

**PENINGKATAN JARAK JANGKAUAN WIRELESS LAN
DENGAN CIRCULAR WAVEGUIDE**

LAPORAN TUGAS AKHIR



OLEH:

HAPSARI IRA PUSPITA

02.50.0050

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul **“Peningkatan Jarak Jangkauan Wireless LAN dengan Circular Waveguide”** diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Laporan Tugas Akhir ini disetujui pada tanggal 20 Februari 2008.

Semarang, 20 Februari 2008.

Menyetujui,
Pembimbing I

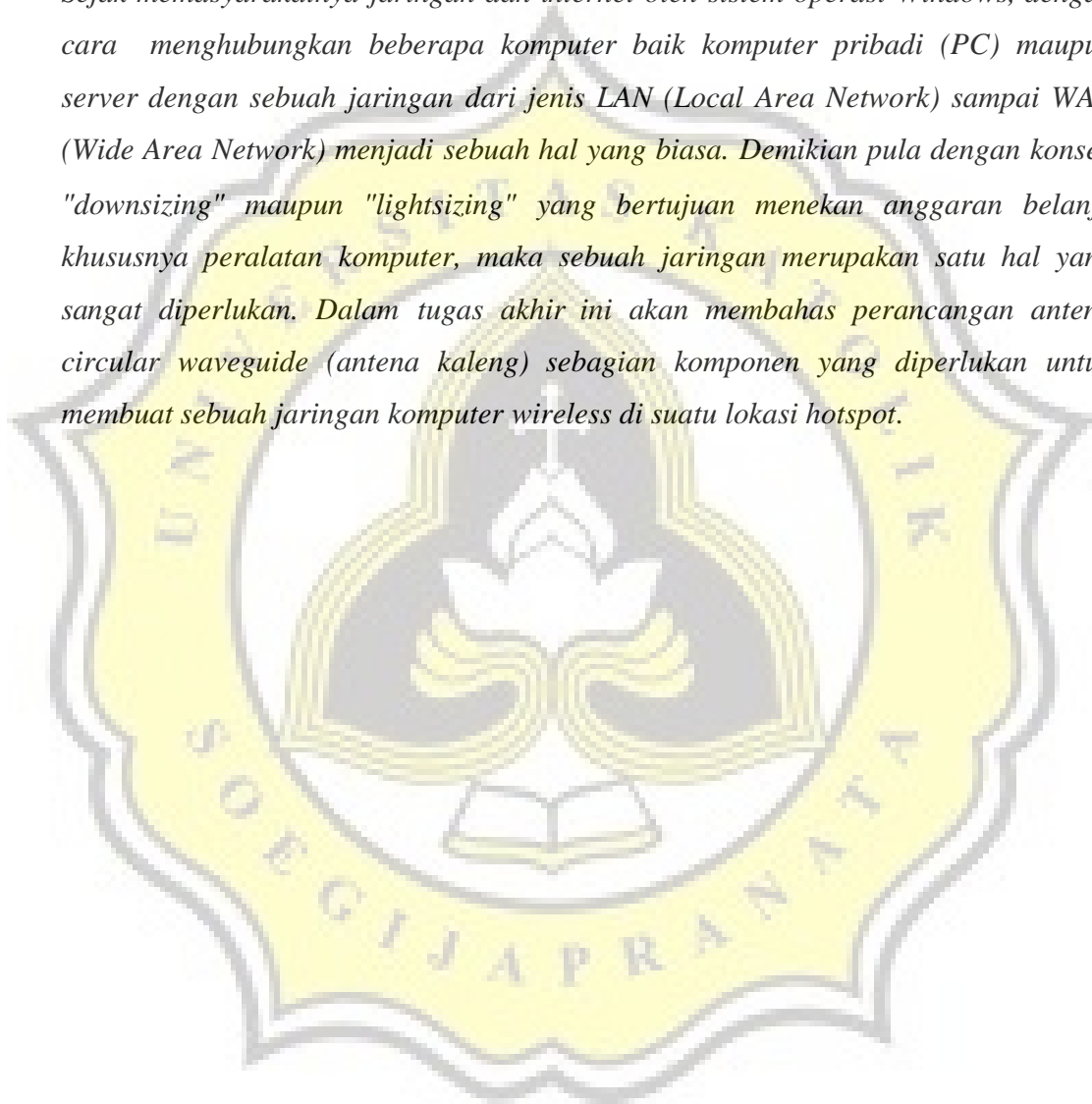
FX. Hendra Prasetya, ST.MT
NPP. 058.1.1997.206

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Leonardus Heru Pratomo, ST.MT
NPP. 058.1.2000.234

