



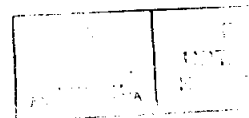
**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM JARINGAN
VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) MELALUI
VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) PADA UNIVERSITAS
MERCU BUANA JAKARTA**

Tegar Septyanda
41505010013

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2011





**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM JARINGAN
VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) MELALUI
VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) PADA UNIVERSITAS
MERCU BUANA JAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (1) Komputer

MERCU BUANA

Oleh :

**Tegar Septyanda
41505010013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas Berkat, Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya.

Dalam laporan tugas akhir ini, penulis memilih judul “ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM JARINGAN VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) MELALUI VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) PADA UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA” yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan dalam bentuk moral, materiil maupun spritual yang penulis peroleh baik secara langsung maupun tidak langsung dari pihak-pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Raka Yusuf, ST., MTI, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, pemikiran serta kesabaran kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Devi Fitriana, SKom., MTI, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.

3. Ibu Ida Nurhaida, ST., MTI, selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Staf Pengajar yang telah mendidik, membimbing, dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis, dan juga Staf Pusat Jaringan dan Internet Mercu Buana yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.
5. Ibu tercinta, serta saudara-saudara penulis yang telah memberikan motivasi serta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan angkatan 2005 yang sudah lulus maupun yang belum lulus.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Sebagai penutup, penulis dengan segala kerendahan hati meminta maaf atas kesalahan yang mungkin ada dalam penyusunan laporan tugas akhir ini dan berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Februari 2011



(Tegar Setyanda)
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodeologi	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II LANDASAN TEORI	 6
2.1 Jaringan Komputer.....	6
2.1.1 <i>Local Area Network</i> (LAN)	6
2.1.2 Topologi Jaringan.....	7
2.2 TCP/IP	9

2.3	<i>Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)</i>	17
2.4	<i>Virtual Local Area Network (VLAN)</i>	17
2.4.1	<i>Cara Kerja VLAN (ERD)</i>	18
2.5	<i>Voice Over Internet Protocol (VoIP)</i>	18
2.5.1	<i>Kualitas VoIP</i>	19
2.5.1.1	<i>Codecs</i>	19
2.5.1.2	<i>Frame Loss</i>	20
2.5.1.3	<i>Delay</i>	21
2.5.2	<i>Session Initiation Protokol (SIP)</i>	22
2.5.3	<i>Protokol VoIP</i>	24
2.5.3.1	<i>Real Time Transport protocol (RTP)</i>	24
2.5.3.2	<i>Real Time Control Protocol (RCTP)</i>	24
2.5.3.3	<i>Real Time Striming Protokol (RTSP)</i>	25
2.6	<i>Virtual Private Network (VPN)</i>	25
2.6.1	<i>Tunneling</i>	25
2.6.2	<i>Jenis-jenis Jaringan VPN</i>	26
2.7	<i>Metodeologi Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	28
2.8	<i>Asterisk</i>	32
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM JARINGAN VoIP		33
3.1	<i>Identifikasi Masalah</i>	33

3.2 Analisis Sistem	35
3.2.1 Analisis Sistem Lama.....	35
3.2.2 Analisis Perangkat VoIP	36
3.3 Perancangan Sistem	37
3.3.1 Rancangan Susunan PC Sistem Jaringan VoIP	37
3.3.2 Alamat IP yang Dipakai	39
3.3.3 Perancangan Pada Sisi Server.....	40
3.3.4 Perancangan Pada Sisi Client	41
3.3.5 Kebutuhan <i>Bandwidth</i>	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	43
4.1 Implementasi.....	43
4.1.1 Pengimplementasian Server yang Akan Digunakan	48
4.1.2 Pengimplementasian Client yang Akan Digunakan.....	53
4.1.2.1 Konfigurasi pada Client.....	57
4.2 Pengujian.....	58
4.2.1 Skenario Pengujian.....	59
4.2.2 Hasil Pengujian	60
4.2.3 Analisis Hasil Pengujian	61
4.2.3.1 Pengujian Skenario Pertama	62

