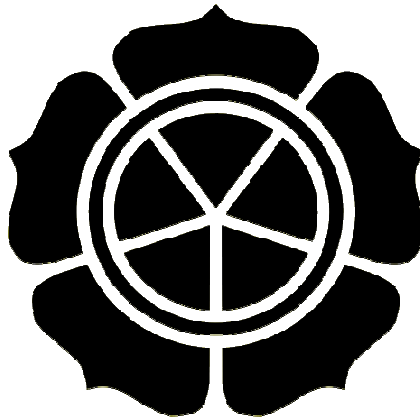


**IMPLEMENTASI SERVER VOIP UNTUK KOMUNIKASI
DI PT. LINTAS DATA PRIMA**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Adyaksa Nurkholis 08.01.2378

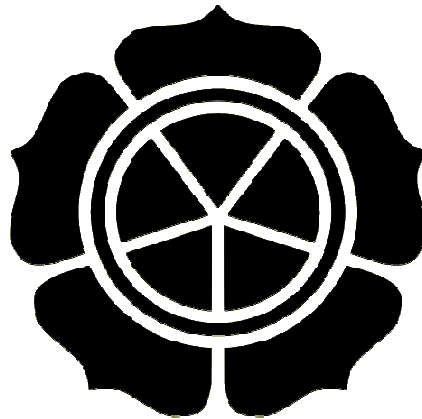
Arif Hendrawan 08.01.2417

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2011**

**IMPLEMENTASI SERVER VOIP UNTUK KOMUNIKASI
DI PT. LINTAS DATA PRIMA**

Tugas Akhir

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



disusun oleh

Adyaksa Nurkholis 08.01.2378

Arif Hendrawan 08.01.2417

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**Implementasi Server VoIP untuk Komunikasi
di PT. Lintas Data Prima**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Adyaksa Nurkholis

08.01.2378

Arif Hendrawan

08.01.2417

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 09 Mei 2011

Dosen Pembimbing

M. Agung Nugroho, S.Kom
NIK.19000006

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Implementasi Server VoIP untuk Komunikasi
di PT. Lintas Data Prima**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Adyaksa Nurkholis

08.01.2378

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Mei 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

Joko Dwi Santoso, S.Kom
NIK. 190302181

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 19 Mei 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



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

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Implementasi Server VoIP untuk Komunikasi
Di PT. Lintas Data Prima**

yang dipersiapkan disusun oleh

Arif Hendrawan
08.01.2417

telah dipertahankan didepan dewan penguji
pada tanggal, 20 Mei 2011

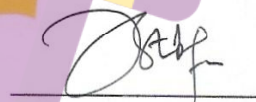
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

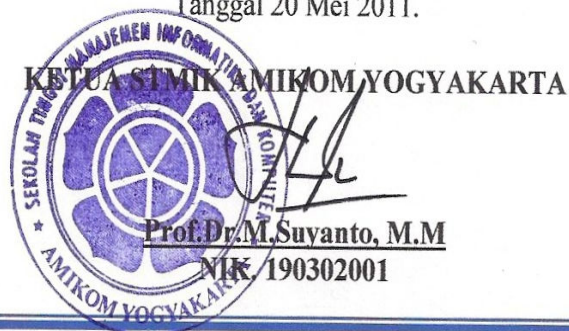
Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302052

Yuli Astuti S.Kom
NIK. 190302146

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 20 Mei 2011.



PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dari Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu 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, 25 Mei 2011

Nama

NIM

Tanda tangan

Adyaksa Nurkholis

08.01.2378



Arif Hndrawan

08.01.2417



MOTTO

Lakukanlah hal yang kecil untuk memulai hal yang besar, dengan berjalan lebih baik untuk mendapatkan hasil yang baik

"Adyaksa Nurkholis"

Berjuanglah dengan keiklasan dan semangat, yakin bahwa kemampuan diri dapat mengubah hal besar, pasti!!!

