

**RANCANG BANGUN PENGATURAN KEKUATAN AMPLIFIER
MENGUNAKAN DIMMER AC**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Elvin Affandi M

062030320079

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PENGATURAN KEKUATAN AMPLIFIER
MENGUNAKAN DIMMER AC**



Oleh:

Elvin Affandi.M

062030320079

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. A. Rahman., M.T.
NIP. 196202051993031002

Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom.
NIP. 197409022005011003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 19650129299103100

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP.197612132000032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jer Basuki Mowo Beo”

“Ngluruk Tanpo Bolo Menang Tanpo Ngasorke Sekti Tanpo Aji,Sugih Tanpo
Bondho”

“Sepiro Gedhening Sengsara Yen Tinompo Amung Dadhi Cubo”

“Eyang Ki Ngabehi Ageng Suro Diwiryoyo”

Ku Persembahkan Kepada :

1. Allah Subhana Wata'ala, yang Telah Melimpahkan Rahmat dan Ridhonya.
2. Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wassalam, yang Telah Membawa Risalah Islam.
3. Orang Tua Yang Telah Memberikan Motivasi dan Nasehat.
4. Para Dosen dan Staff di Teknik Elektronika, Terutama Kepada Pembimbing I dan Pembimbing II yang Telah Memberi Banyak Bantuan dan Arahannya.
5. Teman Teman Seperjuangan Teknik Elektronika 2020, Khususnya Kelas 6EA POLSRI 2020.
6. Teman Teman satu Project, yang Saling Memotivasi dan Membantu.
7. Teman Teman Kader Warga Telatih TNI AD,yang Saling Memotivasi dan Support.
8. Teman Teman Organisasi,Khususnya Komenwa Mahawijaya SUMSEL yang Saling Memotivasi dan memberi Arahannya.
9. Sefti Lingki Anggira kesayangan yang telah memsupport dan saling membantu.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan

Nama : Elvin Affandi. M
Nim : 062030320079
Program Studi : D-III Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Pengaturan Kekuatan Amplifier
Menggunakan Dimmer AC

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya sendiri sert bebas dari tindakan plagialis, dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi laporan akhir Yng sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 2 bulan setelah ujian laporan akhir

Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan akhir ini, maka saya menerima sanksi akamedik dari politeknik negeri sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, 2023
Yang menyatakan

(Elvin Affandi.M)

RANCANG BANGUN PENGATURAN KEKUATAN AMPLIFIER MENGGUNAKAN DIMMER AC

Elvin Affandi.M

Dibimbing Oleh :

A.Rahman dan Sabilal Rasyad

ABSTRAK

Istilah kekuatan *amplifier* merupakan penguat akhir sehingga tidak dilengkapi dengan pengatur nada, berbeda dengan istilah *amplifier* yang didalamnya terdiri dari pengatur nada dan kekuatan *amplifier*. Tugas kekuatan *amplifier* ini adalah untuk mendorong sinyal yg sudah diolah *preamp* untuk di teruskan ke bagian *speaker*. Kita mengenal ada *amplifier*, 100, 200, 300 watt dan seterusnya. Adapun perumusan masalah dari penelitian ini antara lain Bagaimana cara perancangan dan pembuatan *amplifier*, Bagaimana cara Mengatur Tegangan dan daya pada *Amplifier*, Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah yang ada maka penulis membatasi permasalahan hanya pada prinsip kerja dari Rancang Bangun pengaturan kekuatan *amplifier* menggunakan *Dimmer AC*, Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain Memahami cara kerja rangkaian *amplifier* Mengatur Tegangan dan Daya Menggunakan *Dimmer AC* pada *power Amplifier*, Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan laporan akhir ini antara lain yaitu dapat membaca Tegangan dan Daya Output yang dimonitoring pada *power monitor AC* pada saat penggunaan alat Dapat Mengurangkan Tegangan dan Daya Output.

Kata Kunci: *Amplifier, Preamp, Dimmer AC, Power Monitor AC,*

(xii + 41 Halaman + 2 Tabel + 29 Gambar + 1 Lampiran)

Design Of Power Amplifier Settings Using Dimmer Ac

Elvin Affandi.M

Guided by:

A.Rahman dan Sabilal Rasyad

ABSTRACT

The term power amplifier is the final amplifier so it is not equipped with a tone control, in contrast to the term amplifier which consists of a tone control and amplifier power. The task of this power amplifier is to push the signal that has been processed by the preamp to be forwarded to the speaker section. we know there are amplifiers, 100, 200,300 watts and so on. The formulation of the problem from this research includes how to design and manufacture amplifiers, how to adjust the voltage and power on the amplifier, so that the discussion does not deviate from the main problem formulation, the authors limit the problem to only on the working principle of the design of power amplifier settings using AC Dimmers. The objectives of this research include understanding how amplifier circuits work. Adjusting Voltage and Power Using AC Dimmers in power Amplifiers. The benefits obtained in making this final report include being able to read Voltage and the output power that is monitored on the AC power monitor when using the tool can reduce the voltage and output power.

Keywords: Amplifier, Preamp, AC Dimmer, AC Power Monitor.

(xii + 41 Pages + 2 Tables + 29 Figures + 1 Appendix)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan tepat waktu. Proposal laporan akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan diploma III dipoliteknik negeri sriwijaya pada jurusan teknik elektro program studi teknik elektronika yang berjudul **“RANCANG BANGUN PENGATURAN KEKUATAN AMPLIFIER MENGGUNAKAN DIMMER AC”**.

