

**LAPORAN AKHIR**

**SISTEM KENDALI AUDIO AMPLIFIER BLUETOOTH  
DENGAN MIKROKONTROLLER Atmega 8535 BERBASIS  
ANDROID**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Diploma Tiga (D-3)  
Program Studi Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**GINDA ZAMZABIL OKFRIANO**

**(0612 3070 1302)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR**

**Sistem Kendali Audio Amplifier Bluetooth Dengan Menggunakan  
Mikrokontroler atmega 8535 Berbasis Android**



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

**OLEH:**

**Ginda Zamzabil okfriano**

**061230701302**

**Palembang, 25 Juli 2015**

**Disetujui Oleh,**

**Pembimbing I**

**Azwardi M.T  
NIP 197005232005011004**

**Pembimbing II**

**Indarto, M.Cs  
NIP 197307062005011003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ahyar Supani, S.T., M.T  
NIP 1968021119920310**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir tepat pada waktunya. Laporan akhir ini berjudul, “**SISTEM KENDALI AUDIO AMPLIFIER BLUETOOTH DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535 BERBASIS ANDROID**” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Komputer.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta pengarahan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang Tua ayah (Alm) dan ibu serta nenekku yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus.
3. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Azwardi ST. MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah Membimbing, Menasehati serta Memotivasi dalam menyusun Laporan Akhir ini.
6. Bapak Indarto M.cs selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
8. Terima kasih kepada Someone (Ika Suryani ) yang selalu memberikan bantuan, semangat di kala lelah dan jenuh menghampiri.

9. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2012 di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya anak-anak kelas CD yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam pembuatan laporan ini.
10. Terima kasih kepada Kak Teguh dan Kak Bowo yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan pembuatan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat positif dan membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya mahasiswa jurusan teknik komputer.

Palembang, 25 Juli 2015

Penulis



Ginda Zamzabil Okfriano

## **ABSTRAK**

### **SISTEM KENDALI AUDIO AMPLIFIER BLUETOOTH DENGAN MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535**

#### **BERBASIS ANDROID**

**(2015: 65 Halaman + Daftar Pustaka + Gambar + Tabel + Lampiran )**

---

**Ginda Zamzabil Okfriano**

**061230701302**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Laporan ini berisi tentang kendali audio amplifier berbasis android yang tujuannya berguna untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan amplifier. Cara kerja alat ini yaitu saat inisialisasi bluetooth pada hp aktif, maka bluetooth pada amplifier akan aktif dan terhubung pada mikrokontroller atmega 8535 sehingga relay yang ada pada amplifier akan bisa dikendali oleh android pada hp .

Kata Kunci : Amplifier , Android , ATmega8535.

## **ABSTRACT**

### **BLUETOOTH AUDIO AMPLIFIER CONTROL SYSTEM USING MICROCONTROLLER ATMEGA 8535**

#### **ANDROID BASED**

**( 2015: 65 Pages + Bibliography + Image + Table + Appendix )**

---

**Ginda Zamzabil Okfriano**

**061230701302**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

This report contains the audio control amplifier based on android that aim are useful for enabling users to use the amplifier . The workings of this tool is currently in the initialization bluetooth enabled phone , then the bluetooth on the amplifier will be activated and connected to the microcontroller atmega 8535 so that the existing relay to the amplifier will be are controlled by android on hp .

Keywords : Amplifier , Android , ATmega8535 .

## **Motto**

Jangan pernah meninggalkan allah karena allah tidak akan meninggalkanmu

Jangan pernah patah semangat, karena semua yang diawali dengan semangat akan berbuah manis pada akhirnya

Kalau kita mengalami kegagalan boleh bersedih tapi sesudah itu kita harus bangkit dan maju

**Ku persembahkan untuk :**

- Ayah (Alm ) dan ibu serta nenekku tercinta
- Para sahabat dan saudaraku
- Teman seperjuangan 6CD
- Ibu/Bapak Dosen
- Almamaterk

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sistem Kendali .....	3
2.2 Audio .....	3
2.2.1 Loudspeaker/speaker .....	3
2.2.2 Tone Control .....	7
2.3 Amplifier .....	9
2.3.1 Bagian Amplifier .....	9
2.3.2 Penjelasan Bagian Amplifier .....	9
2.4 Bluetooth .....	11
2.4.1 Karakteristik Deskripsi .....	11
2.4.2 Kelebihan Bluetooth .....	12
2.5 Sensor suhu .....	12
2.6 Mikrokontroler Atmega 8535.....	13
2.6.1 Konfigurasi Mikrokontroler Atmega 8535.....	17
2.7 Komponen pengaman.....	25
2.8 Relay.....	25
2.8.1 Jenis-jenis relay.....	25



