

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA TEKNOLOGI VOICE OVER WLAN
BERBASIS IP PBX MENGGUNAKAN MULTIPLATFORM
VOIP CLIENT
(STUDI KASUS : POLITEKNIK INDRAMAYU)**



TESIS

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Magister pada
Program Pasca Sarjana Manajemen Teknik Elektro



Disusun oleh:

Nama : Asep Saefudin

NIM : 55410110007

**PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2012**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Implementasi dan analisa teknologi Voice Over WLAN berbasis IPPBX
menggunakan multiplatform Voip Client
(studi kasus : Politeknik Indramayu)

Nama : Asep Saefudin

NIM : 55410110007

Program : Pasca Sarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal :

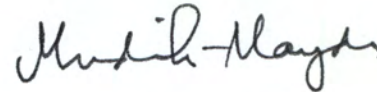
Mengesahkan :

Direktur Pasca Sarjana



Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing Utama



Dr. Harwi Karya

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Implementasi dan analisa teknologi Voice Over WLAN berbasis
IPPBX menggunakan Multiplatform Voip Client
(studi kasus : Politeknik Indramayu)

Nama : Asep Saefudin

NIM : 55410110007

Program : Pasca Sarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal : 2012

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

MERCU BUANA

Jakarta, 24 Oktober 2012


METERAI
TEMPEL
3C195ABF479308938
6000 DJP
Asep Saefudin

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM.....	ii
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
Pernyataan.....	v
Pengesahan Tesis.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	x
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
BAB 2 Kajian Pustaka.....	6
2.1 Wi-Fi	6
2.1.1 Standar Wi-Fi Awal 802.11.....	6
2.1.2 Standar Wi-Fi 802.11a.....	7
2.1.3 Standar Wi-Fi 802.11b.....	8
2.1.4 Standar Wi-Fi 802.11g.....	9
2.1.5 Standar Wi-Fi 802.11n.....	9
2.2 IPPBX (Internet Protocol Private Branch Exchange).....	10
2.3 Session Initiation Protocol (SIP).....	11
2.3.1 Call Set-up pada SIP.....	12
2.3.2 Terminologi SIP.....	14
2.4 3CX Phone System.....	14
2.5 Kualitas Layanan (Quality of Service (QoS).....	15
2.5.1 Mean Opinion Score (MOS).....	16
BAB 3 Metodologi Penelitian.....	17
3.1 Studi Literatur.....	18
3.1.1 Voice over Wireless LAN (VoWLAN).....	19

3.1.2 Dasar Arsitektur VoWLAN.....	20
3.1.3 Komponen VoWLAN.....	20
3.1.4 Protokol SIP.....	21
3.1.4.1 Komponen SIP.....	22
3.1.4.2 Proses Registrasi dan Panggilan Protokol SIP.....	23
3.1.4.3 Pesan SIP.....	24
3.1.5 Protokol H.323.....	26
3.1.5.1 Komponen H.323.....	27
3.1.6 Perbandingan Protokol SIP dengan H.323.....	28
3.2 Isu Quality of Service VoWLAN.....	28
3.3 Tahap perancangan infrastruktur VoWLAN.....	31
3.3.1 Analisis Kebutuhan sistem.....	32
3.3.2 Instalasi dan konfigurasi pada Server.....	33
3.3.3 Instalasi dan konfigurasi pada client.....	43
3.3.4 Konfigurasi Accounts pada 3CX Softphone.....	44
3.3.5 Konfigurasi 3CX Phone untuk iPhone.....	46
3.3.6 Provisioning pada iPhone client.....	47
3.4 Desain Infrastruktur VoWLAN.....	48
BAB 4 Implementasi dan Analisa.....	49
4.1 Uji coba Fungsionalitas.....	49
4.2 Implementasi WDS pada Vowlan.....	50
4.2.1 Pembuatan Sistem Dengan Metode WDS.....	51
4.2.2 Kemampuan untuk Menangani Komunikasi.....	51
4.2.3 Kesimpulan implementasi WDS.....	53
4.3 Analisis VoIP Server 3CXPhone system.....	53
4.3.1 Pengukuran Delay.....	53
4.3.2 Pengukuran Jitter.....	56
4.3.3 Pengukuran Packet loss.....	59
4.3.4 Pengukuran Througput.....	62
4.3.5 Pengukuran Mean Opinion Score (MOS).....	64
BAB 5 Kesimpulan dan Saran.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65