ABSTRAK

Sejak memasyarakatnya jaringan dan internet oleh sistem operasi Windows, dengan cara menghubungkan beberapa komputer baik komputer pribadi (PC) maupun server dengan sebuah jaringan dari jenis LAN (Local Area Network) sampai WAN (Wide Area Network) menjadi sebuah hal yang biasa. Demikian pula dengan konsep "downsizing" maupun "lightsizing" yang bertujuan menekan anggaran belanja khususnya peralatan komputer, maka sebuah jaringan merupakan satu hal yang sangat diperlukan. Dalam tugas akhir ini akan membahas perancangan antena circular waveguide (antena kaleng) sebagian komponen yang diperlukan untuk membuat sebuah jaringan komputer wireless di suatu lokasi hotspot.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-nya sehingga penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Peningkatan Jarak Jangkauan Wireless LAN dengan Circular Waveguide”** dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, disamping itu supaya mahasiswa lebih memahami prinsip-prinsip elektronika yang sudah diperoleh dalam bangku kuliah dan menerapkannya.

Dengan terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Leonardus Heru P, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Bapak FX. Hendra Prasetya, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan saran-saran yang diberikan.
3. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Industri atas ilmu yang diberikan selama di bangku kuliah.
4. Seluruh staff Tata Usaha dan Laboran Fakultas Teknologi Industri.
5. Ayah, Ibu dan adik-adik saya yang selalu memberikan dukungan.
6. Semua rekan-rekan elektro 2002 beserta kakak dan adik kelas.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan rekan-rekan mahasiswa.

Semarang, 1 Februari 2008

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstraksi	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
Bab I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
Bab II. LANDASAN TEORI	
2.1 Wi-Fi (Wireless Fidelity)	6
2.1.2 Topologi Jaringan Wi-Fi	8
2.1.3 Komponen Utama Jaringan Wi-Fi	9
2.1.4 keamanan Jaringan Wi-Fi	10

2.1.5 Keunggulan Jaringan Wi-Fi	11
2.2 TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol)	12
2.2.1 Layer Aplikasi	12
2.2.2 TCP (Transmission Control Protocol)	13
2.2.3 User Datagram Protocol (UDP)	14
2.2.4 Internet Protocol (IP)	14
2.3 Konsep Dasar Antena	15
2.3.1 Dasar Antena	16
2.3.2 Sinyal Analog	17
2.3.3 Frekuensi	17
2.3.4 Power	18
2.3.5 Sinyal dan Pengukur Noise	18
2.3.6 Polarisasi Antena	19
2.4 Antena pada Wireless LAN	19
2.4.1 Antena Omnidirectional	19
2.4.2 Antena Directional Yagi	20
2.4.3 Parabolic	20
2.5 Peripheral Antena	21
2.5.1 Kabel Coaxial	21
2.5.2 Konektor Coaxial	22

Bab III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok Rangkaian	23
3.2 Perhitungan Dimensi Antena	24
3.3 Komponen-komponen Instalasi Antena	29
3.4 Perakitan Antena Kaleng	30
3.4.1 Pemasangan N Connector pada Kaleng	30
3.4.2 Plug N Connector	30
3.4.3 Konektor SMA	31
3.5 Perancangan Jaringan Wifi	33

Bab IV. PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

4.1 Pengujian dengan Antena Bawaan PCI	35
4.2 Pengujian dengan Antena Kaleng Berdiameter 100 mm	37
4.3 Pengujian dengan menggunakan Antena Berlubang	38
4.4 Pengujian dengan ukuran Diameter 85 mm	40
4.5 Pengujian dengan ukuran Diameter 100 mm	42
4.6 Pengujian dengan menggunakan Antena Berlubang	43
4.7 Pengujian dengan ukuran Diameter 85 mm	44
4.8 Perbandingan Tiap-tiap Antena	45
4.8.1 Antena dengan Kawat Tembaga	45
4.8.2 Antena dengan Kawat Aluminium	46
4.9 Garis Medan pada Antena Kaleng	47

