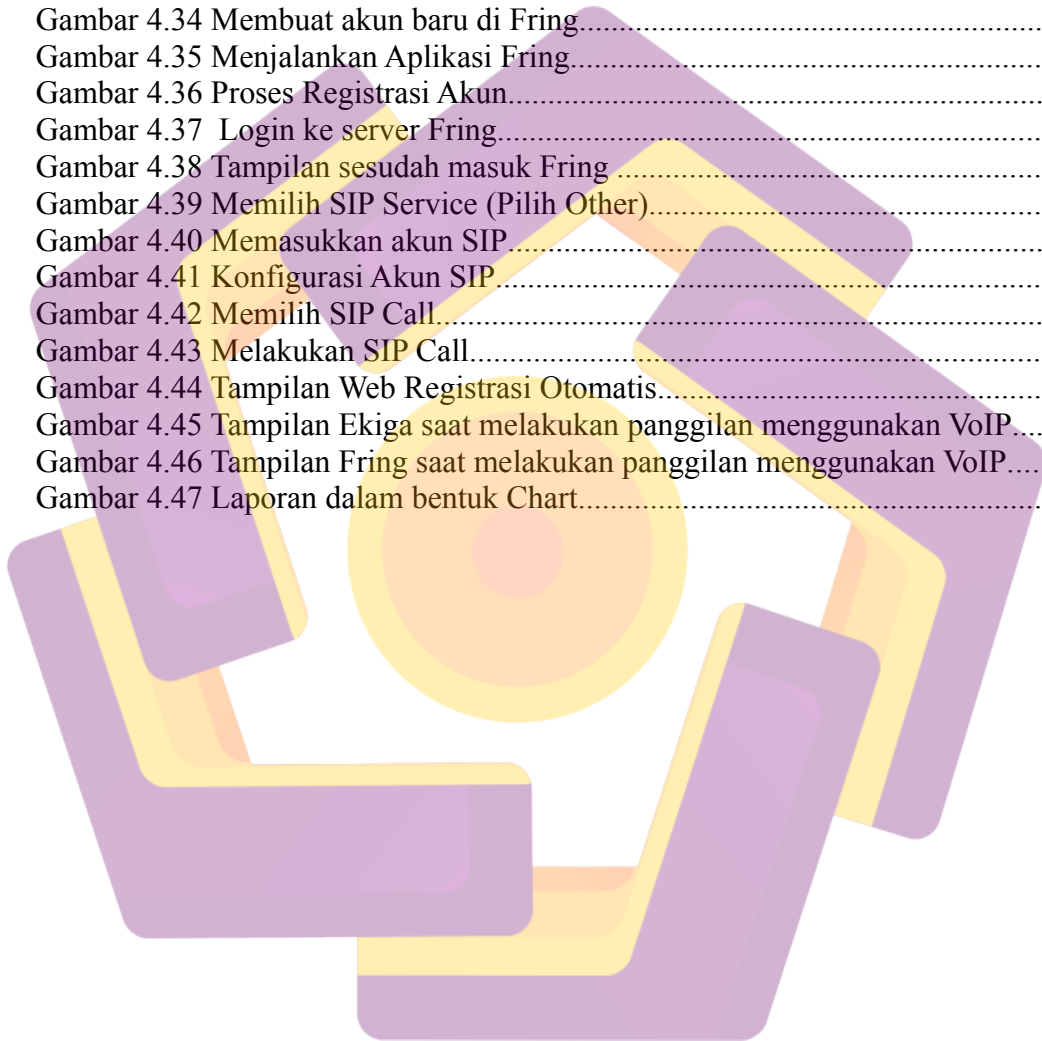
Tabel 1.1. Tabel Rencana dan Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	4
Tabel 3.1. Keadaan Guru.....	27
Tabel 3.2. Nama Guru dan Mata Pelajaran TA 2009/2010.....	27
Tabel 3.3. Tenaga Pengajar dari Alumni untuk kelas Internasional.....	30
Tabel 3.4. Konsultan Kelas Internasional.....	30
Tabel 3.5. Jumlah siswa TA 2009/2010.....	30
Tabel 3.6. Kurikulum Kelas X.....	33
Tabel 3.7. Kurikulum Kelas XI IPA.....	34
Tabel 3.8. Kurikulum Kelas XI IPS.....	34
Tabel 3.9. Kurikulum Kelas XII IPA.....	35
Tabel 3.10. Kurikulum Kelas XII IPS.....	36
Tabel 3.11. Aplikasi-aplikasi di SMAN 1 YOGYAKARTA.....	39
Tabel 4.1. Tabel QoS untuk satu sesi Komunikasi.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan dan Sambungan telepon tanpa VoIP.....	7
Gambar 2.2 Jaringan dan Sambungan telepon dengan VoIP.....	7
Gambar 2.3 Jaringan Telepon Analog.....	8
Gambar 2.4 VoIP Gateway.....	9
Gambar 2.5 IP PBX vs Analog PBX.....	10
Gambar 2.6 SJPhone dan X-Lite.....	11
Gambar 2.7 Idefisk dan IaxLite.....	12
Gambar 2.8 NetMeeting.....	12
Gambar 2.9 IP Phone.....	13
Gambar 2.10 USB Phone.....	13
Gambar 2.11 Internet Telephony Gateway.....	14
Gambar 2.12 Analog Telephone Adapter.....	14
Gambar 2.13 Komunikasi dari PC ke PC.....	18
Gambar 2.14 Komunikasi dari PC ke telepon.....	18
Gambar 2.15 Komunikasi telepon ke telepon.....	18
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMAN 1 YOGYAKARTA.....	37
Gambar 3.2 Skema Jaringan SMAN 1 YOGYAKARTA.....	38
Gambar 3.3 Traffic penggunaan Bandwith Lokal.....	39
Gambar 3.4 Traffic penggunaan Bandwith Internet.....	40
Gambar 4.1 Topologi Server VoIP.....	41
Gambar 4.2 Tampilan awal Instalasi Linux Ubuntu.....	43
Gambar 4.3 Pemilihan bahasa yang digunakan.....	43
Gambar 4.4 Pembuatan partisi pada hardisk.....	44
Gambar 4.5 Mengisi nama lengkap pengguna.....	45
Gambar 4.6 Membuat kata kunci untuk pengguna.....	45
Gambar 4.7 Memilih paket software yang akan di instal.....	46
Gambar 4.8 Proses Instalasi telah selesai.....	46
Gambar 4.9 Tampilan Dashboard FreePBX.....	50
Gambar 4.10 Konfigurasi SIP.....	51
Gambar 4.11 Konfigurasi SIP extension.....	52
Gambar 4.12 File Setup X-Lite.....	53
Gambar 4.13 Setup Wizard.....	54
Gambar 4.14 License Agreement.....	54
Gambar 4.15 Seleksi Installation Folder.....	55
Gambar 4.16 Seleksi Additional Task.....	55
Gambar 4.17 Instalasi X-Lite telah selesai.....	56
Gambar 4.18 Tampilan aplikasi X-Lite.....	56
Gambar 4.19 Menambah SIP Account 1.....	57
Gambar 4.20 Menambah SIP Account 2.....	57
Gambar 4.21 Formulir informasi SIP Account.....	58
Gambar 4.22 X-Lite sudah terhubung dengan server.....	59
Gambar 4.23 Tampilan awal Ekiga Softphone.....	60
Gambar 4.24 Accounts manager.....	60

