

**RANCANG BANGUN KONTROL ON/OFF SPEAKER AKTIF DENGAN
CROSSOVER AKTIF MENGGUNAKAN HP JARAK JAUH VIA
BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

Oleh:

**Muhammad Yoda Saipontas
0613 3070 1300**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN KONTROL ON/OFF SPEAKER AKTIF DENGAN
CROSSOVER AKTIF MENGGUNAKAN HP JARAK JAUH VIA
BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLLER AT MEGA 8535**



Oleh :

**MUHAMMAD YODA SAIPONTAS
061330701300**

Pembimbing I,

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.
NIP. 197611082000031002

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing II

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A.Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP. 19600710991031001

**RANCANG BANGUN KONTROL ON/OFF SPEAKER AKTIF DENGAN
CROSSOVER AKTIF MENGGUNAKAN HP JARAK JAUH VIA
BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLLER AT MEGA 8535**



**Telah Di Uji Dan Di Pertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Laporan
Akhir Pada Hari Jum'at, 5 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

**Ahyar Supani,S.T.,M.T
NIP 196802111992031002**

Anggota Dewan Penguji

**Indarto,S.T.,M.Cs
NIP 197307062005011003**

**Meiyi Darlies,S.Kom.,M.Kom
NIP 197805152006041003**

**M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng
NIP197912172012121001**

**Palembang, Agustus 2016
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP. 19600710991031001**

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 KONTROL ON/OFF SPEAKER AKTIF DENGAN CROSSOVER AKTIF MENGGUNAKAN HP JARAK JAUH VIA BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**. 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 adikku tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan restu selama penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh Dosen dilingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Penyemangatku (*Dina Oktarina*) yang selalu memberikan motivasi dan terima kasih atas semangatnya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Semua teman-teman di jurusan Teknik Komputer khususnya anak-anak CD 2013-2016 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 masukkan 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 2016

Penulis

ABSTRAK
**RANCANG BANGUN KONTROL ON/OFF SPEAKER AKTIF DENGAN
CROSSOVER AKTIF MENGGUNAKAN HP JARAK JAUH VIA
BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

(MUHAMMAD YODA SAIPONTAS ; 2016 ; 44 Halaman)

Laporan akhir ini menjelaskan bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mengontrol on/of speaker dan mengirim data audio ke *speaker amplifier*. Pada alat ini menggunakan sinyal *bluetooth* 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 : *bluetooth, relay, amplifier*

ABSTRACT

DESIGN OF CONTROL ON / OFF ACTIVE SPEAKER WITH ACTIVE CROSSOVER USING THE REMOTE VIA BLUETOOTH HP BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA 8535

(MUHAMMAD YODA SAIPONTAS ; 2016 ; 44 Page)

This final report explains how to design a device that can control on / off the speakers and sends audio data to the speaker amplifier. In the device using bluetooth signal 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 . The input of the microcontroller is the ADC value which is a state of the presence or absence of music that runs 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 : bluetooth, relay, amplifier

MOTTO:

“Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai kabar gembira bagi (kemenangan) mu, dan agar tentram hatimu karenanya. Dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana” (QS. Ali Imran, 3: 126)

“Ilmu itu lebih baik daripada harta, ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu akan berkurang jika dibelanjakan tetapi ilmu akan bertambah jika diamalkan.”
(Ali Bin Abi Thalib)

Dengan rahmat Allah ku persembahkan kepada:

- “Kedua orang tuaku”
- “Keluarga besarku”
- “Penyemangatku (Dina Oktarina, A.Md.I)”
- “Teman-teman seperjuangan kelas 6 CD”
- “Almamaterku”

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi

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>Laudspeaker/Speaker</i>	4
2.3.1 Dasar speaker/laudspeaker	5
2.3.2 Simbol dan Bentuk laudspeaker.....	6
2.4 <i>Amplifier</i>	7
2.5 <i>Intregated Circuit</i>	7
2.6 Pengertian <i>Bluetooth</i>	8
2.7 Mikrokontroler	9

2.7.1 Mikrokontroler ATMega 8535.....	10
2.7.2 Karakteristik Mikrokontroler ATMega8535	10
2.7.3 Konfigurasi Pin ATMega8535	11
2.7.4 Diagram Blok ATMega8535.....	13
2.8 Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	14
2.9 <i>Flowchart</i>	15
2.10 Simbol-simbol Flow Chart.....	16
2.11 Bahasa C	18
2.15 Code Vision AVR	18
2.16 Komponen Pengaman	19
2.17.1 <i>Relay</i>	19
2.17.2 Jenis-jenis Relay.....	19