"Adyaksa Nurkholis"



MOTTO

Bermimpilah anda setinggi langit.. karena seandainya anda terjatuh, maka anda akan terjatuh diantara bintang-bintang.

Kerja keras memang mengeluarkan keringat..

Tapi tidak ada orang yang mati tenggelam dalam lautan keringat.

"Arif Hendrawan"



PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat ALLAH SWT, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

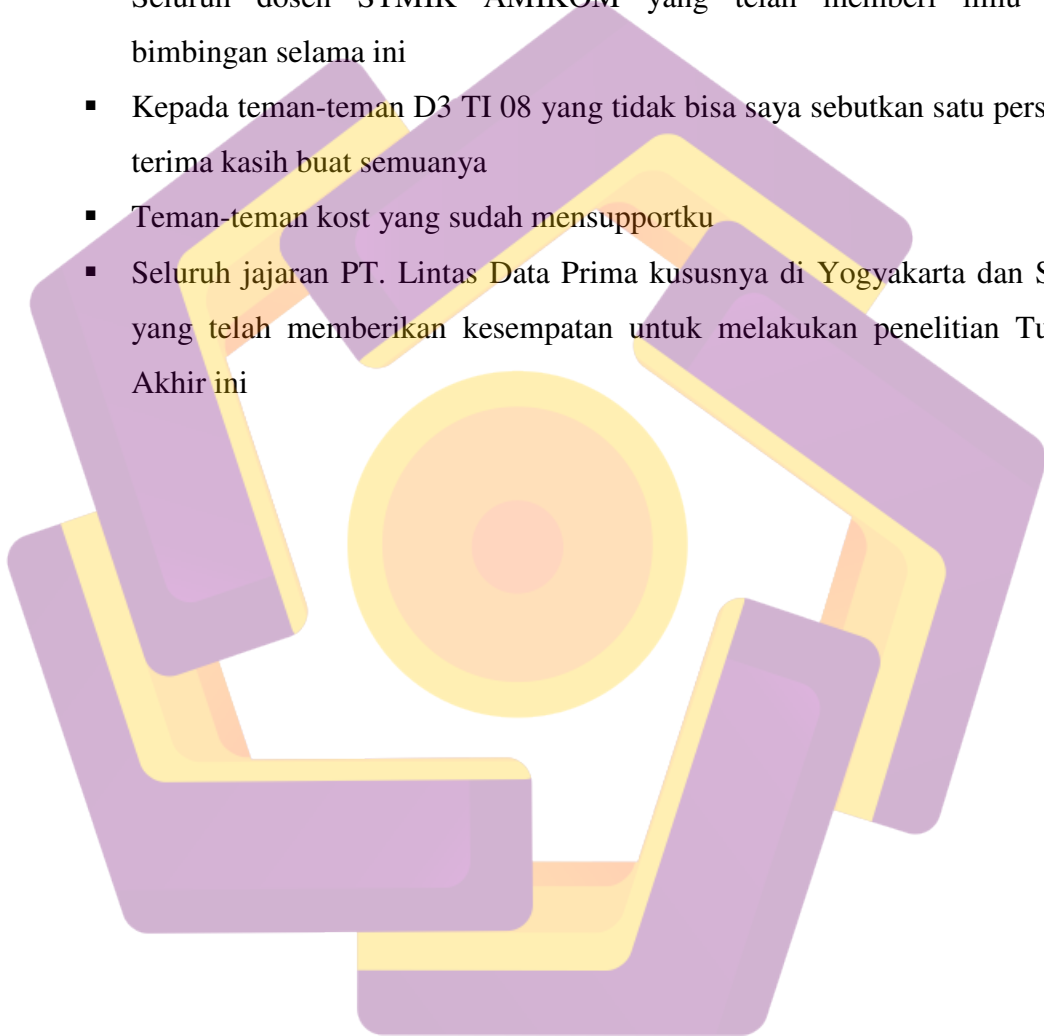
- Ibu ku tersayang, terima kasih telah menjaga dan merawat ku hingga kini
- Ayah ku (alm) tercinta, yang telah memberikan pengalamannya sewaktu aku kecil, bisa bahagia melihat aku dewasa
- Kakak ku tersayang, terima kasih telah memberikan semangat dan support selama ini
- STMIK AMIKOM Yogyakarta, yang telah memberikan pengalaman menjadi Asisten Praktikum
- Seluruh Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama ini
- Seluruh jajaran PT. Lintas Data Prima khususnya di Yogyakarta dan Solo yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini
- Seluruh teman-teman ku yang tidak bisa disebutkan satu persatu, khususnya teman-teman D3TI-B (2008 pertama), terima kasih untuk semua bantuannya selama ini

