

**MASTER AMPLIFIER PADA SISTEM MULTI AUDIO PAGING DI
LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

NIA LARASANTI

0617 3033 0280

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**MASTER AMPLIFIER PADA SISTEM MULTI AUDIO PAGING DI
LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

NIA LARASANTI

0617 3033 0280

Menyetujui,

Pembimbing I

**Eka Susanti, S. T., M. Kom.
NIP. 197812172000122001**

Pembimbing II

**M. Zakuan Agung, S. T., M. Kom.
NIP. 196909291993031004**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M. T.
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nia Larasanti
NIM : 0617 3033 0280
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**MASTER AMPLIFIER PADA SISTEM MULTI AUDIO PAGING DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI**" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2020



Nia Larasanti

Motto

“Orang yang berhenti belajar adalah orang yang lanjut usia, walaupun umurnya masih muda. Namun, orang yang tidak pernah berhenti belajar, maka akan selamanya menjadi pemuda”

(Henry Ford)

Karyainikupersembahkankepada:

- *Keluargaku tersayang, terutama kedua orangtuaku yang selalu mendo'akanku, serta selalu memberi dukungan serta semangat dan nasihat agar aku terus mengejar cita-citaku dan menjadi lebih baik lagi.*
- *Ibu Eka Susanti, S. T., M. Kom dan Bapak M.Zakuan Agung, S. T., M. Kom. Selaku dosen pembimbing.*
- *Teman-teman seperjuangan di kelas 6 TB*
- *Teman-teman rumah singgah Ummu, Inas, Indri, Memel, Cut, Nadilla, Melinia, dan Yuli yang telah banyak membantu.*
- *Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.*

ABSTRAK

Master Amplifier Pada Sistem Multi Audio Paging Di Laboratorium Telekomunikasi
(2020: xiii+55 Halaman+19 Gambar+9 Tabel+Daftar Pustaka+Lampiran)

NIA LARASANTI

061730330280

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Semakin berkembangnya zaman, semakin banyak alat komunikasi digunakan. Alat komunikasi ini digunakan untuk mempermudah penyampaian informasi dengan cepat dan dalam jarak yang jauh, sehingga semua orang bisa mendapatkan informasi tersebut dengan cepat.

Salah satu contoh penggunaan alat komunikasi di kehidupan sehari-hari adalah saat memberikan pengumuman di sebuah instansi atau perusahaan, sekolah, universitas, atau tempat lainnya. Alat komunikasi yang digunakan berupa *audio-paging*, di mana pengumuman dapat diberikan pada setiap ruang tanpa menunggu waktu yang cukup lama sehingga semua orang yang ada di instansi atau perusahaan, sekolah, universitas atau tempat lainnya dapat menerima pengumuman atau informasi tersebut dengan cepat dan dalam waktu bersamaan.

Namun karena jarak yang lumayan jauh, informasi yang berupa suara dan diubah menjadi sinyal listrik, kadang memiliki banyak gangguan, salah satunya *noise*. Karena hal itu, dibutuhkan alat untuk memperkuat sinyal suara agar dapat mengurangi gangguan sinyal dan merusak suara yang dihasilkan nantinya. Alat tersebut berupa *amplifier*.

Amplifier bertugas menerima sinyal suara dari mikrofon yang memiliki tegangan yang lemah, kemudian di dalam *amplifier*, tegangan sinyal tersebut diperkuat lalu akan dikirimkan ke tiap ruangan yang telah terpasang speaker. Terakhir, speaker akan menghasilkan suara atau informasi dari mikrofon.

Kata Kunci : Komunikasi, Informasi, Suara, Audio Paging, Amplifier

ABSTRACT

Master Amplifier On Multi Audio Paging System In Telecommunication Laboratory
(2020: xiii+55 Pages+19 Images+9 Tables+Bibliography+Attachments)

NIA LARASANTI

061730330280

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

The more developing times, the more communication tools are used. This communication tool is used to facilitate the delivery of information quickly and over long distances, so that everyone can get the information quickly.

One example of using communication tools in everyday life is when giving announcements at an agency or company, school, university, or other place. The communication tool used is in the form of audio-paging, where announcements can be given in each room without waiting long enough so that everyone in an agency or company, school, university or other place can receive the announcement or information quickly and in time. simultaneously.

However, because the distance is quite far, information in the form of sound and converted into electrical signals, sometimes has a lot of interference, one of which is noise. Because of this, a tool is needed to amplify the sound signal in order to reduce signal interference and damage the resulting sound later. The tool is an amplifier.

