

**IMPLEMENTASI VOIP SERVER MENGGUNAKAN SOFTWARE
PHONE 3CX SYSTEM DENGAN IP PBX**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Andi Burhanuddin

10.11.3530

**JURUSAN TEKNIK INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**IMPLEMENTASI VOIP SERVER MENGGUNAKAN SOFTWARE
PHONE 3CX SYSTEM DENGAN IP PBX**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh :

Andi Burhanuddin

10.11.3530

**JURUSAN TEKNIK INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI VOIP SERVER MENGGUNAKAN SOFTWARE
PHONE 3CX SYSTEM DENGAN IP PBX**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andi Burhanuddin

10.11.3530

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 5 Juni 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng.

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI VOIP SERVER MENGGUNAKAN SOFTWARE
PHONE 3CX SYSTEM DENGAN IP PBX**

disusun oleh

Andi Burhanuddin

10.11.3530

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 15 Juli 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Kusnawi, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302112

Erni Seniwati, M.Cs.
NIK. 190302231

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Juni 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI) dan isi dalam Skripsi 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 menjadi acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 05 Juni 2014



Andi Burhanuddin
NIM. 10.11.3530

MOTTO

“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Keadaan Suatu Kaum, Sebelum
Kaum Itu Sendiri Mengubah Apa Yang Ada Pada Diri Mereka”

(TQS. Ar-Ra'd [13]: 11)

“Lelaki sejati adalah pria yang berani meminta maaf dan bertanggung jawab jika
melakukan kesalahan”

(Syamsuddin DS)

“Nak, gau' injo pinra-pinra'ang jua tapi tanjak injo tide' pinra-pinra'angna.”

(Saripa Intang)

“Pria yang tidak menghabiskan waktu bersama keluarganya tidak akan pernah
menjadi lelaki sejati.”

(Don Corleone)

“Jangan memaksakan diri untuk menjadi yang terbaik, cukup menikmati apa yang
kau lakukan itu jauh lebih baik”

(A gentleman's Dignity)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin . . . Akhirnya aku sampai ke titik ini, sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb. Tak henti-hentinya aku mengucap syukur pada-Mu ya Rabb Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW dan para sahabat yang mulia. Semoga sebuah karya skripsi ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. *Bapak Syamsuddin DS dan Ibu Saripa Intang* tersayang serta kakak-kakakku *Andi Mujiani* dan *Andi Puspita* tercinta yang tak pernah lelah mendoakan aku, memberikan dukungan dan semangat serta motivasi untuk terus maju.
2. *Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng* sebagai pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak masukan hingga terselesaikannya Skripsi ini.
3. *Bapak Noor Kamal, S.Kom dan Bapak Rony* telah memberikan banyak sumbangan ilmu yang sangat berharga.
4. *Andi Rahmawati (Anu Riatingku)* seseorang yang sangat spesial.
5. *Fruzi Albar, Memet Blues, Vendhy, Rendi, Diuz, Jasmadi, Ajad, Nandu, Ichak* dan seluruh warga TKJ 09 terimakasih untuk ilmu, persahabatan, kuliner dan perjalanan yang luar biasa.
6. Teman-teman kelas S1-TI 01 angkatan 2010 kalian luar biasa , semoga bisa kalian sukses dan sehat selalu.
7. Untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu terima kasih banyak atas segala bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Implementasi VoIP Server Menggunakan Software Phone 3CX System dengan IP PBX”** yang nantinya sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Komputer jurusan Strata 1 pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini, penulis tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, 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 STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
4. Keluarga dan teman yang telah membantu terselesainya Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dan memperbaiki. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 05 Juni 2015

