

RANCANG BANGUN SPEAKER AMPLIFIER OTOMATIS



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Aila Cakrawala Annapurna

0614 3033 1173

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

RANCANG BANGUN SPEAKER AMPLIFIER OTOMATIS



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Aila Cakrawala Annapurna

0614 3033 1173

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Irawan Hadi, S.T., M.Kom
NIP. 196511051990031002**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

RANCANG BANGUN SPEAKER AMPLIFIER OTOMATIS



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Peryaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Aila Cakrawala Annapurna
061430331173**

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ali Nurdin, M.T

NIP. 196212071991031001

Pembimbing II

Irawan Hadi, S.T., M.Kom

NIP. 196511051990031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Yudi Wlianarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi D III
Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

Motto

“Penentu masa depan adalah anda sendiri dan bukan orang tua atau saudara anda.” (anonymous)

“Jadilah seperti bunga yang tetap memberikan keharuman bahkan kepada tangan yang menghancurkannya.” (Ali bin Abu Thalib)

Karya ini kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT atas keridhaanNya.*
- *Kedua Orang Tuaku Bapak M.Arief Arianto dan Ibu Lia Maryati memberikanku semangat, doa dan kasih sayangnya.*
- *Bapak Ir.Ali Nurdin, M.T dan Bapak Irawan Hadi, S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu rela meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya.*
- *Teman-teman yang selalu membantuku Eriza Dwi Desilvia, Mitharia Rusadi, dan Thesa Elsaputri Agustin.*
- *Thoiron Al Akbar yang selalu menemani dan memberikan dukungannya.*
- *Seluruh teman satu perjuangan Kelas 6TC 2014.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SPEAKER AMPLIFIER OTOMATIS

(2017 : xvi + 43halaman + 19gambar + 7tabel + 9lampiran)

AILA CAKRAWALA ANNAPURNA

0614 3033 1173

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir ini menjelaskan tentang prinsip kerja dari Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis yang terhubung dengan bluetooth Android yang telah terkoneksi dengan Bluetooth HC-05 yang telah terkoneksi dengan Mikrokontroler Arduino UNO sehingga menghasilkan output keluaran berupa suara yang dihasilkan oleh speaker dan tampilan pada LCD. Sensor yang digunakan sebagai input adalah suara untuk mengatur keadaan hidup dan mati speaker serta besaran volume yang diinginkan. Suara akan diterima oleh perangkat bluetooth Arduino kemudian dikirimkan ke Bluetooth HC-05 yang akan diterima oleh Arduino sebagai perintah dan Relay akan merespon sesuai dengan perintah dari bluetooth Android. LCD pun akan menampilkan tampilan yang sedang dikonfigurasi sebelumnya sesuai dengan perintah yang diberikan pada Bluetooth. Jika perintah pada bluetooth hidupkan maka tampilan LCD menjadi Speaker Hidup. Jika perintah besarkan maka volume akan bertambah atau berkurang sebanyak 10%. Volume maksimal yang bisa dipakai sebesar 100% dan untuk minimal volumenya sebesar 0%.

Kata kunci : Arduino UNO, suara, bluetooth, LCD, speaker.

ABSTRACT

DESIGN OF AUTOMATIC SPEAKER AMPLIFIER

(2017 : xvi + 43pages + 19pictures + 7tables + 9appendixs)

AILA CAKRAWALA ANNAPURNA

0614 3033 1173

ELEKTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLITECHNIC OF SRIWIJAYA

This final report describes the working principle of the Design of Automatic Amplifier Speaker connected with bluetooth Android that has been connected with Bluetooth HC-05 which has been connected with Arduino UNO Microcontroller to produce output output in the form of sound produced by speaker and display on LCD. Sensors used as inputs are sounds to regulate the speaker's life and death and the desired volume. The sound will be received by the Arduino bluetooth device then delivered to the Bluetooth HC-05 which will be accepted by the Arduino as a command and Relay will respond according to the command of the Android bluetooth. The LCD will display the display that is being configured in advance in accordance with the commands given to Bluetooth. If the command on bluetooth turn on then LCD display becomes Speaker Hidup. If the order increases then the volume will increase or decrease by 10%. Maximum volume that can be used for 100% and for a minimum volume of 0%.