4.2.3.2 Pengujian Skenario Kedua	63
4.2.3.4 Pengujian Skenario Ketiga	64
4.2.3.4 Pengujian Skenario Keempat	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 TOPOLOGI <i>BUS</i>	8
GAMBAR 2.2 TOPOLOGI <i>RING</i>	8
GAMBAR 2.3 TOPOLOGI <i>STAR</i>	9
GAMBAR 2.4 LAYER TCP/IP	10
GAMBAR 2.5 PERGERAKAN DATA DALAM LAYER TCP/IP	11
GAMBAR 2.6 FORMAT DATAGRAM IP	13
GAMBAR 2.7 FORMAT <i>SEGMENT</i> TCP	15
GAMBAR 2.8 CONTOH PROTOKOL STACK VOIP	19
GAMBAR 2.9 ACCESS VPN	26
GAMBAR 2.10 INTRANET VPN	27
GAMBAR 2.11 EXTRANET VPN	28
GAMBAR 2.12 <i>NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE</i>	28
GAMBAR 3.1 RANCANGAN JARINGAN VOIP	38
GAMBAR 3.2 DIAGRAM ALIR KEGIATAN PERANCANGAN PADA SERVER VOIP	40
GAMBAR 3.3 DIAGRAM ALIR KEGIATAN PERANCANGAN PADA CLIENT	42
GAMBAR 4.1 (a) TAMPILAN PING SERVER KE CLIENT 1	45
GAMBAR 4.1 (b) TAMPILAN PING SERVER KE CLIENT 2	45
GAMBAR 4.1 (c) TAMPILAN PING SERVER KE CLIENT 3	46

GAMBAR 4.2 TAMPILAN PING CLIENT 3 KE SERVER.....	46
GAMBAR 4.3 TAMPILAN ASTERISK	49
GAMBAR 4.4 TAMPILAN KONFIGURASI ALAMAT IP UBUNTU	50
GAMBAR 4.5 TAMPILAN SETUP 1 X-LITE.....	54
GAMBAR 4.6 TAMPILAN SETUP 2 X-LITE.....	54
GAMBAR 4.7 TAMPILAN SETUP 3 X-LITE.....	55
GAMBAR 4.8 TAMPILAN SETUP 4 X-LITE.....	56
GAMBAR 4.9 TAMPILAN SETUP 5 X-LITE.....	56
GAMBAR 4.10 TAMPILAN PENYELESAIAN INSTALASI X-LITE.....	57
GAMBAR 4.11 TAMPILAN KONFIGURASI X-LITE	58
GAMBAR 4.12 (a) TAMPILAN X-LITE CLIENT 1	62
GAMBAR 4.12 (b) TAMPILAN X-LITE CLIENT 2.....	62
GAMBAR 4.12 (c) TAMPILAN X-LITE CLIENT 3	63
GAMBAR 4.13 (a) TAMPILAN CLIENT 1 MENDIAL CLIENT 2	63
GAMBAR 4.13 (b) TAMPILAN CLIENT 2 MENERIMA PANGGILAN DARI CLIENT 1.....	64
GAMBAR 4.13 (c) TAMPILAN CLIENT 1 KOMUNIKASI DENGAN CLIENT 2.....	64
GAMBAR 4.14 (a) TAMPILAN CLIENT 3 MENDIAL CLIENT 1	65
GAMBAR 4.14 (b) TAMPILAN CLIENT 1 KOMUNIKASI DENGAN CLIENT 3.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 2.1 JENIS CODEC	20
TABEL 3.1 KEBUTUHAN <i>BANDWIDTH CODEC</i> GSM	42
TABEL 4.1 INFORMASI JENIS CODEC PADA ASTERISK	52
TABEL 4.2 KONFIGURASI <i>SOFTPHONE</i> X-LITE.....	57
TABEL 4.3 SKENARIO PENGUJIAN SERVER DAN CLIENT VOIP	59
TABEL 4.4 SKENARIO HASIL PENGUJIAN SERVER DAN CLIENT VOIP	61