2.9 Android .....	27
2.9.1 Cara Kerja Android .....	29
2.10 Bahasa pemrograman C.....	29

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Tujuan Perancangan Alat .....	33
3.2 Diagram Blok Sistem .....	33
3.3 Komponen Alat yang digunakan .....	34
3.4 Metode Perancangan .....	36
3.4.1 Perancangan Elektronik (Hardware ) .....	36
3.4.2 Rancangan Mekanik .....	41
3.4.3 Perancangan Software .....	45
3.5 Prinsip Kerja Alat .....	48

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	57
4.2 Langkah – Langkah Pengukuran .....	57
4.3 Hasil Pengukuran .....	57
4.3.1 hasil pengukuran regulator power supply .....	57
4.3.2 hasil pengukuran relay .....	59
4.3.3 hasil pengukuran amplifier .....	61
4.3.4 hasil pengukuran parametrik .....	61
4.4 Listing dan Tampilan Program .....	62
4.4.1 Tampilan .....	62
4.4.2 Listing .....	62
4.5 Hasil uji coba alat .....	66
4.5.1 Uji coba alat.....	66
4.5.2 uji coba speaker nirkabel .....	69
4.5.2.1 Tes sudut pada bluetooth receiver .....	69
4.5.2.2 Tes jarak bluetooth receiver dalam ruangan .....	70
4.5.2.3 Tes jarak bluetooth pada luar ruangan .....	71

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

5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	73

### **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 fungsi khusus port A.....	20
Tabel 2.2 fungsi khusus port B.....	21
Tabel 2.3 fungsi khusus port C.....	22
Tabel 2.4 fungsi khusus port D.....	25
Tabel 2.5 tipe daata .....	32
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang digunakan.....	34
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan yang digunakan.....	35
Tabel 3.3 Spesifikasi speaker .....	44
Tabel 4.2 Hasil pengukuran regulated power supply .....	59
Tabel 4.3 hasil pengukuran relay aktif .....	60
Tabel 4.4 hasil pengukuran relay tidak aktif .....	60
Tabel 4.5 hasil pengukuran amplifier.....	61
Tabel 4.6 hasil pengukuran parametrik .....	62

## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Speaker .....	4
Gambar 2.2 Bagian Speaker .....	5
Gambar 2.3 Gambar Simbol dan Bentuk .....	5
Gambar 2.4 Skema Rangkaian Tone Control .....	8
Gambar 2.5 Tone Control Parametrik.....	8
Gambar 2.6 Gambar Diagram Blok Amplifier .....	9
Gambar 2.7 Penguat Akhir .....	10
Gambar 2.8 Bluetooth .....	12
Gambar 2.9 Sensor Suhu.....	13
Gambar 2.10 Mikrokontroler AVR Atmega 8535.....	14
Gambar 2.11 Blok diagram Atmega 8535.....	15
Gambar 2.12 Konfigurasi Pin Atmega 8535.....	17
Gambar 2.13 Relay Normally Open .....	26
Gambar 2.14 Relay Normally Closed .....	26
Gambar 2.15 Relay Normally Over .....	27
Gambar 2.16 Android .....	28
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Kendali Amplifier Bluetooth dengan Mikrokontroler at mega 8535 berbasis android .....	33
Gambar 3.2 Rangkaian Mikrokontroler Atmega 8535.....	37
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply .....	38
Gambar 3.4 Rangkaian Relay .....	38
Gambar 3.5 Rangkaian Parametrik.....	39
Gambar 3.6 Rangkaian Amplifier .....	40
Gambar 3.7 Rangkaian Lengkap Sismin .....	40
Gambar 3.8 Layout Rangkaian Lengkap.....	41
Gambar 3.9 Speaker.....	44
Gambar 3.10 Flowchart Sistem kendali amplifier bluetooth.....	46
Gambar 3.11 Desain Gambar pada android .....	47
Gambar 4.1 Tampilan fisik alat .....	57
Gambar 4.2 Vin regulated power supply .....	58
Gambar 4.3 Vout regulated power supply .....	58
Gambar 4.4 input relay .....	59
Gambar 4.5 relay aktif .....	59
Gambar 4.6 relay tidak aktif .....	60
Gambar 4.7 pengukuran amplifier .....	61
Gambar 4.8 pengukuran parametrik .....	61

Gambar 4.9 tampilan awal .....	62
Gambar 5 tampilan awal hp android setelah set device .....	63
Gambar 5.1 tampilan hasil pengujian alat ketika on amplifier aktif.....	66
Gambar 5.2 tampilan hasil pengujian ketika off amplifier non aktif .....	67
Gambar 5.3 tes bluetooth sudut 135° .....	69
Gambar 5.4 tes bluetooth sudut 180° .....	69
Gambar 5.5 tes bluetooth sudut 225°.....	70
Gambar 5.6 jarak maksimum 10 meter .....	70
Gambar 5.7 jarak melebihi 10 meter (dalam ruangan) .....	71
Gambar 5.8 jarak maksimum 10 meter (luar ruangan ) .....	71
Gambar 5.9 jarak melebihi 10 meter (luar ruangan ) .....	72