



**WIRELESS JACK AUDIO**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**Oleh :**

**Egi Danang Eko Putra**  
**NIM. 021903102106**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2008**



**WIRELESS JACK AUDIO**  
**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya (A.Md.) Teknik Program Diploma III Teknik  
Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh :

**Egi Danang Eko Putra**  
NIM. 021903102106

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2008**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Egi Danang Eko Putra

NIM : 021903102106

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Wireless Jack Audio”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2008

Yang menyatakan,

Egi Danang Eko Putra

NIM. 021903102106

## PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul :

**”WIRELESS JACK AUDIO”**

Oleh :

**Nama : Egi Danang Eko Putra**

**NIM : 021903102106**

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada hari **Selasa, 15 Januari 2008** serta telah disetujui, disahkan, dan diterima oleh Fakultas Teknik Universitas Jember.

**Mengetahui / Mengesahkan :**

Jurusan Teknik Elektro  
Ketua,

Fakultas Teknik  
Universitas Jember  
Ketua,

R. B. Moch. Gozali, ST., MT.  
NIP. 132 231 416

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 132 832 307

## PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul :

**”WIRELESS JACK AUDIO”**

Oleh :

**Nama : Egi Danang Eko Putra**

**NIM : 021903102106**

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada hari **Selasa, 15 Januari 2008** serta telah disetujui, disahkan, dan diterima oleh Fakultas Teknik Universitas Jember.

**Menyetujui :**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 132 832 307

H. R. B. Moch. Gozali, ST., MT.  
NIP. 132 231 416

Penguji I

Penguji II

H. Syamsul Bachri M.,ST.,M.MT.  
NIP. 132 206 139

Suprihadi Prasetyono, ST.,MT.  
NIP. 132 148 400

Penguji III

Program DIII Teknik Elektro  
Ketua,

Sumardi, ST., MT.  
NIP. 132 206 138

Sumardi, ST., MT.  
NIP. 132 206 138



## RINGKASAN

***Wireless Jack Audio*, Egi Danang Eko Putra, 021903102106, hlm.**

Pada proyek akhir ini dibuat sebuah *wireless jack audio*, yang merupakan penerapan bidang elektronika komunikasi dalam bidang *entertainment*. Pada dasarnya alat ini merupakan sebuah rangkaian pemancar radio mini yang dilengkapi dengan sebuah rangkaian penerimanya. Input audio akan dimodulasikan lewat rangkaian pemancar dan kemudian diubah kembali lewat rangkaian penerima. *Amplifier* pada bagian penerima sengaja tidak dijadikan satu kedalam rangkaian tersebut dengan alasan agar alat tersebut lebih fleksibel dalam penggunaannya didalam dunia *entertainment* (di panggung). Input audio akan dimodulasikan dengan modulasi frekuensi (FM) menggunakan tegangan masukan 12V, dan kemudian diterima oleh rangkaian penerima dengan tegangan masukan 12V.

Pengerjaan proyek akhir ini dilaksanakan di Ruang Workshop Teknik Elektro dimulai pada bulan April sampai bulan September 2007.

Program DIII Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YME atas segala berkah, rahmat, dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan proyek akhir dengan judul **“Wireless Jack Audio”** sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas DIII Teknik, Universitas Jember telah dapat diselesaikan.

Penyusunan laporan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

- 1.Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
- 2.H. R. B. Moch. Gozali, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Jember dan Dosen Pembimbing I Proyek Akhir.
- 3.Sumardi ST, MT, selaku Ketua Program Diploma III Teknik Elektro Universitas Jember dan Dosen Wali.
- 4.Seluruh staf Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro.
- 5.Teman-teman seperjuangan DIII Teknik Elektro 2002, khususnya Imam Genk, Hendri Kebeb, dan semua yang telah mendukung.
- 6.Orang tua dan keluarga serta semua orang yang saya cintai, terutama Fransiska Melani.

Semua kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan ini sangat diharapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Komunikasi Sinyal Informasi .....	5
2.2 Modulasi .....	5
2.3 Osilator .....	6
2.3.1 Rangkaian LC .....	7
2.4 Penyangga ( <i>Buffer</i> ) .....	13
2.5 Penguat Daya ( <i>Booster</i> ) .....	13
2.5.1 <i>Bandwidth</i> Dan Faktor Kualitas .....	14
2.5.2 Penguatan Tiap Tingkat Dan Daya Input Output Tiap Tingkat .....	14



