

LAPORAN TUGAS AKHIR

Local Area Network (LAN) dengan Menggunakan

Gelombang Radio FM



OLEH :

ADI SETIAWARMAN

01.50.0125

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2008

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul : **“Local (LAN) dengan Menggunakan Gelombang Radio FM”** diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana teknik elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Laporan tugas akhir ini disetujui pada tanggal2008 dan siap untuk diajukan ke ujian tugas akhir.

Semarang,.....Juni 2008

Menyetujui / Mengetahui

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

FX. Hendra Prasetya, ST.MT.

N.P.P 058.1.1997.206

B. Harnadi, ST.MT

N.P.P 058.1.1994.158

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Tecla Brenda Chandrawati, ST.MT

NPP. 058.1.1995.177

ABSTRAK

Perkembangan dunia saat ini sangatlah cepat, hal ini terbukti dengan banyaknya informasi yang dapat kita gali di dalam internet. Untuk dapat terhubung dengan internet kita hanya memerlukan sebuah jaringan LAN yang sudah terhubung dengan internet. Untuk membuat jaringan LAN ini kita hanya membutuhkan biaya yang relatif murah.

Pada tugas akhir ini penulis mencoba untuk merancang alat pemancar jaringan LAN. Alat ini di rancang untuk dapat menjangkau daerah yang susah melakukan instalasi jaringan LAN dengan menggunakan kabel. Dengan adanya pemancar jaringan LAN ini maka diharapkan internet dapat menjangkau daerah pedesaan yang masih susah untuk menggunakan layanan internet.

Kata kunci: Local Area Network (LAN), Pemancar Radio FM dan Penerima Radio FM



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada **Allah S.W.T** yang masih memberikan kesehatan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulis juga berterimakasih kepada orang-orang yang telah berjasa dalam membantu penulis secara moral, pengetahuan dan juga materiil dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Secara khusus penulis berterimakasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis Yahil Anuwar dan Wapiha yang telah membesarkan penulis, memberikan kasih sayang yang tulus, memberikan dorongan moril dan materiil yang sangat besar dan mengajarkan kepada penulis arti hidup sesungguhnya.
2. Bpk Leonardus Heru Pratomo, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri penulis yang telah memberikan banyak masukan dan arahan agar laporan tugas akhir ini terselesaikan dengan baik.
3. Bpk FX. Hendra Prasetya, ST. MT selaku dosen pembimbing pertama penulis yang telah memberikan banyak masukan dan arahan agar laporan tugas akhir ini terselesaikan dengan baik
4. Bpk B. Harnadi, ST. MT selaku dosen pembimbing ke dua penulis yang telah memberikan banyak masukan dan arahan agar laporan tugas akhir ini terselesaikan dengan baik
5. Ibu T. Brenda ST, MT, selaku Koordinator mata kuliah Tugas Akhir.
6. Teman – teman FTI'01 semuanya terima kasih atas dukungannya
7. Teman – teman Lab FTI semuanya terima kasih bantuannya
8. Buat mas Amat dan mas Agung terima kasih masukannya

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi rekan – rekan mahasiswa dan semua orang.

Semarang, Juni 2008

Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
2.1 Sistem Telekomunikasi Secara Umum	6
2.2 Modulasi	7
2.3 Frekuensi Modulasi	7
2.3.1 Pemancar dan Penerima FM	8
2.3.1.1 Pemancar Radio FM	8
2.3.1.2 Penerima Radio FM	11
2.4 Networking (Jaringan) Komputer	13
2.4.1 HUB	14
2.4.2 Bridge	14

2.4.3	Router	15
2.4.4	Switch	16
2.5	Kabel	16
2.6	IP Address	17
BAB III PERANCANGAN ALAT		19
3.1	Perangkat Keras.....	19
3.1.1	Rangkaian Pemancar Gelombang Radio FM	20
3.1.2	Rangkaian Penerima Gelombang Radio FM	32
3.1.3	Kabel dan Konektor RJ 45	38
3.1.4	HUB/Router	39
3.1.5	Komputer	40
3.2	Perangkat Lunak	42
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT.....		46
4.1	Pendahuluan	46
4.2	Pengujian dan Analisa Rangkaian Pemancar Gelombang Radio FM	52
4.2.1	Pengujian Rangkaian Modulator Pemancar Gelombang Radio FM	52
4.2.2	Pengujian Rangkaian Penguat Sinyal Modulasi Pemancar FM	58
4.2.3	Pengujian Rangkaian Buffer I Pemancar FM	63
4.2.4	Pengujian Rangkaian Buffer II Pemancar FM	65
4.2.5	Pengujian Rangkaian Penguat Akhir Pemancar FM	69
4.3	Pengujian dan Analisa Penerima Gelombang Radio FM	74
4.3.1	Pengujian dan Pengukuran Sinyal di Antena Penerima FM	74
4.3.2	Pengujian Rangkaian Tunner Penerima FM	77
4.3.3	Pengujian Rangkaian Penguat Sinyal Penerima FM	80
BAB V PENUTUP		87