"Adyaksa Nurkholis"

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran ALLAH SWT, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- Kedua orang tuaku yang selama ini merawatku sampai sekarang ini
- Seluruh dosen STMIK AMIKOM yang telah memberi ilmu dan bimbingan selama ini
- Kepada teman-teman D3 TI 08 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih buat semuanya
- Teman-teman kost yang sudah mensupportku
- Seluruh jajaran PT. Lintas Data Prima khususnya di Yogyakarta dan Solo yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini



"Arif Hendrawan"

KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah untuk ALLAH SWT, yang telah memlimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul : **Implementasi Server VoIP untuk Komunikasi di PT. Lintas Data Prima** dapat diselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tertuju kepada Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, dan sahabat yang senantiasa berjuang untuk ajaran-Nya.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak dibantu oleh berbagai pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, M.M., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika D3 STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak M.Agung Nugroho, S.Kom., selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan saran perbaikan, pengetahuan, dan dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
4. Para Dosen Penguji Tugas Akhir, Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom., Bapak Joko Dwi Santoso, S.Kom., Ibu Yuli Astuti, S.Kom., yang telah menguji Tugas Akhir, serta memberikan masukan untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
6. Kepada seluruh jajaran PT. Lintas Data Prima yang telah memberikan tempat penelitian Tugas Akhir ini.

7. Kepada kedua orang tua dan keluarga kami yang telah memberikan dukungannya (maafkan bila banyak salah selama ini).
8. Semua teman-teman D3TI 2008 selalu bersatu dan semangat kedepan.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih atas semua bantuan dan keiklasannya, penulis hanya dapat berdoa semoga amal baik semua dapat di terima ALLAH SWT dan mendapatkan imbalan yang lebih dari yang diberikan. Amin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 28 Mei 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Voice Over Internet Protokol (VoIP).....	7
2.2.1 Pengertian VoIP.....	7
2.2.2 Format Paket VoIP.....	9
2.2.3 Protokol-Protokol Jaringan VoIP.....	10
2.2.3.1 Protokol H.323.....	11
2.2.3.2 Protokol SIP (Session Initiation Protocol).....	11
2.2.4 Protokol-Protokol Penunjang Jaringan VoIP.....	12

2.2.4.1	Transmission Control Protocol (TCP)	12
2.2.4.2	Internet Protocol (IP).....	13
2.2.4.3	User Datagram Protocol (UDP)	13
2.2.5	Komponen VoIP	14
2.2.5.1	User Agent	14
2.2.5.2	Proxy	16
2.2.5.3	Protokol VoIP	16
2.2.5.4	Codec.....	16
2.3	IP PBX	18
2.4	Linux	18
2.4.1	Elastix.....	19
2.4.1.1	Komponen Elastix.....	20
BAB III TINJAUAN UMUM		
3.1	Sejarah Perusahaan.....	23
3.2	Motto, Visi dan Misi Perusahaan	24
3.2.1	Motto Perusahaan.....	24
3.2.2	Visi Perusahaan	24
3.2.3	Misi Perusahaan	24
3.3	Struktur Organisasi Perusahaan	25
3.4	Produk dan Layanan Perusahaan	25
3.4.1	Internet Connection	26
3.4.2	Network Maintenance	26
3.4.3	Web Sollution	26
3.5	Tata Ruang Perusahaan	26
3.6	Global Network Perusahaan.....	27
3.7	Peralatan Perusahaan.....	28
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem	30
4.1.1	Analisis Perangkat Keras	30
4.1.2	Analisis Perangkat Lunak	30
4.2	Analisis Desain dan Rancangan	31