2.5.3	Impedansi Input Dan Output Tiap Tingkat .....	15
2.5.4	Linearitas Dan Efisiensi .....	15
2.6	Saluran Transmisi .....	15
2.7	Antena .....	16
2.7.1	Polarisasi .....	16
2.7.2	Penguatan Antena .....	17
2.7.3	Pengarahannya .....	17
2.8	Modulasi Frekuensi ( <i>Frequency Modulations</i> ).....	17
2.8.1	Pendahuluan .....	17
2.8.2	Teori Modulasi Frekuensi (FM) .....	19
2.8.3	Pre-Emphasis .....	20
2.8.4	Pemancar FM .....	21
2.8.5	FM Exciter .....	21
2.9	Komponen komponen yang digunakan .....	22
2.9.1	Transistor .....	23
2.9.2	Kapasitor .....	25
2.9.3	Resistor .....	26
2.9.4	Rangkaian Terintegrasi (IC) .....	28
2.9.5	Transformator .....	29
2.9.6	Dioda .....	31
<b>BAB III</b>	<b>PEMBUATAN ALAT .....</b>	<b>33</b>
3.1	Waktu dan Tempat .....	33
3.2	Alat dan Bahan .....	33
3.2.1	Alat .....	33
3.2.2	Bahan .....	33
3.3	Pembuatan Alat .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1	Pengujian Per Blok .....	37
4.1.1	Pengujian Rangkaian Osilator Lokal .....	37

4.1.2 Pengujian Rangkaian Penguat RF .....	42
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiii</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Komunikasi Sinyal Informasi .....	5
2.2 Rangkaian Osilator .....	6
2.3 Diagram Blok Osilator Balikan .....	7
2.4 Rangkaian Tangki LC .....	8
2.5 Rangkaian LC .....	9
2.6 Tipe Gelombang : a) Osilator Teredam dan b) Gelombang Kontinyu .....	11
2.7 Kumparan Osilator RF .....	12
2.8 Gelombang Sinyal Pembawa .....	19
2.9 Gelombang Sinyal Pemodulasi .....	19
2.10 Gelombang Modulasi Frekuensi .....	20
2.11 Simbol Transistor (a) PNP (b) NPN .....	23
2.12 Pemberian Tegangan Kerja dari Transistor .....	24
2.13 Pulsa Picu (trigger) dan tegangan keluaran $V_{ce}$ .....	24
2.14 Simbol Kapasitor .....	25
2.15 Kondensator .....	26
2.16 Kapasitor .....	26
2.17 Rangkaian Terintegrasi .....	29
2.18 Rangkaian Penyearah setengah Gelombang .....	29
2.19 Sinyal Jembatan ( <i>bridge</i> ) .....	29
2.20 Gelombang sinusiodal .....	30
2.21 Penyearah Gelombang Penuh .....	30
2.22 Simbol Dioda .....	31
2.23 Karakteristik Dioda .....	31
2.24 Dioda dengan Tegangan Maju .....	32
2.25 Dioda dengan Tegangan Balik .....	32
3.1 Komunikasi Sinyal Informasi .....	35

3.2	Rangkaian Pemancar .....	35
3.3	Rangkaian Penerima .....	36
4.1	Rangkaian Pemancar FM dibagi perblok.....	37
4.2	Bentuk Sinyal Keluaran Osilator pada5Spice Analysis .....	38
4.3	Bentuk Sinyal Keluaran Osilator dengan V(catu daya) Diset pada 12V pada5SpiceAnalysis .....	38
4.4	Bentuk Sinyal Keluaran Osilator dengan V(catu daya) diset pada 9 Vpada 5SpiceAnalysis .....	39
4.5	Bentuk Sinyal Keluaran Osilator dengan V(catu daya) diset pada 6 Vpada 5SpiceAnalysis .....	40
4.6	Bentuk Sinyal Keluaran Penguat RF pada 5SpiceAnalysis .....	42
4.7	Bentuk Sinyal Keluaran Penguat RF dengan V(catu daya) diset pada 12 Vpada 5SpiceAnalysis .....	42
4.8	Bentuk Sinyal Keluaran Penguat RF dengan V(catu daya) diset pada 9 Vpada 5SpiceAnalysis .....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kode Warna Resistor .....	28
4.1 Hasil Pengujian Blok Osilator Lokal .....	41
4.2 Hasil Pengujian Blok Penguat RF .....	45





## DAFTAR PUSTAKA

Dennis Roddy & Jhon Coolen.1992. *Komunikasi Elektronika*. Jakarta : PT. Erlangga  
Malvino, Albert Paul. 1987. *PRINSIP-PRINSIP ELEKTRONIKA*. Jakarta. Erlangga.

<http://www.bogor.net/idkf/idkf-1/community-broadcasting/pemancar-fm/Pemancar%20FM%2012%20Watt%20bagian%20I.htm>

<http://www.bogor.net/idkf/idkf-1/community-broadcasting/pemancar-fm/Pemancar%20FM%2012%20Watt%20bagian%20II.htm>

<http://id.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.elektroindonesia.com/elektro/elek29.html>

<http://www.alldatasheet.com>