



**ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI ANTENA
KALENG UNTUK MENUNJANG TEKNOLOGI VIDEO
CONFERENCE
MELALUI JARINGAN NIRKABEL**

ROMAN MARTHA SAPUTRA
4150412-019

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010



**ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI ANTENA
KALENG UNTUK MENUNJANG TEKNOLOGI VIDEO
CONFERENCE
MELALUI JARINGAN NIRKABEL**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

ROMAN MARTHA SAPUTRA
4150412-019

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 4150411-019
Nama : ROMAN MARTHA SAPUTRA
Judul Skripsi : ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI
ANTENA KALENG UNTUK MENUNJANG
TEKNOLOGI VIDEO CONFERENCE MELALUI
JARINGAN NIRKABEL

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang berkaitan dengan hal tersebut.

Jakarta, 24 Febuari 2010

(ROMAN MARTHA SAPUTRA)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Dalam laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak M.S Dharma Siregar, S.Kom., MTI, selaku pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Devi Fitriana, S.Kom., MTI, selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Ayah dan Ibu serta sahabat-sahabatku yang telah memberikan segala dukungannya.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

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

Jakarta, February 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	ii
Abstraksi	iii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Penulisan	1
I.2 Tujuan dan Manfaat	2
I.3 Pembatasan Masalah	3
I.4 Metodologi Penulisan	3
I.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
II.1 Terminologi Jaringan Komputer	7
II.2 Jaringan Wired Network	8
II.3 Jaringan Wireless Network	9
II.4 Sejarah Jaringan Komputer Nirkabel	10
II.5 Jaringan Nirkabel	14
II.5.1 Wireless Personal Area Network	15
II.5.2 Wireless Local Area Network	16
II.5.3 Wireless Metropolitan Area Network	17
II.5.4 Wireless Wide Area Network	18
II.6 Topologi Jaringan Nirkabel	19
II.6.1 AdHoc / Independent Basic Service Set	19
II.6.2 Infrastructure / Basic Service Set	20
II.6.3 Extended Service Set	20
II.7 Metode Transmisi Nirkabel	21
II.7.1 Infra Merah	21

II.7.2	Radio Frequency	22
II.5.7.1	Bluetooth	22
II.5.7.2	IEEE 802.11	23
II.8	Arsitektur Open System Interconnect (OSI)	24
II.8.1	Physical Layer	24
II.8.2	Data Link Layer	24
II.8.3	Network Layer	25
II.8.4	Transport Layer	25
II.8.5	Session Layer	26
II.8.6	Presentation Layer	26
II.8.7	Aplication Layer	26
II.9	Cara Kerja Jaringan Nirkabel berbasis Radio	27
II.9.1	Spread Spectrum	27
II.9.1.1	Direct Sequence Spread Spectrum	27
II.9.1.2	Frequency Hopping Spread Spectrum	29
II.9.2	Diversitas Antena	30
II.9.3	Masalah range jangkauan radio	30
II.9.3.1	Daya yang ditransmisikan	31
II.9.3.2	Sensitivitas	32
II.9.3.3	Signal to Noise Ratio (S/NR)	32
II.9.4	Modulasi	33
II.9.4.1	Multi-rate System	34
II.9.4.2	2FSK dan 4FSK	35
II.9.4.3	IEEE 802.11 HR	36
II.9.4.4	OFDM	36
II.10	Channel	37
II.11	IP Address	37
II.12	Tipe-tipe Standar 802.11	39
II.13	Perangkat Jaringan Nirkabel	45
II.13.1	Wireless PCI Adapter	45
II.13.2	Kartu PC	46
II.13.3	Mini PCI	47

II.13.4 Compact Flash	47
II.13.5 Antena Konektor	48
II.13.6 Pigtail / Kabel Konektor	50
II.13.7 Access Point	51
II.14 Antena	51
II.14.1 Konsep Antena	52
II.14.1.1 Polarisasi	52
II.14.1.2 Gain	53
II.14.1.3 Beamwidth	53
II.14.2 Jenis jenis Antena	54
II.14.2.1 Omnidirectional Antena	54
II.14.2.2 Sectoral Antena	56
II.14.2.3 Directional Antena	57
II.14.2.4 Parabolic	59
II.14.2.5 Tincan Antena	60
II.15 HOTSPOT	61
II.16 Istilah-istilah WLAN	62
BAB III. ANALISIS	
III.1 Perkembangan Teknologi Audio Visual	63
III.2 Kebutuhan Video Conferencing	65
III.3 Tinjauan terhadap Teknologi Telekonferensi	67
III.4 Layanan Video	69
III.4.1 Layanan-layanan file video	69
III.4.2 Layanan obyek video	70
III.4.3 Layanan manajemen yang sifatnya mengalir	70
III.5 Standarisasi	70
III.6 Sistem H.323	75
III.7 Standar-standar H.323	76
III.7.1 H.225	77
III.7.2 H.245	79
III.7.3 H.235	79

III.8 Arsitektur H.323	80
III.8.1 Gatekeeper	81
III.8.2 Gateway	81
III.8.3 H.323 Terminal	81
III.8.4 MCU	82
III.9 H.323 call	83
III.9.1 Fase A	84
III.9.2 Fase B	85
III.9.3 Fase C	86
III.9.4 Fase D	87
III.9.5 Fase E	88
III.10 Media Komunikasi Tatap Muka (Interface)	88
III.10.1 Netmeeting	88
III.10.1.1 Cara Kerja Netmeeting	89
III.10.1.2 Perangkat keras/lunak yang diperlukan	90
III.10.1.3 Fitur	91
III.10.1.4 Layanan Aplikasi	92
III.10.1.5 Aplikasi Netmeeting vs Yahoo Massanger	94
III.10.1.6 Kendala Netmeeting	95
III.11 Rancang Bangun Antena Modifikasi dan Antena Omni	96
III.11.1 Antena Rubber Duck (Mini Omni)	96
III.11.2 Tincan (Transmitter)	97
III.11.3 Parabolic Antena (Receiver)	97
III.11.4 Diagram peralatan WLAN	98
III.11.5 Perangkat yang dibutuhkan	98
III.11.5.1 WIFI Card	98
III.11.5.2 Kaleng	98
III.11.5.4 Kabel Pigtail	99
III.11.5.5 Konektor Tipe N (Navy)	99
III.11.5.6 Konektor SMA (SubMiniature versi A) Female	99
III.11.5.7 Wajan/Penggorengan dapur	99