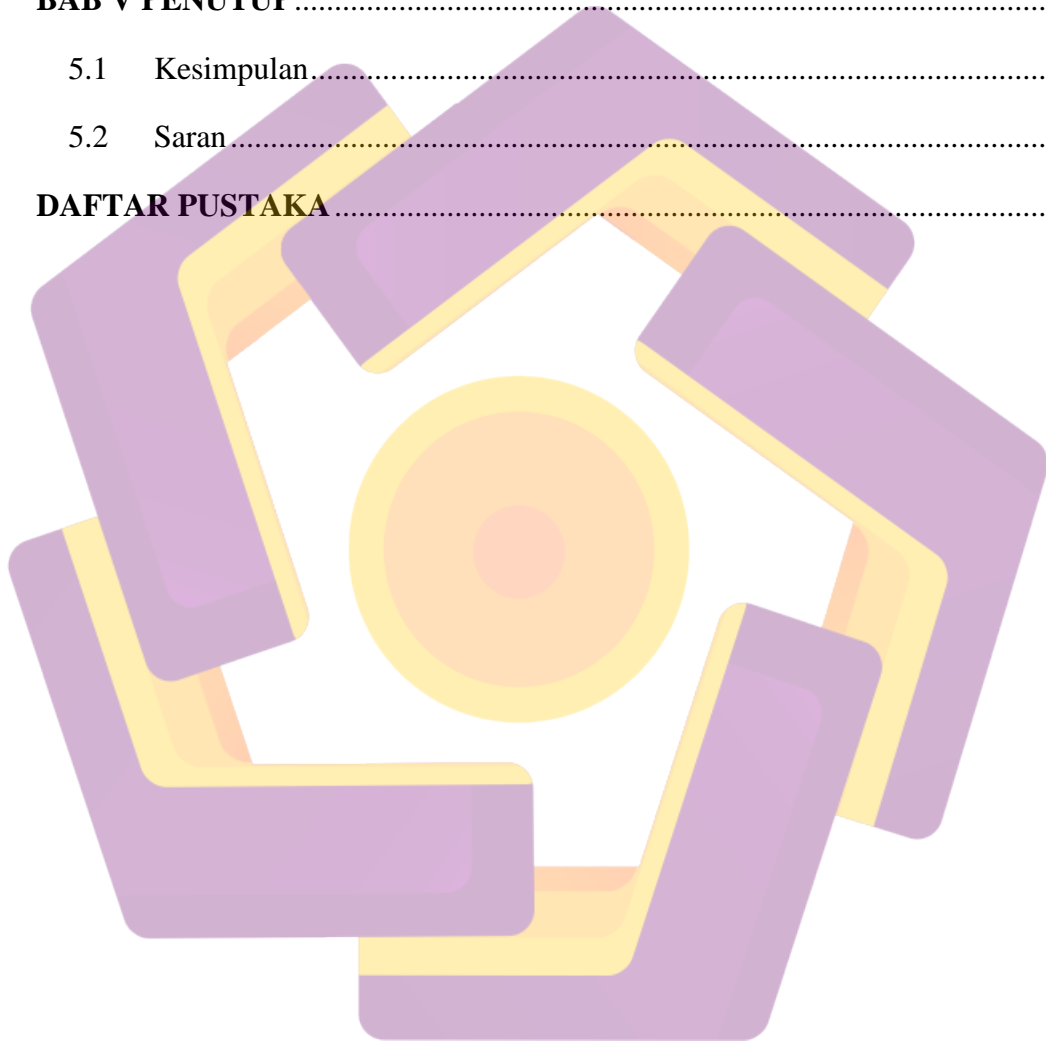
Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Jaringan Komputer	7