Gambar 4.25 Mengisi Informasi SIP Account.....	61
Gambar 4.26 Tampilan halaman download aplikasi fring.....	62
Gambar 4.27 Browse file fring.....	63
Gambar 4.28 Memulai Instalasi.....	63
Gambar 4.29 Memilih Lokasi Instalasi.....	63
Gambar 4.30 Fring License Agreement.....	63
Gambar 4.31 Proses Instalasi Fring.....	63
Gambar 4.32 Instalasi Fring Selesai.....	63
Gambar 4.33 Mengisi form Registrasi.....	64
Gambar 4.34 Membuat akun baru di Fring.....	64
Gambar 4.35 Menjalankan Aplikasi Fring.....	64
Gambar 4.36 Proses Registrasi Akun.....	64
Gambar 4.37 Login ke server Fring.....	64
Gambar 4.38 Tampilan sesudah masuk Fring.....	64
Gambar 4.39 Memilih SIP Service (Pilih Other).....	65
Gambar 4.40 Memasukkan akun SIP.....	65
Gambar 4.41 Konfigurasi Akun SIP.....	65
Gambar 4.42 Memilih SIP Call.....	65
Gambar 4.43 Melakukan SIP Call.....	65
Gambar 4.44 Tampilan Web Registrasi Otomatis.....	66
Gambar 4.45 Tampilan Ekiga saat melakukan panggilan menggunakan VoIP.....	67
Gambar 4.46 Tampilan Fring saat melakukan panggilan menggunakan VoIP.....	67
Gambar 4.47 Laporan dalam bentuk Chart.....	70



INTISARI

SMAN 1 Teladan Yogyakarta adalah salah satu sekolah internasional di Yogyakarta. Sebagai sekolah Internasional, SMAN 1 Teladan Yogyakarta banyak melakukan komunikasi telepon menggunakan baik lokal maupun internasional. Namun fakta menunjukkan bahwa tarif telepon di Indonesia masih relatif mahal, ini akan membuat pertimbangan khusus, karena komunikasi merupakan kebutuhan dasar untuk hidup.

VoIP merupakan salah satu solusi untuk membuat jaringan komunikasi alternatif yang tentu lebih murah daripada telepon tetap atau GSM . Hal ini karena jaringan VoIP menggunakan Internet sebagai media untuk komunikasi. Biaya lebih terjangkau koneksi internet, maka penggunaan VoIP akan menjadi semakin mudah. Situasi ini juga didukung oleh para pengembang aplikasi ponsel, yang sekarang bebas aplikasi secara luas untuk komunikasi VoIP melalui telepon selular yang.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh ketersediaan VoIP server di SMAN 1 Teladan Yogyakarta, di mana server sekarang tersedia sebagai alternatif komunikasi murah. Hal ini dapat digunakan oleh guru untuk membuat komunikasi.

Kata kunci: VoIP sebagai alternatif komunikasi murah, membangun telepon berbasis VoIP.

ABSTRACT

SMAN 1 Teladan Yogyakarta is one of International School in Yogyakarta. As an International school, SMAN 1 Teladan Yogyakarta doing a lot of telephone communication using either local or international. But the facts show that the phone rates in Indonesia is still relatively expensive, this would make a special consideration, since communication is a basic requirement for life.

VoIP is one solution to create an alternative communications network which certainly cheaper than a fixed phone or GSM. This is because the VoIP network using the Internet as a medium for communication. The more affordable cost of Internet connection, then the use of VoIP will become increasingly easy. This situation is also supported by the mobile phone application developers, which are now widely free application for VoIP communications via cellular telephone.

Results from research conducted by the availability of a VoIP server at SMAN 1 Teladan Yogyakarta, where the server is now available as a cheaper alternative communication. It can be used by teachers to make communication.

Keywords: *VoIP as a cheaper alternative communications, build a VoIP-based telephone.*