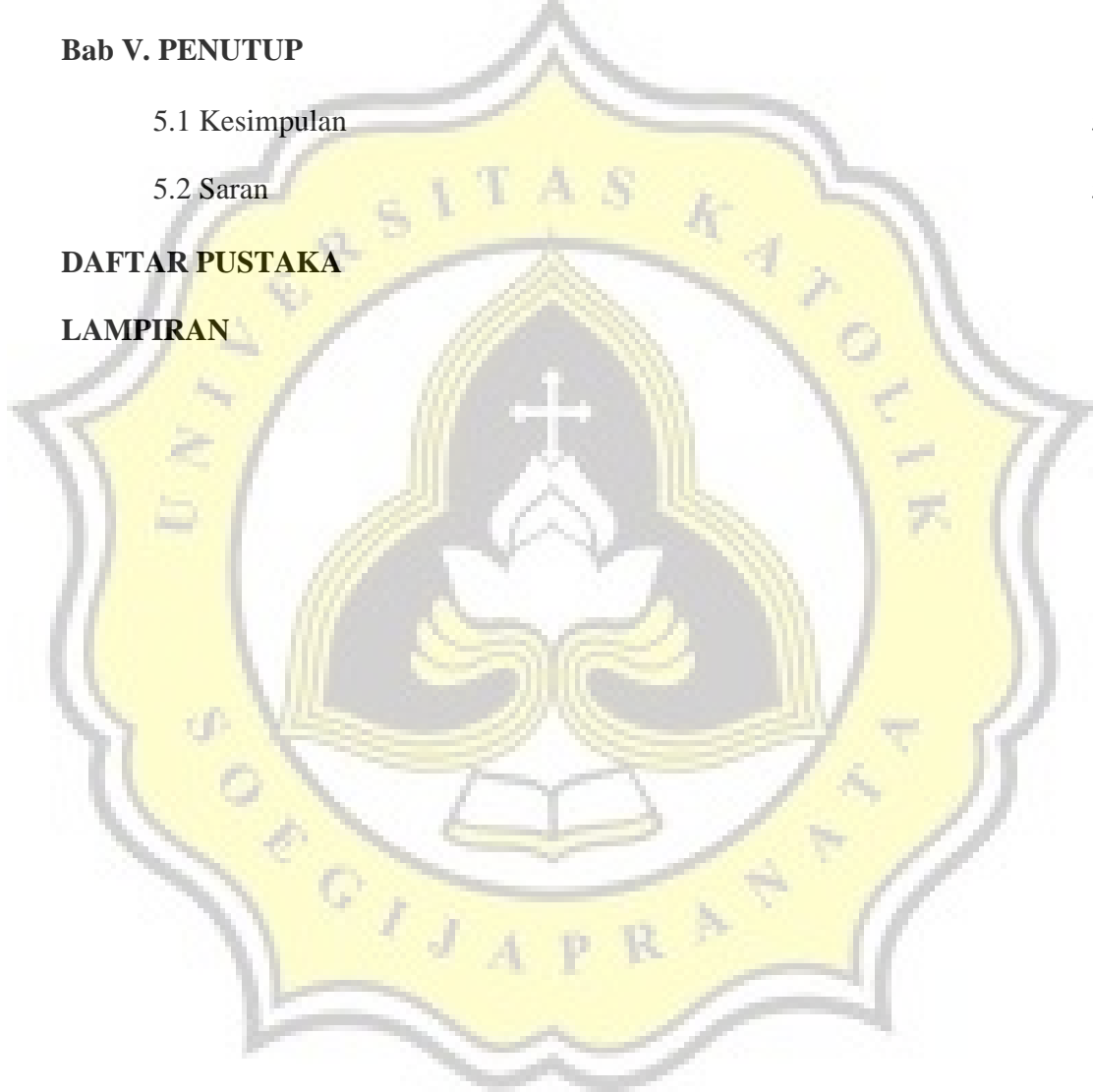
4.9.1 Garis Medan Pada Antena Kaleng	47
4.9.2 Perhitungan Gain dan Jarak Secara Teori	48
4.9.3 Jarak Jangkauan Sesungguhnya	50

Bab V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Posisi pemancar dan penerima ideal	7
Gambar 2.2	Sistem kerja access point	10
Gambar 2.3	PCI WLAN card	10
Gambar 2.4	Mekanisme protokol TCP/IP	12
Gambar 2.5	Konsep dasar wireless	16
Gambar 2.6	Penampang kabel coaxial	21
Gambar 2.7	Tipe konektor yang digunakan	22
Gambar 3.1	Diagram blok sistem	23
Gambar 3.2	Dimensi antena kaleng	25
Gambar 3.3	Program perhitungan antena kaleng	26
Gambar 3.4	Dimensi antena	26
Gambar 3.5	Dimensi antena berdiameter 100 mm	27
Gambar 3.6	Dimensi antena berdiameter 100 mm tanpa dasar kaleng	28
Gambar 3.7	Dimensi antena berdiameter 85 mm	28
Gambar 3.8	SMA Connector	29
Gambar 3.9	Plug TNC RG 58 CRMPG	29
Gambar 3.10	Socket TNC segel chasis	29
Gambar 3.11	Kawat tembaga yang dipasang di ujung socket	29