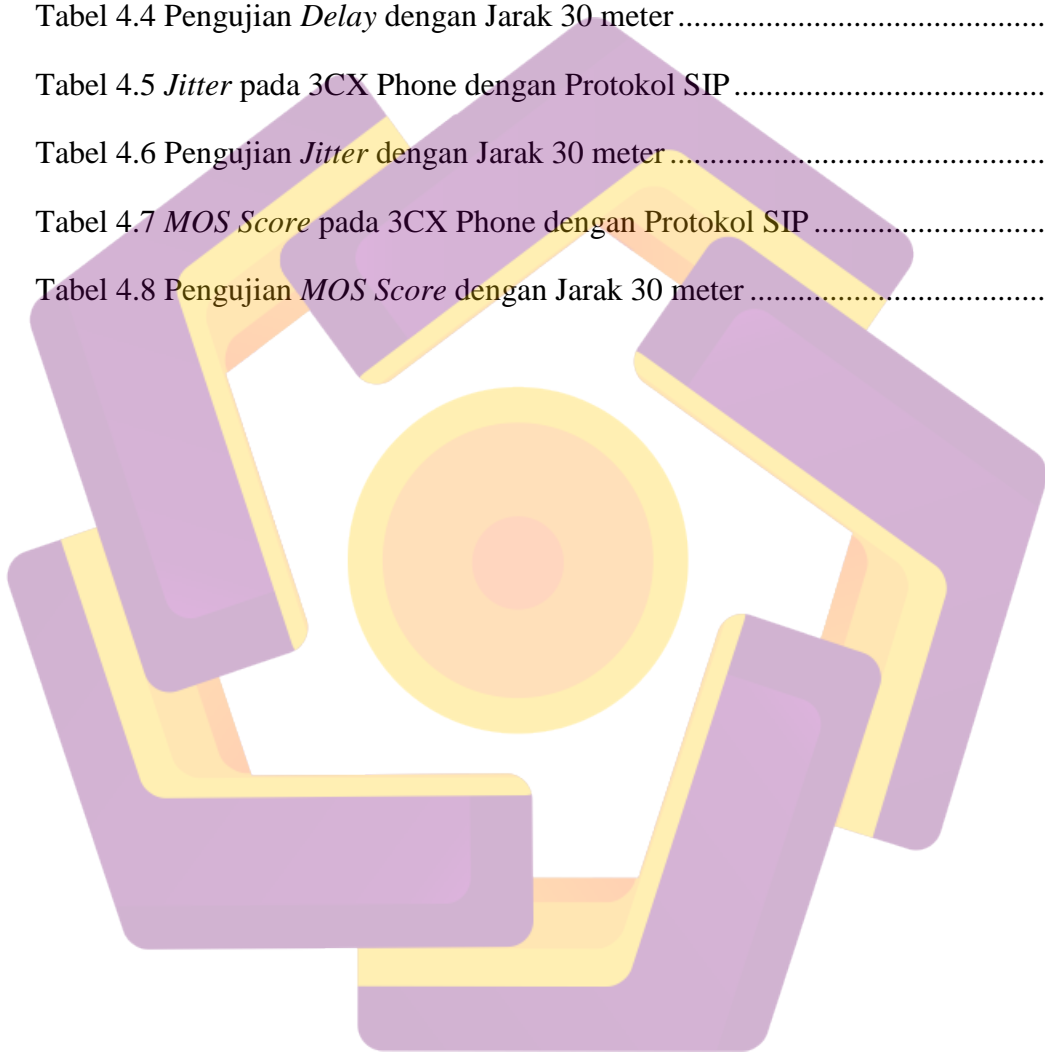
2.2.2	LAN	8
2.2.3	VoIP	8
2.2.4	Bagaimana VoIP Bekerja	12
2.2.5	3CX Phone System	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		18
3.1	Analisis Masalah	18
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	19
3.2.1	Analisis Kebutuhan SDM	19
3.2.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	19
3.2.3	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	20
3.2.4	Analisis Kebutuhan Informasi	24
3.3	Analisis Kelayakan.....	24
3.3.1	Analisis Kelayakan Teknis/Teknologi	24
3.3.2	Analisis Kelayakan Operasional Organisasi	25
3.3.3	Analisis Kelayakan Hukum	25
3.4	Perancangan Sistem.....	26
3.4.1	Topologi LAN.....	26
3.4.2	Rancangan Topologi	28
3.4.3	Rancangan Proses.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Fase Perancangan VoIP	33
4.1.1	Konfigurasi Wireless Access Point.....	33
4.1.2	Instalasi Server (IP PBX).....	34
4.1.3	Konfigurasi Server	36
4.1.4	Pembuatan Extension.....	39

4.1.5	Instalasi Client (Softphone)	41
4.1.6	Konfigurasi Softphone	44
4.1.7	Testing Dial.....	47
4.1.8	Hasil Dial	49
BAB V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		xv