4.3	Instalasi dan Konfigurasi VoIP Server.....	33
4.3.1	Instalasi VoIP Server.....	33
4.3.2	konfigurasi Elastix	38
4.3.2.1	Konfigurasi SIP Extension.....	38
4.3.2.2	Konfigurasi Call Conferences.....	41
4.3.2.3	Konfigurasi Instant Messaging	41
4.3.2.4	Konfigurasi Video Support.....	49
4.3.2.5	Konfigurasi Trunk.....	51
4.3.2.6	Konfigurasi Inbound Routes.....	54
4.3.2.7	Konfigurasi Outbound Routes.....	56
4.4	Instalasi dan Konfigurasi VoIP Client	57
4.4.1	Instalasi dan Konfigurasi eyeBeam.....	57
4.4.2	Instalasi dan Konfigurasi Spark.....	65
4.4.3	Konfigurasi IP Phone	70
4.4.4	Konfigurasi Linksys SPA3102	73
4.4.5	Konfigurasi 3CX Phone	80
4.5	Analisis Pengujian Sistem.....	83
4.5.1	Pengujian VoIP Server.....	83
4.5.2	Pengujian VoIP Client	86
4.6	Analisis Permasalahan Sistem	90
4.7	Analisis Keamanan Sistem.....	93
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram VoIP	7
Gambar 2.2	Format Paket VoIP.....	9
Gambar 2.3	Logo Asterisk	21
Gambar 3.1	Logo PT. Lintas Data Prima.....	24
Gambar 3.2	Struktur Organisasi PT. Lintas Data Prima Yogyakarta	25
Gambar 3.3	Denah Ruang PT. Lintas Data Prima Yogyakarta	27
Gambar 3.4	Jaringan Global PT. Lintas Data Prima.....	28
Gambar 4.1	Topologi Jaringan VoIP PT. Lintas Data Prima	31
Gambar 4.2	Tampilan booting Elastix-2.0.3-i386	33
Gambar 4.3	Instalasi Elastix-2.0.3-i386 tahap pertama	34
Gambar 4.4	Instalasi Elastix-2.0.3-i386 tahap kedua	34
Gambar 4.5	Instalasi Elastix-2.0.3-i386 tahap ketiga	35
Gambar 4.6	Instalasi Elastix-2.0.3-i386 tahap keempat	35
Gambar 4.7	Instalasi Elastix-2.0.3-i386 tahap kelima.....	36
Gambar 4.8	Tampilan Boot Loader Elastix-2.0.3-i386	36
Gambar 4.9	Tampilan konfigurasi IP address eth0.....	37
Gambar 4.10	Tampilan awal GUI Elastix-2.0.3-i386.....	38
Gambar 4.11	Halaman Add an Extension.....	39
Gambar 4.12	Konfigurasi penambahan SIP Extension.....	40
Gambar 4.13	Tampilan Apply Configuration Changes Here	40
Gambar 4.14	Tampilan konfigurasi Conferences	41
Gambar 4.15	Halaman Welcome to Setup Openfire.....	43
Gambar 4.16	Tampilan Server Setting Openfire	43
Gambar 4.17	Tampilan Database Setting Openfire	44
Gambar 4.18	Administration Account Openfire.....	45
Gambar 4.19	Tampilan Setup Complete Openfire.....	45
Gambar 4.20	Tampilan Plugin untuk Openfire.....	46
Gambar 4.21	Tampilan General Setting Asterisk-IM.....	46
Gambar 4.22	Tampilan Create Phone Server Asterisk-IM	47