5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....		89



DAFTAR GAMBAR

Gb-2.1	Sinyal Carrier, Sinyal Informasi/data, Sinyal Modulasi	8
Gb-2.2	Blok Diagram Pemancar Gelombang Radio FM	9
Gb-2.3	Blok Diagram Penerima Gelombang Radio FM	12
Gb-2.4	Sistem Kerja Jaringan Komputer	13
Gb-2.5	Koneksitas HUB Pada Jaringan Komputer	14
Gb-2.6	Koneksitas SWITCH Pada Jaringan Komputer	16
Gb-2.7	IP ADDRESS	17
Gb-3.1a	Diagram Blok Komputer I Sebagai Server	20
Gb-3.1b	Diagram Blok Komputer II Sebagai Clieen	20
Gb-3.2	Blok Diagram Pemancar Radio FM	21
Gb-3.3	Ilustrasi Proses Modulasi Sinyal Digital di Pemancar Radio FM	21
Gb-3.4	Rangkaian Pemancar Radio FM	22
Gb-3.5	Rangkaian Modulator Pemancar Radio FM	23
Gb-3.6	Rangkaian Penguat Modulasi Pemancar Radio FM	25
Gb-3.7	Rangkaian Buffer I Pemancar Radio FM	27
Gb-3.8	Rangkaian Buffer II Pemancar Radio FM	29
Gb-3.9	Rangkaian Penguat Akhir Pemancar Radio FM	31
Gb-3.10	Blok Diagram Penerima Gelombang Radio FM	32
Gb-3.11	Rangkaian Penerima Radio FM	34
Gb-3.12	Blok Rangkaian Tuner Penerima Gelombang Radio FM	35
Gb-3.13	Blok Rangkaian Penguat Sinyal Data Pada Penerima FM	35
Gb-3.14	Rangkaian Buffer Sinyal Sinyal Data Pada Penerima FM	37
Gb-3.15	Jenis Kabel UTP Yang Digunakan	38

Gb-3.16 Koneksi Kabel Dari PC ke HUB	38
Gb-3.17 Koneksi HUB ke Pemancar dan Penerima Radio FM	40
Gb-3.18 Setting IP Address	41
Gb-3.19 Mengaktifkan Windows Dialog Control Panel	42
Gb-3.20 Mengaktifkan Kotak Dialog Network Connection	43
Gb-3.21 Kotak Dialog Pengaturan IP Address	43
Gb-3.22 Pengaturan Nomor IP Address dan Submask	44
Gb-3.23 Protokol TCP/IP	44
Gb-3.24 Pencarian Kesalahan IP Address Pada Jaringan	45
Gb-4.1 Sinyal Keluaran Dari HUB	47
Gb-4.2 Simyal Data TX Positif Dari HUB	47
Gb-4.3 Sinyal Data RX Positif Dari HUB	48
Gb-4.4 Sinyal Data RX Negatif Dari HUB	48
Gb-4.5 Simyal Data TX Positif Pada Konektor RJ45	49
Gb-4.6 Simyal Data TX Negatif Pada Konektor RJ45	49
Gb-4.7 Simyal Data RX Positif Pada Konektor RJ45	50
Gb-4.8 Sinyal Data Pada Rangkaian Penerima Radio FM	50
Gb-4.9a Sinyal Keluaran Modulator Pemancar Pada Kondisi Modulasi Rapat	53
Gb-4.9b Sinyal Keluaran Modulator Pemancar Pada Kondisi Modulasi Renggang	54
Gb-4.10a Sinyal Keluaran Modulator Setelah Dikuatkan Pada Kondisi Modulasi Rapat	55
Gb-4.10b Sinyal Modulator Setelah Dikuatkan Pada Kondisi Modulasi Renggang	57
Gb-4.11a Keluaran Penguat Modulasi FM Pada Kondisi Modulasi Rapat	59
Gb-4.11b Keluaran Penguat Modulasi FM Pada Kondisi Modulasi Renggang	60
Gb-4.12a Sinyal Keluaran Rangkaian Buffer I Pada Kondisi Modulasi Rapat	63
Gb-4.12b Sinyal Keluaran Rangkaian Buffer I Pada Kondisi Modulasi Renggang	64

Gb-4.13a Sinyal Keluaran Buffer II Pada Kondisi Modulasi Rapat	66
Gb-4.13b Sinyal Keluaran Buffer II Pada Kondisi Modulasi Renggang	68
Gb-4.14a Kluaran Transistor C930 Penguat Akhir Pemancar FM Pada Kondisi Rapat	69
Gb-4.14b Kluaran Transistor C930 Penguat Akhir Pemancar FM Pada Kondisi Renggang	71
Gb-4.15a Sinyal Modulasi Pada Antena Pemancar FM Kondisi Rapat	72
Gb-4.15b Sinyal Modulasi Pada Antena Pemancar FM Kondisi Renggang	73
Gb-4.16a Sinyal Di Antena Penerima FM Pada Kondisi Modulasi Rapat	75
Gb-4.16b Sinyal Di Antena Penerima FM Pada Kondisi Modulasi Renggang	76
Gb-4.17a Sinyal Keluaran Rangkaian Tuner Penerima FM Pada Kondisi Modulasi Rapat	78
Gb-4.17b Sinyal Keluaran Rangkaian Tuner Penerima FM Pada Kondisi Renggang	79
Gb-4.18a Keluaran Penguat Sinyal Sebelum Filter HPF Pada Kondisi Modulasi Rapat	81
Gb-4.18b Keluaran Penguat Sinyal Sebelum Filter HPF Pada Kondisi Modulasi Renggang	82
Gb-4.19a Sinyal Keluaran Filter HPF Pada Kondisi Modulasi Rapat	83
Gb-4.19b Sinyal Keluaran Filter HPF Pada Kondisi Modulasi Renggang	85