5.2 Saran.....	65
Daftar Pustaka.....	

Daftar Gambar

Gambar 2.1. <i>Set-up Flow of Signaling SIP</i>	13
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Komponen Vowlan.....	21
Gambar 3.3 Proses <i>Registrasi SIP user client</i>	23
Gambar 3.4 Requirement 3CX Phone System.....	33
Gambar. 3.5 Flowchart koneksi aplikasi 3CX Server.....	34
Gambar 3.6 Kotak dialog pemilihan bahasa Instalasi.....	35
Gambar 3.7 Kotak dialog penentuan Local IP Adress.....	35
Gambar 3.8 Kotak dialog pengisian Public IP.....	36
Gambar 3.9 Kotak dialog setting PBX.....	36
Gambar 3.10 Kotak dialog penentuan digit ekstensi.....	37
Gambar 3.11 Kotak dialog pengisian Mail Server.....	37
Gambar 3.12 Kotak dialog pemilihan username dan password.....	38
Gambar 3.13 Kotak dialog pembuatan extension voip.....	39
Gambar 3.14 Kotak dialog pengisian user extension.....	39
Gambar 3.15 Kotak dialog penentuan extension operator.....	40
Gambar 3.16 Kotak dialog pembuatan Voip Gateway.....	41
Gambar 3.17 Kotak dialog setting otomatis 3cx pasca konfigurasi.....	41
Gambar 3.18 Kotak dialog pembuatan extension tambahan.....	42
Gambar 3.19 Kotak dialog setting provisioning untuk client voip.....	42
Gambar 3.20 Website resmi 3cx phone for client.....	43
Gambar 3.21 Flowchart koneksi 3CXClient ke server Voip.....	44
Gambar 3.22 Desain Infrastruktur VoWLAN menggunakan WDS.....	48
Gambar 4.1 Setting parameter voip client.....	49

Gambar 4.2 Client terkoneksi pada jaringan VoWLAN.....	50
Gambar 4.3 Log Aktifitas Voip pada server 3cx.....	50
Gambar 4.4 prosentase penurunan alokasi kanal.....	52

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Perbandingan standar Wifi.....	10
Tabel 2.2 Parameter QoS Jaringan.....	15
Tabel 2.3 Nilai MOS rekomendasi ITU-T.....	16
Tabel 3.1 Korelasi antara metode,perangkat, parameter dan hasil penelitian.....	18
Tabel 3.2 Perbandingan Protokol SIP dan H.323.....	28
Tabel 4.1 Hasil pengujian keberhasilan sistem WDS.....	51
Tabel 4.2 Prosentase penurunan alokasi kanal.....	52
Tabel 4.3 Hasil pengukuran <i>delay access point 1</i>	55
Tabel 4.4 Hasil pengukuran <i>delay access point 2</i>	56
Tabel 4.5 Hasil pengukuran <i>Jitter access point 1</i>	58
Tabel 4.6 Hasil pengukuran <i>Jitter access point 2</i>	59
Tabel 4.7 Hasil pengukuran <i>packet loss access point 1</i>	61
Tabel 4.8 Hasil pengukuran <i>packet loss access point 2</i>	62
Tabel 4.9 Hasil pengukuran <i>Troughput Tanpa WDS</i>	63
Tabel 4.10 Hasil pengukuran <i>Troughput Dengan WDS</i>	63
Tabel 4.11 Hasil Penilaian MOS.....	64
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Key Performance Indicator VoWLAN.....	64