Gambar 4.23	Tampilan Create user Asterisk-IM.....	48
Gambar 4.24	Tampilan Client Sessions Asterisk-IM	48
Gambar 4.25	Tampilan Putty	49
Gambar 4.26	Tampilan console	50
Gambar 4.27	Directori etc/asterisk	50
Gambar 4.28	Tampilan Add a Trunk	52
Gambar 4.29	Tampilan General Setting SIP Trunk.....	53
Gambar 4.30	Tampilan Outgoing Setting SIP Trunk	53
Gambar 4.31	Tampilan Register String SIP Trunk.....	54
Gambar 4.32	Tampilan Add Incoming Route.....	55
Gambar 4.33	Tampilan Set Destination Inbound Route	55
Gambar 4.34	Tampilan Add Route Outbound Route	56
Gambar 4.35	Tampilan konfigurasi Outbound Route.....	57
Gambar 4.36	Instalasi eyeBeam tahap pertama	58
Gambar 4.37	Instalasi eyeBeam tahap kedua	58
Gambar 4.38	Instalasi eyeBeam tahap ketiga	59
Gambar 4.39	Instalasi eyeBeam tahap keempat	59
Gambar 4.40	Instalasi eyeBeam tahap kelima	60
Gambar 4.41	Tampilan eyeBeam.....	60
Gambar 4.42	Tampilan konfigurasi SIP Account.....	61
Gambar 4.43	Tampilan SIP Account eyeBeam	61
Gambar 4.44	Tampilan Add Account eyeBeam	62
Gambar 4.45	Tampilan Registering eyeBeam	63
Gambar 4.46	Tampilan Account yang teregister pada SIP Server	63
Gambar 4.47	Tampilan konfigurasi Options eyeBeam.....	64
Gambar 4.48	Tampilan General Options eyeBeam	64
Gambar 4.49	Tampilan Advanced Options eyeBeam.....	65
Gambar 4.50	Instalasi Spark tahap pertama	66
Gambar 4.51	Instalasi Spark tahap kedua.....	66
Gambar 4.52	Instalasi Spark tahap ketiga.....	67
Gambar 4.53	Instalasi Spark tahap keempat.....	67