III.11.6 Implementasi Pembuatan dan Penggabungan Antena Kaleng dengan Reflektor Parabolic	100
III.11.7 Implementasi Pembuatan dan Penggabungan Antena Kaleng dengan Logam berbentuk Corong	123
III.11.8 Jangkauan Antena Kaleng Hasil Modifikasi	125
III.11.9 Line of Sight & Fresnel Zones	126
III.11.10 Perhitungan Daya Signal Transmisi	128
BAB IV. PENGUJIAN	
IV.1 Pengujian Antena	134
IV.1.1 Pengujian dengan menggunakan antena Rubber duck (Omni)	134
IV.1.1.1 Kelemahan	134
IV.1.1.1.1 Penempatan	135
IV.1.1.1.2 Jarak	135
IV.1.3 Pengujian Antena Hasil Modifikasi	135
IV.1.4 Kelemahan	141
IV.1.4.1 Penempatan	141
IV.1.4.2 Jarak	141
IV.1.4.3 Cuaca	141
IV.1.5 Cara pengambilan sinyal	142
BAB V. PENUTUP	
V.1 Kesimpulan	143
V.2 Saran	144
LAMPIRAN	145
DAFTAR PUSTAKA	196

DAFTAR GAMBAR

2.1	Logo <i>Wi-Fi</i> TM	14
2.2	Topologi Ad-Hoc	19
2.3	Topologi Infrastructure	20
2.4	Topologi ESS	21
2.5	Kanal Transmisi DSSS	28
2.6	Kanal Transmisi FHSS	29
2.7	Replika Modulasi	33
2.8	Wireless PCI adapters	46
2.9	Kartu PC	46
2.10	Mini PC	47
2.11	Konektor N-Female	48
2.12	Konektor N-Male	48
2.13	RP-SMA-Male	49
2.14	RP-SMA-Female	49
2.15	Pigtail/kabel konektor	50
2.16	Access Point	51
2.17	Omnidirectional Antena	55
2.18	Penyebaran Signal Omnidirectional Antena	56
2.19	Sectoral Antena	56
2.20	Penyebaran Signal Sectoral Antena	57
2.21	Directional Antena	58
2.22	Penyebaran Signal Directional Antena	58
2.23	Parabolic Antena	59
2.24	Penyebaran Signal Parabolic Antena	60
2.25	Tincan Antena	60
3.1	Protokol-protokol H.323 dalam hubungannya dengan protokol transport pada model OSI	80
3.2	Sistem H.323 beserta komponen-komponennya	82
3.3	H.323 <i>call signaling</i>	86
3.4	Spesifikasi dan Wireless Card Linksys WMP54 G	97

3.5	Komponen Jaringan WAN Nirkabel	98
3.6	Pengukuran kaleng silinder	100
3.7	Pengukuran Diameter (D) dan tinggi wajan(c)	101
3.8	Pengukuran <i>Focal Point</i>	102
3.9	Kaleng silinder sebagai antena <i>directional</i>	103
3.10	Wajan dapur sebagai reflektor	103
3.11	Pemasangan antena $\frac{1}{4}$ panjang gelombang	105
3.12	Pemasangan Konektor N	106
3.13	Pengait antena tincan ke wajan	107
3.14	Antena Tincan dengan reflektor parabolic	123
3.15	Pengukuran Kaleng silinder dengan corong	124
3.16	Hasil modifikasi Antena Kaleng dengan tambahan Corong	125
3.17	<i>Line of Sight</i>	126
3.18	<i>Fresnel Zone</i>	127
3.19	Perhitungan <i>Gain</i>	128
3.20	Perhitungan <i>Signal Loss</i>	129
3.21	Perhitungan <i>EIRP</i>	129
3.22	Layout Rekomendasi Antena	130
3.23	Perhitungan <i>Free Space Loss</i>	130
3.24	Layout Transmitter (Tx) dan Penerima (Rx) berikut faktor-faktor kendala dalam pengiriman sinyal	131
3.25	Perhitungan dari Tx ke Antena	132
3.26	Perhitungan FSL	132
3.27	Perhitungan dari Rx ke <i>Wireless LAN Card</i>	133
4.1	Gambar hasil analisa frekuensi melalui antena mini omni	134
4.2	Gambar Antena Omni Linksys	135
4.3	Windows telah berhasil menghubungkan Komputer-A dan Komputer-B	136
4.4	Windows menghubungkan Komputer-A dan Komputer-B dengan kualitas ainyal yang sangat baik	136
4.5	Penempatan Komputer-A	137
4.6	Penempatan Komputer-B	137

4.7	Penempatan Modifikasi Antena Tincan pada komputer-A	138
4.8	Penempatan Modifikasi Antena Tincan pada komputer-B	138
4.9	Situasi lingkungan dalam penerapan Antena hasil modifikasi	139
4.10	Komunikasi yang dilakukan dengan komputer-A	139
4.11	Komunikasi yang dilakukan dengan Antena Corong	140
4.12	Hasil <i>Interface</i> Komunikasi menggunakan Antena Corong	140