Keywords: Arduino UNO, sound, bluetooth, LCD, speakers.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis**”.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan, dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun secara lisan. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T**, selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan lebih baik.
2. Ibu **Irawan Hadi, S.T., M.Kom.**, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi mengenai penyelesaian laporan ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Bapak **DR. Ing Ahmad Taqwa, M.T** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Herman Yani, S.T., M.Eng** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Seluruh staf pengajar dan instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Kedua Orang tuaku, Bapak M. Arief Arianto dan Ibu Lia Maryati yang selalu mendoakan dan memberikan banyak motivasi secara moril dan materil.
7. Magangmate Debby Ayu Andina dan R.M Rizki Fathoni yang selalu ada menemani.
8. Thoiron Al Akbar yang selalu memberikan support.
9. Seluruh teman-teman Teknik Telekomunikasi Angkatan 2014 khususnya di kelas 6 TC.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis. Pada akhirnya penulis menyampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT mohon ampun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
1.6. Metodologi Penulisan.....	3
1.7.Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Arduino UNO	4
2.2. Program Bahasa C Arduino UNO	8
2.3. Bluetooth HC-05	12
2.4. Relay.....	14
2.4.1.Prinsip Kerja Relay.....	15
2.5. Motor Servo.....	16
2.5.1. Jenis-Jenis Motor Servo.....	17
2.6. Adaptor	18
2.7. Loudspeaker	18
2.7.1.Pengertian Loudspeaker.....	18
2.7.2.Jenis-Jenis Loudspeaker	19
2.7.3Komponen-Komponen Loudspeaker.....	20

2.8. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	20
2.8.1. Karakteristik LCD	21
2.8.2. Fungsi-Fungsi Pin Modul LCD	21

BAB III RANCANG BANGUN

3.1. Perancangan Alat	23
3.2. Tujuan Perancangan	23
3.3. Perancangan	23
3.3.1. Perancangan Elektronik	24
3.3.1.1. Perancangan Blok Diagram	24
3.3.1.2. Perancangan Rangkaian	25
3.3.1.3. Perancangan Flowchart	26
3.3.2. Perancangan Mekanik	27
3.3.3. Perancangan Pemrograman	29
3.3.3.1. Langkah-Langkah Instalasi Software IDE Ard- Uino	29
3.4. Daftar Komponen dan Peralatan yang Digunakan	31
3.4.1. Daftar Komponen yang Digunakan	31
3.4.2. Daftar Peralatan yang Digunakan	32
3.5. Jenis Repeater	22
3.6. Prinsip Kerja Alat	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Alat	34
4.2. Tujuan Pengujian dan Pengukuran	34
4.3. Alat-Alat Pada Pengukuran	35
4.4. Langkah Pengukuran	35
4.5. Titik Pengukuran	36
4.6. Data Hasil Pengukuran	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	43
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1. Arduino UNO.....	7
Gambar 2.2. Bluetooth HC-05	13
Gambar 2.3. Relay.....	14
Gambar 2.4. Prinsip Kerja Relay	15
Gambar 2.5. Motor Servo.....	16
Gambar 2.6. Adaptor.....	18
Gambar 2.7. Loudspeaker	20
Gambar 2.8. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	21
Gambar 3.1. Blok Diagram Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis	24
Gambar 3.2. Rangkaian Keseluruhan dari Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis	26
Gambar 3.3. Flowchart Cara Kerja Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis	27
Gambar 3.4. Rancang Bangun Speaker Amplifier Otomatis	28
Gambar 3.5. Pemilihan Software	29
Gambar 3.6. <i>License</i> dari Arduino UNO	29
Gambar 3.7. Menu Pilihan <i>Installation</i>	30
Gambar 3.8. Menu Pilihan <i>Partition</i>	30
Gambar 3.9. Software Arduino UNO Loading	31
Gambar 3.10. Software Arduino UNO	31
Gambar 4.1. Titik Uji Rangkaian Lengkap	36

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 3.1. Daftar Komponen yang Digunakan	32
Tabel 3.2. Daftar Peralatan yang Digunakan	32
Tabel 4.1. Pengukuran Jarak Transmisi	36
Tabel 4.2. Pengukuran Output Gelombang Bluetooth HC-05	37
Tabel 4.3. Pengukuran pada Bluetooth HC-05	38
Tabel 4.4. Pengukuran Output Gelombang Motor Servo	39
Tabel 4.5. Pengukuran Pada Relay	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Lembar Penyerahan Alat
- Lampiran 9 Program pada Arduino UNO