DAFTAR TABEL

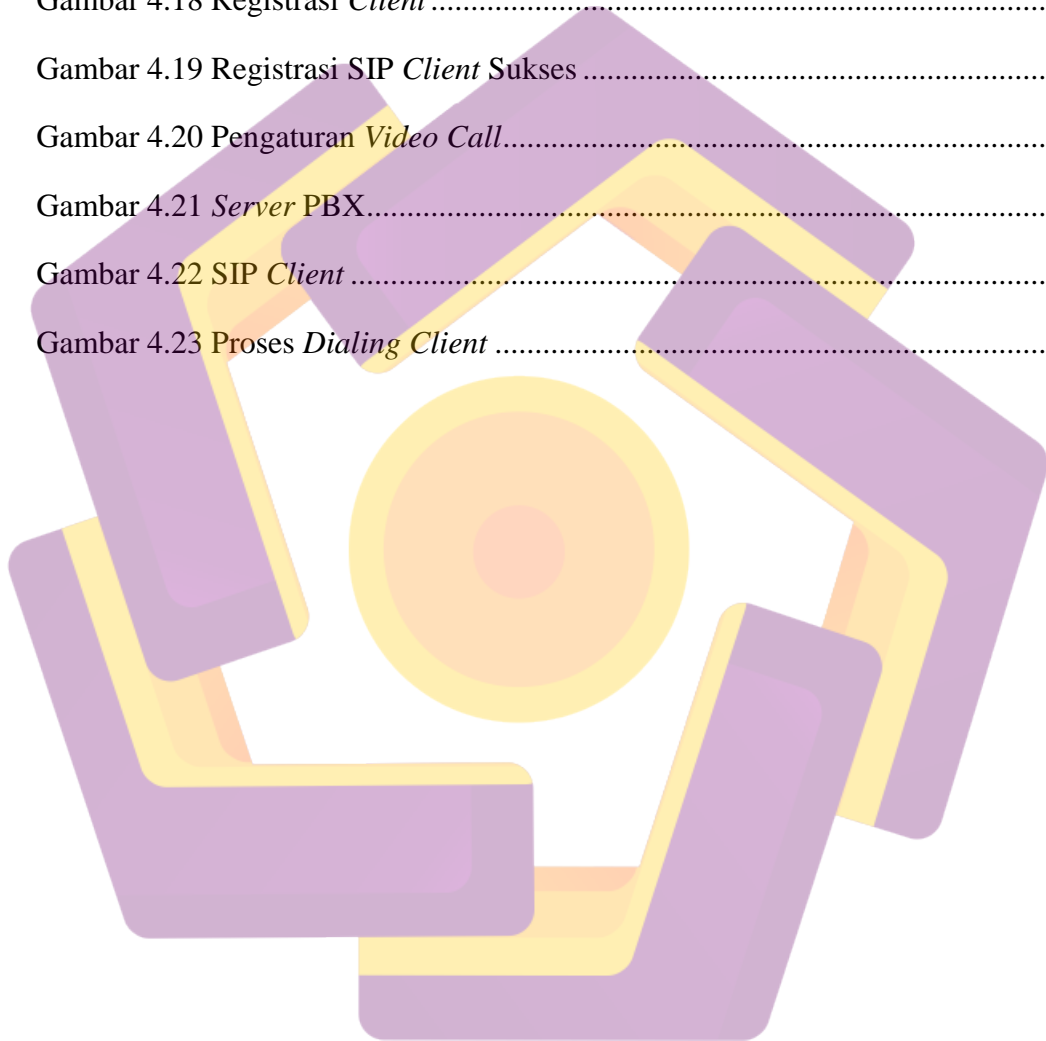
Tabel 4.1 Paket <i>Loss</i> pada 3CX Phone dengan Protokol SIP	50
Tabel 4.2 Pengujian Paket <i>Loss</i> dengan Jarak 30 meter	50
Tabel 4.3 <i>Delay</i> pada 3CX Phone dengan Protokol SIP	50
Tabel 4.4 Pengujian <i>Delay</i> dengan Jarak 30 meter	50
Tabel 4.5 <i>Jitter</i> pada 3CX Phone dengan Protokol SIP	51
Tabel 4.6 Pengujian <i>Jitter</i> dengan Jarak 30 meter	51
Tabel 4.7 <i>MOS Score</i> pada 3CX Phone dengan Protokol SIP	52
Tabel 4.8 Pengujian <i>MOS Score</i> dengan Jarak 30 meter	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Penelitian.....	3
Gambar 3.1 3CX Phone System Management Console	20
Gambar 3.2 Softphone SIP 3CX Phone	21
Gambar 3.3 Tampilan Wireless Access Point	22
Gambar 3.4 Tampilan login 3CX Management Console.....	23
Gambar 3.5 Rancangan Topologi LAN	27
Gambar 3.6 Rancangan Topologi VoIP yang Akan di Implementasikan.....	28
Gambar 3.7 Fase Perancangan pada sisi Server.....	29
Gambar 3.8 Pembuatan Extension	30
Gambar 3.9 Fase Perancangan pada sisi Client	31
Gambar 3.10 Manage SIP Accounts	32
Gambar 4.1 Konfigurasi Wireless Access Point	33
Gambar 4.2 Tampilan awal instalasi 3CX Phone System	34
Gambar 4.3 Proses Instalasi	35
Gambar 4.4 Proses Instalasi Finish.....	35
Gambar 4.5 Penentuan Bahasa.....	36
Gambar 4.6 Penentuan Local IP Address	37
Gambar 4.7 Pembuatan PBX Server.....	37
Gambar 4.8 Penentuan Digits Extension.....	38
Gambar 4.9 Administrator Login dan Password.....	39
Gambar 4.10 Pembuatan Extension	40
Gambar 4.11 Konfigurasi Complite	40
Gambar 4.12 Management Console Server PBX.....	41
Gambar 4.13 Proses Awal Instalasi Softphone	42