Kelancaran proses penulisan laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Untuk itulah, pada kesempatan penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar- besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.kom. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir.A.Rahman,M.T.Selaku Dosen Pembimbing I Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membimbing kami dalam penulisan laporan akhir ini.
7. Bapak Sabilal Rasyad, S.T., Mkom Selaku Dosen Pembimbing II Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membimbing kami dalam penulisan laporan akhir ini.
8. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dorongan moral, ridho, keikhlasan hati serta doa kepada kami.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga proposal laporan akhir ini dapat terselesaikan.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan,

keikhlasan, serta keridhoan kepada mereka semua. Akhir kata semoga Allah SWT, memberikan segala hidayah dan Rahmat-Nya kepada semua yang telah membantu penulisan dalam menyusun laporan akhir ini., Amin. Dan penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis
(Elvin Affandi.M)

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
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 Metode Penulisan	2
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Amplifier</i>	5
2.1.1 Jenis Jenis <i>Amplifier</i>	5
2.1.2 Rangkaian <i>Power Amplifier</i>	7
2.2 <i>Power Amplifier</i> OCL.....	8
2.4 <i>Trafo</i>	9
2.4.1 Fungsi <i>Transformator</i>	10
2.4.2 Karakteristik <i>transformator</i>	11
2.5 <i>Step Up</i> Dc XI 6009	11
2.6 <i>Tone Control</i>	12
2.7 <i>Loudspeaker</i>	14
2.7.1 Pengertian <i>Loudspeaker</i>	14
2.7.2 Komponen Komponen <i>Loudspeaker</i>	15
2.8 Modul USB Mp3 Bluetooth	16
2.9 Dimmer AC	17
30. Power Monitor AC	18

BAB III RANCANG BANGUN ALAT	19
3.1 Rancang Bangun	19
3.2 Tujuan Perancangan.....	19
3.3 Block Diagram.....	20
3.4 Perancangan Alat	22
3.5 Perancangan Hardware	22
3.5.1 Perancangan Elektronik.....	23
3.5.2 Perancangan Mekanik.....	27
3.6 Flowchart	29
3.7 Gambar Rangkaian Keseluruhan	30
3.8 Prinsip Kerja Alat	30
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengujian Alat	31
4.1.1 Tujuan Pengukuran Alat.....	31
4.1.2 Alat Pendukung Pengukuran	31
4.1.3 Langkah-Langkah Pengambilan Data	32
4.2 Sistem Kerja Alat.....	32
4.3 Data Pengujian Alat.....	34
4.3.1 Tegangan yang Bekerja Pada Alat.....	34
BAB V KESIMPULAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : <i>Amplifier</i>	5
Gambar 2.2 : Rangkaian <i>Power Amplifier</i>	8
Gambar 2.3 : <i>Power Amplifier OCL</i>	9
Gambar 2.3 : Skematik <i>Power Amplifier OCL</i>	9
Gambar 2.4 : Trafo	10
Gambar 2.5 : Skematik <i>Transformator</i>	10
Gambar 2.6 : <i>Step up DC</i>	11
Gambar 2.7 : Skematik <i>Step Up DC XL 6009</i>	11
Gambar 2.8 : <i>Tone Control</i>	12
Gambar 2.9 : Grafik <i>Bass Treble</i>	12
Gambar 2.10 : Skematik Pengatur Nada	13
Gambar 2.11 : <i>Loudspeaker</i>	14
Gambar 2.12 : Skematik Loudspeaker	14
Gambar 2.13 : Modul USB Mp3 <i>Bluetooth</i>	16
Gambar 2.14 : Skematik Modul USB Mp3 <i>Bluetooth</i>	17
Gambar 2.15 : <i>Dimmer AC</i>	17
Gambar 2.16 : Skematik <i>Dimmer AC</i>	17
Gambar 2.17 : <i>Power Monitor AC</i>	18
Gambar 2.18 : Skematik <i>Power Monitor AC</i>	18
Gambar 3.1 : <i>Block Diagram</i>	20
Gambar 3.2 : Keseluruhan Alat Pengatur Kekeatan Amplifier Menggunakan Dimmer AC	21
Gambar 3.3 : Skema <i>Transformator</i>	23
Gambar 3.4 : Skematik <i>Power Amplifier OCL</i>	24
Gambar 3.5 : Skematik <i>Tone Control</i>	24
Gambar 3.6 : Skematik <i>Dimmer AC</i>	25
Gambar 3.7 : Skematik <i>Power Monitor AC</i>	25
Gambar 3.8 : Skema <i>Step Up DC XL 6009</i>	26
Gambar 3.9 : Skematik Loudspeaker	26
Gambar 3.10 : Skematik Modul USB Mp3 <i>Bluetooth</i>	27
Gambar 3.11 : 3D Amplifier Tampak Tengah	27
Gambar 3.12 : 3D Amplifier Tampak Atas	28

Gambar 3.13 : 3D Amplifier Tampak Samping	28
Gambar 3.14 : Flowchart.....	29
Gambar 3.15 : Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat.....	30
Gambar 4.1 : Pengukuran Menggunakan Osiloskop Terhadap <i>Power Amplifier</i> OCL.....	35
Gambar 4.2 : Pengukuran Menggunakan Osiloskop Terhadap <i>Step Up DC XL</i> 6009	35
Gambar 4.3 : Pengukuran Menggunakan Osiloskop Terhadap Modul USB Mp3 <i>Bluetooth</i>	36
Gambar 4.4 : Pengukuran Menggunakan Osiloskop Terhadap <i>Loudspeaker</i>	36
Gambar 4.5 : Pengukuran Menggunakan Osiloskop Terhadap <i>Tone Control</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data pengukuran tegangan pada komponen yang bekerja pada Alat	34
Tabel 4.2 Data Hasil Pegujian Alat Secara Keseluruhan	38