

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIM DATA AUDIO KE *SPEAKER*  
AMPLIFIER MENGGUNAKAN SINYAL FREKUENSI MODULASI (FM)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D-3) pada jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :**

**MUHAMMAD RIFKI FAIZ**

**0612 3070 1308**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIM DATA AUDIO KE SPEAKER  
AMPLIFIER MENGGUNAKAN SINYAL FREKUENSI MODULASI (FM)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

**OLEH :**

**MUHAMMAD RIFKI FAIZ**

**061230701308**

Palembang,

Disetujui Oleh,  
Pembimbing II

Pembimbing I

(Ema Laila, S.Kom., M.Kom)

NIP. 197703292001122002

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.

NIP. 197611082000031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ahyar Supani, S.T., M.T.

NIP. 196802111992031002

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur yang ikhlas dan tulus haturkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir dengan judul **RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIM DATA AUDIO KE *SPEAKER AMPLIFIER MENGGUNAKAN SINYAL FREKUENSI MODULASI (FM)***. Tak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan juga kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya menuju zaman yang indah.

Di dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukkan – masukkan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT karena ridho dan karunia yang berlimpah, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan kakakku tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan restu selama penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dilingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Penyemangatku (Calon tulang rusukku) yang selalu memberikan motivasi dan terima kasih atas bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Semua teman-teman di jurusan Teknik Komputer khususnya anak-anak CD 2012-2015 yang telah berjuang bersama-sama dalam meraih kesuksesan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, bila ada kata – kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Juli 2015

Penulis

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIM DATA AUDIO KE SPEAKER AMPLIFIER MENGGUNAKAN SINYAL FREKUENSI MODULASI (FM)

---

(MUAMMAD RIFKI FAIZ ; 2015 ; 62 Halaman)

Laporan akhir ini menjelaskan bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mengirim data audio ke *speaker* amplifier. Pada alat ini menggunakan modul *frekuensi modulasi (FM)* agar dapat mengirimkan data suara secara nirkabel dan menggunakan rangkaian *relay* sebagai pengatur *on/off amplifier* berdasarkan perintah dari mikrokontroler. Input dari mikrokontroler ialah nilai ADC yang merupakan keadaan ada atau tidak adanya musik yang berjalan dari sumber pemutar musik. Jika pada sumber pemutar musik terdapat musik yang sedang berjalan maka secara otomatis *relay* akan *ON* yang akan menghidupkan rangkaian *amplifier* dan sebaliknya. Pada pembuatan alat ini bertujuan untuk meminimalisir adanya pemakaian daya listrik yang sia-sia ketika tidak adanya musik yang sedang berjalan.

*Keyword : Sending audio, frekuensi modulasi, amplifier*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN TOOLS TO SENDER DATA AUDIO SPEAKER AMPLIFIER USING FREQUENCY SIGNAL MODULATION (FM)**

---

**(MUAMMAD RIFKI FAIZ ; 2015 ; 62 Halaman)**

This final report explains how to design a device that can send audio data to the speaker amplifier. In this tool uses frequency modulation module (FM) in order to transmit voice data wirelessly and use the relay circuit as a regulator on / off amplifier based on a command from the microcontroller. Input of the microcontroller is ADC value which is a state of the presence or absence of music that goes from the source of the music player. If the source of the music contained music player is running it will automatically relay will be turned ON the amplifier circuit and vice versa. In making this tool aims to minimize the electric power consumption is wasted when no music is being run.

**Keyword:** Sending audio, frequency modulation, amplifier

*MOTTO:*

*“Jangan pernah berputus asa dari rahmat Allah SWT. Terus berusaha dan berdo'a serta minta ridho kedua orang tua adalah kunci utama berhasilnya segala sesuatu”*

*“hidup adalah pilihan ketika kau sudah memilih jangan disesali tapi hadapi bukan menghindar atau berlari”*

*Dengan rahmat Allah ku persembahkan kepada:*

- *“Kedua orang tuaku”*
- *“Keluarga besarku”*
- *“Teman-teman seperjuangan kelas 6 CD”*
- *“Wanita yang selalu aku nantikan”*
- *“Calon tulang rusukku”*
- *“Almamaterku”*

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	vi

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah dan Batasan Masalah .....	1
1.2.1 Rumusan Masalah .....	1
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sinyal Audio .....	3
2.2 Komunikasi Audio .....	3
2.3 <i>Loudspeaker/Speaker</i> .....	4
2.3.1 Dasar speaker/loudspeaker .....	5
2.3.2 Simbol dan Bentuk laundspeaker.....	6
2.4 Amplifier .....	7
2.4.1 Fidelitas dan Efisien.....	7
2.5 Komponen Pasif .....	7



2.5.1 Resistor.....	8
2.5.2 Kapasitor .....	9
2.6 Komponen Aktif.....	15
2.6.1 Dioda.....	15
2.6.2 Transistor.....	18
2.6.3 Integrated Circuit (IC).....	22
2.7 Macam-macam yang lain .....	23
2.8 Pengertian Frekuensi Modulasi (FM) .....	23
2.8.1 Indeks Modulasi Frekuensi (FM).....	24
2.9 Komponen Mekanik.....	24
2.10 Mikrokontroler .....	24
2.10.1 Mikrokontroler AVR ATmega8 .....	25
2.10.2 Konfigurasi Pin ATmega8.....	26
2.11 Catu Daya ( <i>Power Supply</i> ).....	29
2.12 LCD.....	31
2.13 <i>Flowchart</i> .....	33
2.14 Simbol-simbol Flow Chart.....	33
2.15 Bahasa C .....	35
2.16 Code Vision AVR .....	35
2.17 Komponen Pengaman .....	36
2.17.1 <i>Relay</i> .....	36
2.17.2 Jenis-jenis Relay.....	36

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Perancangan Sistem.....	39
3.2 Perancangan Hardware.....	39
3.2.1 Diagram Blok	
3.2.2 Rangkaian Keseluruhan on/off amplifier secara otomatis	41
3.2.3 Tata Letak Rangkaian Mikrokontroler ATmega8 pada PCB .....	42
3.2.4 Skematik Rangkaian <i>Amplifier Mono</i> .....	42

3.2.5 Rangkaian Tone Control .....	43
3.3 Perancangan <i>Software</i> .....	46
3.3.1 <i>Flowchart</i> .....	46
3.3.2 Konfigurasi Program .....	49
3.4 Desain Mekanik Alat.....	50

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran .....	52
4.2 Langkah-langkah Pengukuran.....	53
4.3 Hasil Pengukuran .....	53
4.3.1 Hasil Pengukuran DC Power Suplly .....	53
4.3.2 Hasil Pengukuran Regulated DC Power Supply .....	54
4.3.3 Hasil Pengukuran Input regulated DC Power Suply .....	55
4.3.4 Hasil Pengukuran Input tegangan ke Mikrokontroler .....	55
4.3.5 Hasil Pengukuran Input tegangan Ke PIN .....	56
4.3.6 Hasil Pengukuran Input nilai ADC ke Mikro.....	57
4.4 Uji Coba Mikrokontroler.....	58
4.4.1 Uji Coba Mikrokontroler.....	58

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	60

#### **DAFTAR PUSTAKA .....**

#### **LAMPIRAN**