Gambar 4.14 Persetujuan Instalasi <i>Softphone</i>	42
Gambar 4.15 Proses Instalasi <i>Softphone</i>	43
Gambar 4.16 Instalasi <i>Complete</i>	43
Gambar 4.17 Pembuatan <i>Profile Client</i>	44
Gambar 4.18 Registrasi <i>Client</i>	45
Gambar 4.19 Registrasi <i>SIP Client</i> Sukses	45
Gambar 4.20 Pengaturan <i>Video Call</i>	46
Gambar 4.21 <i>Server PBX</i>	47
Gambar 4.22 <i>SIP Client</i>	48
Gambar 4.23 Proses <i>Dialing Client</i>	49



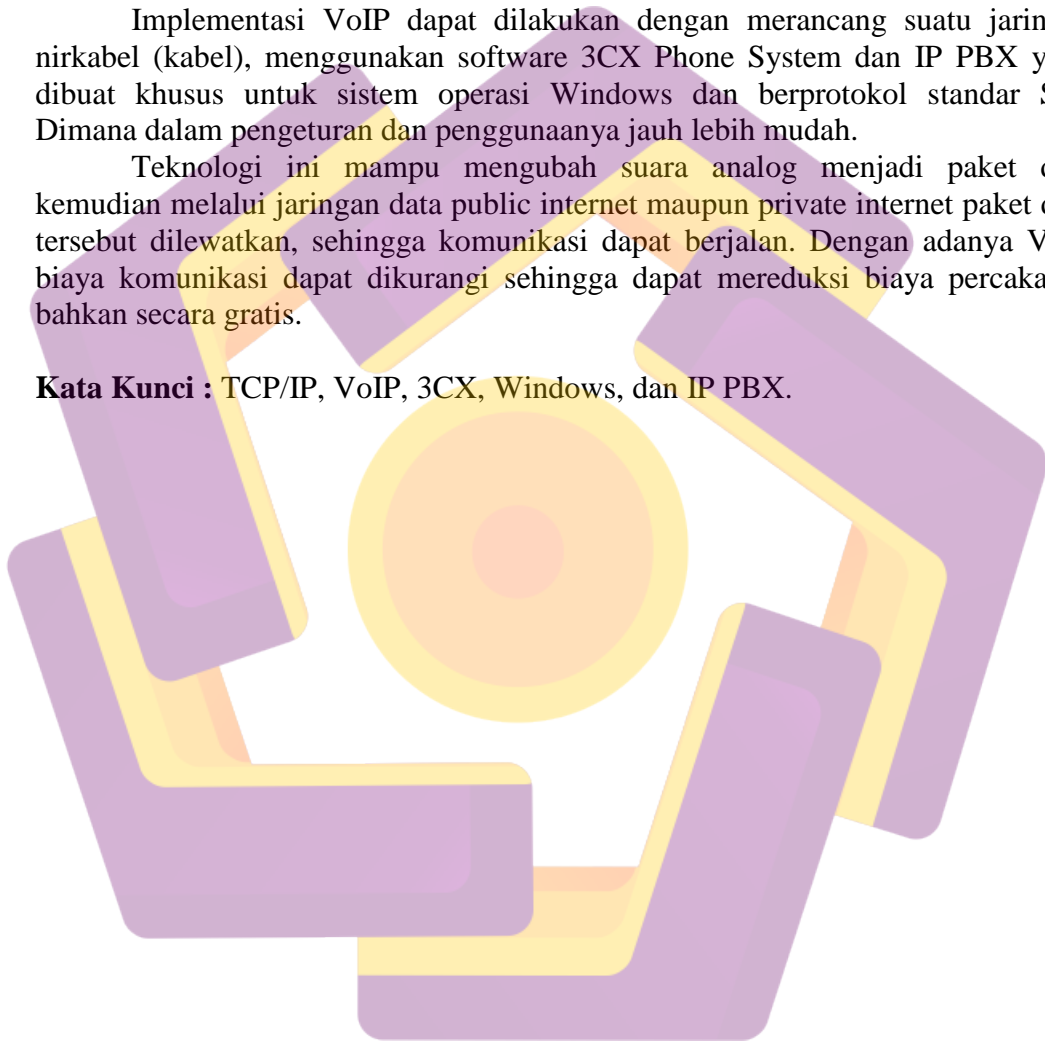
INTISARI

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan Protokol yang dapat dikoneksikan dalam jaringan data berbagai komputer di dunia. Dalam penerapannya protokol ini dapat berjalan pada perangkat lunak (software) di berbagai sistem operasi, sehingga banyak yang memanfaatkan dan mengembangkan agar dapat mengirim pesan suara melalui *protocol* ini. Teknologi VoIP (*Voice over Internet Protocol*) adalah salah satu jawaban dari keinginan itu.

Implementasi VoIP dapat dilakukan dengan merancang suatu jaringan nirkabel (kabel), menggunakan software 3CX Phone System dan IP PBX yang dibuat khusus untuk sistem operasi Windows dan berprotokol standar SIP. Dimana dalam pengeturan dan penggunaannya jauh lebih mudah.

Teknologi ini mampu mengubah suara analog menjadi paket data kemudian melalui jaringan data public internet maupun private internet paket data tersebut dilewatkan, sehingga komunikasi dapat berjalan. Dengan adanya VoIP biaya komunikasi dapat dikurangi sehingga dapat mereduksi biaya percakapan bahkan secara gratis.

Kata Kunci : TCP/IP, VoIP, 3CX, Windows, dan IP PBX.



ABSTRACT

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) is a protocol that can be connected in a variety of computer data networks in the world. In application of this protocol can running on software different operating systems, so many of people utilizing and develop in order to send a voice message through this protocol.

Technology VoIP (Voice over Internet Protocol) is one of the answers of that desire. This technology capable of transform analag voice into data packets and then through a public data or private internet data package is passed, so that communication can be run. With the VoIP communication costs can be reduced so as to reduce the cost of conversation even for free.

VoIP implementations can be done by designing a wireless network (cable), using software 3CX Phone System with IP PBX created specifically for the Windows operating system and standard SIP protocol. Where in the setting and its use much easier.

Keywords : *TCP/IP, VoIP, 3CX, Windows, and IP PBX.*