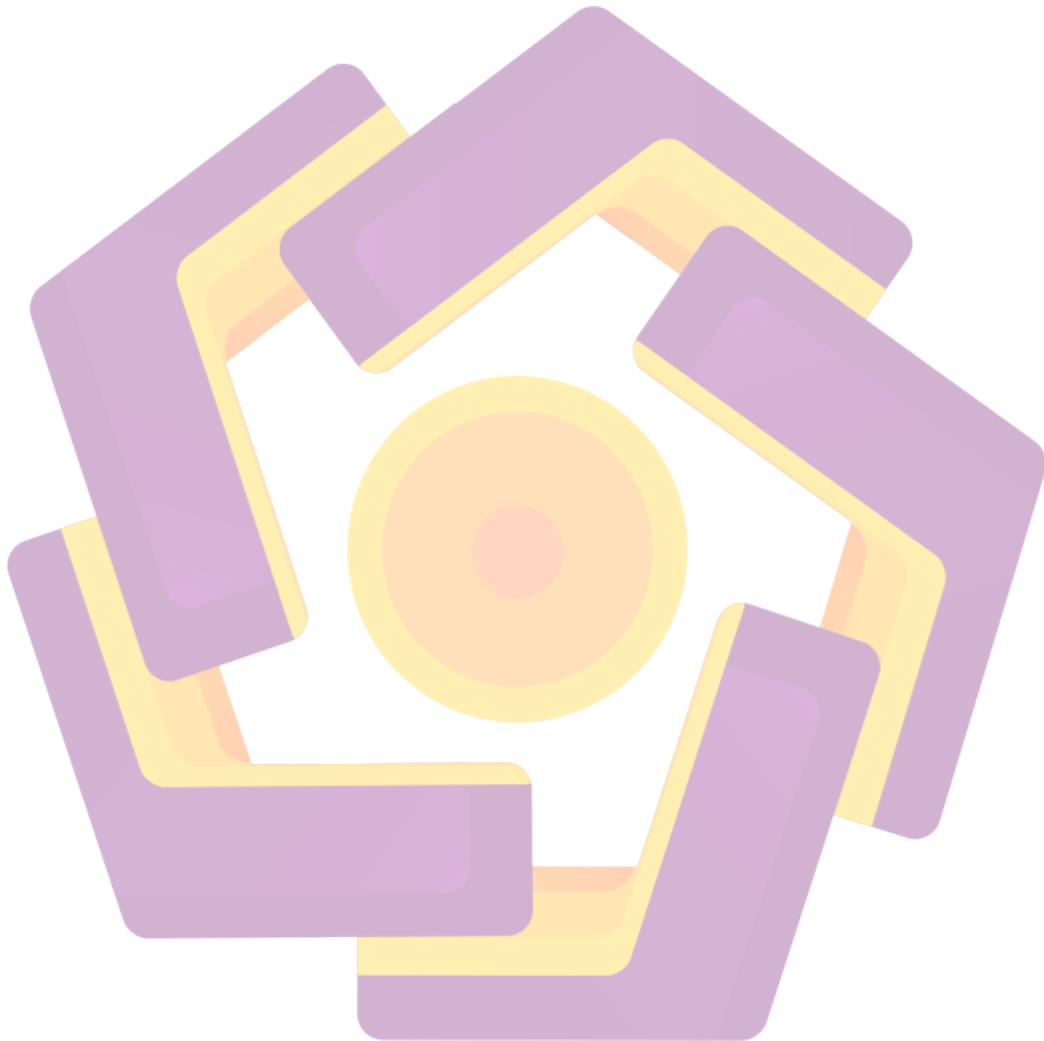
Gambar 4.54	Instalasi Spark tahap kelima.....	68
Gambar 4.55	Instalasi Spark tahap keenam.....	68
Gambar 4.56	Tampilan awal Spark.....	69
Gambar 4.57	Tampilan Login Spark.....	69
Gambar 4.58	Tampilan Online Spark	70
Gambar 4.59	Langkah konfigurasi IP Phone pertama	71
Gambar 4.60	Langkah konfigurasi IP Phone kedua	71
Gambar 4.61	Langkah konfigurasi IP Phone ketiga	72
Gambar 4.62	Tampilan System Status IP Phone	73
Gambar 4.63	Tampilan konfigurasi WAN Setup Linksys SPA3102.....	74
Gambar 4.64	Tampilan konfigurasi Line 1 Linksys SPA3102.....	76
Gambar 4.65	Tampilan konfigurasi PSTN Line Linksys SPA3102.....	78
Gambar 4.66	Tampilan Voice Info Linksys SPA 3102	79
Gambar 4.67	Langkah konfigurasi 3CXPhone5 tahap pertama	80
Gambar 4.68	Langkah konfigurasi 3CXPhone5 tahap kedua.....	81
Gambar 4.69	Langkah konfigurasi 3CXPhone5 tahap ketiga.....	82
Gambar 4.70	Tampilan On Hook 3CXPhone5	83
Gambar 4.71	Tampilan Login Elastix-2.0.3-i386.....	83
Gambar 4.72	Tampilan Ping ke <i>gateway</i> server	84
Gambar 4.73	Tampilan Ping ke www.google.com	84
Gambar 4.74	Tampilan Login Web Browser Elastix-2.0.3-i386.....	85
Gambar 4.75	Tampilan <i>list</i> “sip show peers”	85
Gambar 4.76	Tampilan <i>user ready</i> untuk eyeBeam.....	86
Gambar 4.77	Tampilan panggilan keluar eyeBeam.....	87
Gambar 4.78	Tampilan Call established pada eyeBeam.....	87
Gambar 4.79	Tampilan Video Call eyeBeam	88
Gambar 4.80	Tampilan Video Call 3CXPhone5	88
Gambar 4.81	Tampilan panggilan ke voiprakyat.....	89
Gambar 4.82	Tampilan problem security pada web browser	90
Gambar 4.83	Tampilan ketika <i>error video codec</i> pada eyeBeam.....	91
Gambar 4.84	Tampilan enable video support pada Free PBX.....	91