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan Alat	22
3.2 Perancangan Alat.....	22
3.3 Langkah Perancangan	24
3.3.1 <i>Perancangan Hardware</i>	24
1. Rangkaian Mikrokontroler AT Mega 8535.....	24
2. Rangkaian Power Supply.....	25
3. Rangkaian Relay.....	26
4. Rangkaian Keseluruhan.....	27
3.3.2 <i>Perancangan Software</i>	27
1. <i>Flowchart</i>	27
2. Pemrograman menggunakan <i>Software Code Vision AVR</i> ..	29
3.4 Implementasi Perancangan.....	33
3.4.1 Perancangan Elektronik.....	33
3.4.2 Perancangan Mekanik	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran dan Pengujian.....	37
-----------------------------------	----

4.1.1	Tujuan Pengukuran	37
4.1.2	Langkah-Langkah Pengukuran	38
4.1.3	Hasil Pengukuran	38
a.	Hasil Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	38
b.	Hasil Pengukuran Pada Bluetooth	39
c.	Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Relay	41
4.2	Pembahasan Program	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 2.1 Ilustrasi Audio	3
Gambar 2.2 Speaker	4
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Speaker.....	5
Gambar 2.4 Kerja Loudspeaker	6
Gambar 2.5 Simbol dan Bentuk Speaker	6
Gambar 2.6 Power Amplifier	7
Gambar 2.7 Macam-macam IC	7
Gambar 2.8 IC Kaki Tunggal	7
Gambar 2.9 IC Kaki Ganda.....	8
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin ATMega8535	11
Gambar 2.11 Blok Diagram Fungsional ATMega8535	13
Gambar 2.12 Diagram Block Fungsional dari Regulator IC	14
Gambar 2.13 Penggunaan 7805 untuk Regulasi Tegangan	15
Gambar 2.14 Regulator dengan Kapasitor sebagai penyimpan muatan	15
Gambar 2.15 <i>Relay Normal Open</i>	20
Gambar 2.16 <i>Relay Normal Closed</i>	20
Gambar 2.17 Relay Change Over	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian.	23
Gambar 3.2 Skema Rancangan Sistem Minimum.	25
Gambar 3.3 Layout Rangkaian Sistem Minimum.....	25
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Power Supply</i>	26
Gambar 3.5 Rangkaian Relay.	26
Gambar 3.6 Layout Rangkaian Relay.	26
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan Kontrol On/Of Speaker.	27
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 3.9 Tampilan <i>Code Vision AVR</i>	30
Gambar 3.10 Tampilan Membuat <i>File New</i>	31
Gambar 3.11 Tampilan Untuk Menentukan Tipe <i>Chip</i> Yang Digunakan ..	31

Gambar 3.12 Tampilan Untuk Mengatur Interface	31
Gambar 3.13 Tampilan Untuk Mengatur Chip	32
Gambar 3.14 Tampilan Untuk Mengatur Port	32
Gambar 3.15 Tampilan Tempat Membuat Program	33
Gambar 3.16 Desain Mekanik Speaker.....	36
Gambar 3.11 Tampilan Untuk Menentukan Tipe <i>Chip</i> Yang Digunakan ..	31
Gambar 3.12 Tampilan Untuk Mengatur Interface.....	31
Gambar 4.1 Titik Pengukuran <i>Power Supply</i>	39
Gambar 4.2 Titik Pengukuran <i>Bluetooth</i>	40
Gambar 4.3 Titik Uji Rangkaian Relay	41
Gambar 4.4 Tampilan Awal Aplikasi <i>Amarino</i>	44
Gambar 4.5 Tampilan Add BT <i>Device Amarino</i>	44
Gambar 4.6 Tampilan Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i>	45
Gambar 4.7 Tampilan Awal Aplikasi Kontrol On/Of Speaker.....	45
Gambar 4.8 Tampilan Aplikssi Kontrol On/Of Speaker.....	46

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Tabel Pengujian Transistor	14
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2.3 Simbol <i>Processing Flowchart</i>	28
Tabel 2.4 Simbol <i>Input/Output</i>	29