TNC segel chasis

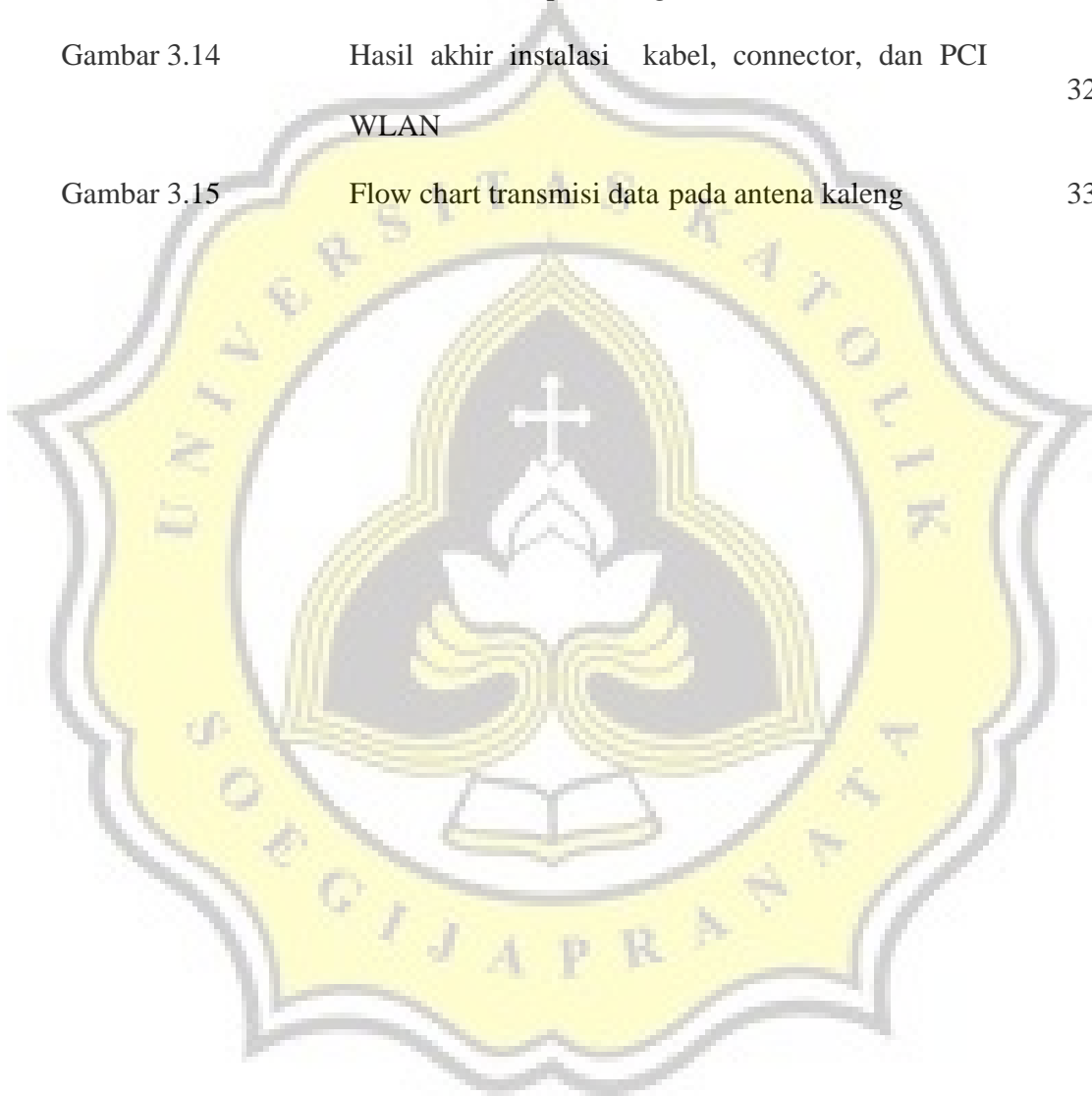
Gambar 3.12 Dimensi kabel RG 58 30

Gambar 3.13 Hasil akhir dari pemasangan kabel ke N connector 31

Gambar 3.14 Hasil akhir instalasi kabel, connector, dan PCI 32

WLAN

Gambar 3.15 Flow chart transmisi data pada antena kaleng 33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan IEEE 802.11 tipe a, b dan g	6
Tabel 2.2	Tipe kabel coaxial	21
Tabel 3.1	Hasil perhitungan dengan program	27
Tabel 4.1	Setting IP komputer	34
Tabel 4.2	Jarak Maksimum Antena	50