Gambar 4.85 Tampilan awal Cain93
Gambar 4.86 Tampilan Cain pada menu Sniffing > VoIP.....94
Gambar 4.87 Tampilan Cain pada menu Sniffing > Password.....94



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran <i>Header</i> Codec G.729.....	10
Tabel 3.1	Daftar Peralatan Operasional PT. Lintas Data Prima Yogyakarta.....	29
Tabel 4.1	Tabel User Extension / SIP Extension	32



INTISARI

PT. Lintas Data Prima merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyedia jasa layanan internet atau ISP (*Internet Service Provider*) berpusat di Yogyakarta memiliki beberapa cabang di Indonesia antara lain: Solo, Madiun, dan Denpasar. Untuk melakukan koordinasi dan komunikasi antar kantor pusat dengan kantor-kantor cabang diperlukan sebuah layanan komunikasi yang efektif dan efisien dalam penggunaannya. Pemanfaatan layanan dari beberapa provider di Indonesia yang menerapkan biaya komunikasi yang bervariasi dan mahal menjadi permasalahan untuk biaya komunikasi di PT. Lintas Data Prima.

VoIP (*Voice Over Internet Protocol*) merupakan teknologi yang mampu melewatkan trafik suara melalui jaringan IP (*Internet Protocol*). Teknologi VoIP dapat diterapkan di PT. Lintas Data Prima sebagai media komunikasi antara kantor pusat dengan kantor cabang yang terintegrasi dengan jaringan PSTN dari TELKOM menggunakan perangkat VoIP *gateway*. Dengan infrastruktur jaringan yang sudah ada diperlukan sebuah server VoIP untuk menangani dan mengatur panggilan.

Pemanfaatan teknologi VoIP di PT. Lintas Data Prima dapat menjadi solusi dengan mahalnya biaya komunikasi, dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada, dan penambahan VoIP *gateway* agar terintegrasi dengan jaringan PSTN dari TEKLOM menjadikan komunikasi antar kantor cabang yang berada di daerah yang berbeda dapat melakukan komunikasi dengan hitungan tarif lokal.

Kata Kunci : Komunikasi, VoIP, IP, PSTN

ABSTRACT

PT. Lintas Data Prima is a company engaged in Internet service provider or ISP (Internet Service Provider) based in Yogyakarta has several branches in Indonesia include: Solo, Madiun, and Denpasar. To make coordination and communication between the central office with branch offices needed an effective communication services and efficient in its use. Utilization of services from multiple providers in Indonesia are implementing a variety of communication costs and expensive to be problems for the communication costs at PT. Lintas Data Prima.

VoIP (Voice Over Internet Protocol) technology is capable of passing voice traffic over IP (Internet Protocol) networks. VOIP technology can be applied at PT. Lintas Data Prima as a medium of communication between the central office with branch offices integrated with the PSTN network from TELKOM to use the VoIP gateway. With an existing network infrastructure needed a VoIP server to handle and manage calls.

The utilization of VoIP technology at PT. Lintas Prima Data can be a solution to the expensive cost of communication, by utilizing the existing Internet network, and the addition of integrated VoIP gateway for PSTN network from TELKOM make communication between branch offices located in different areas can communicate with the count of local fare.

Keywords: *Communications, VoIP, IP, PSTN*