The amplifier is in charge of receiving sound signals from a microphone that has a weak voltage, then in the amplifier, the signal voltage is amplified and then sent to each room where the speakers have been installed. Finally, the speaker will produce sound or information from the microphone.

Keywords : Communication, Information, Sound, Audio Paging, Amplifier

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Master Amplifier Pada Sistem Multi Audio Paging Di Laboratorium Telekomunikasi”**.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III (Tiga) di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan terimakasih **Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom.** selaku dosen pembimbing I dan **Bapak M. Zakuan Agung S.T.,M.Kom.** selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi mengenai penyelesaian proposal laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Iskandar Lutfi, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf pengajar dan Instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan saya setiap saat.
7. Teman-teman dari rumah singgah Ummu, Inas, Indri, Memel, Cut, Nadilla, Melinia, dan Yuli yang selalu memberi dukungan dan menyemangati saya.
8. Teman-teman dari kelas 6 TB 2017 yang telah menemani hari-hari perkuliahan selama tiga tahun ini.

9. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari laporan ini belum sempurna mungkin, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan rekan-rekan mahasiswa Elektro khususnya para pembaca pada umumnya.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan dan bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Metodologi Penulisan	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Komunikasi	4
2.1.1 Pengertian Komunikasi	4
2.1.2 Proses Komunikasi.....	5
2.1.3 Jenis-jenis Komunikasi	5
2.2 <i>Audio Paging System</i>	7
2.2.1 <i>Standard Audio Paging System</i>	8
2.2.2 <i>Paralel Audio Paging System</i>	9
2.2.3 <i>Multi Audio Paging System</i>	10
2.3 <i>Amplifier</i>	11
2.3.1 Jenis-jenis <i>Amplifier</i>	11
2.3.2 <i>Master Amplifier (Power Amplifier)</i>	14
BAB III PERANCANGAN INSTALASI.....	17
3.1 Tujuan Perancangan	17

3.1.1 Perancangan Elektronik	17
3.1.2 Perancangan Mekanik	17
3.2 Blok Diagram Sistem <i>Audio Paging</i>	18
3.3 <i>Flowchart</i> Pemasangan Sistem <i>Audio Paging</i>	18
3.4 Pemasangan <i>Master Amplifier</i>	20
3.4.1 Spesifikasi Alat	20
3.4.2 Diagram Blok dan Level <i>Master Amplifier</i>	21
3.4.3 Pemasangan <i>Master Amplifier</i> pada <i>Sistem Audio</i> <i>Paging</i>	22
3.5 Prinsip Kerja Rangkaian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN	26
4.1 Pengujian Alat	26
4.2 Tujuan Pengujian dan Pengukuran.....	26
4.3 Alat-alat Pengukuran.....	26
4.4 Langkah Pengukuran.....	27
4.5 Titik Pengukuran/Titik Uji	28
4.6 Data Hasil Pengukuran.....	29
4.6.1 Menghitung Daya Output Watt RMS <i>Master</i> <i>Amplifier</i>	29
4.6.2 Menghitung Penguatan <i>Master Amplifier</i>	30
4.6.3 Hasil Data.....	31
4.7 Prinsip Kerja Alat.....	51
4.8 Analisa Hasil Pengukuran	52
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Proses Komunikasi	5
Gambar 2.2 Skema Pemasangan <i>Standard Audio Paging System</i>	8
Gambar 2.3 Skema Pemasangan <i>Paralel Audio Paging System</i>	9
Gambar 2.4 Skema Pemasangan <i>Multi Audio Paging System</i>	10
Gambar 2.5 <i>Output Transformer Less (OTL)</i>	11
Gambar 2.6 <i>Output Capacitor Less (OCL)</i>	12
Gambar 2.7 <i>Bridge Transformator Less (BTL)</i>	13
Gambar 2.8 Output Transformer	13
Gambar 2.9 <i>Master Amplifier</i>	14
Gambar 3.1 Diagram Rangkaian Sistem <i>Audio Paging</i>	18
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem <i>Audio Paging</i> Secara Keseluruhan di Laboratorium Telekomunikasi	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Instalasi Sistem <i>Multi Audio-Paging</i>	19
Gambar 3.4 Diagram Blok <i>Master Amplifier</i>	21
Gambar 3.5 Tampilan Panel Depan <i>Master Amplifier</i>	22
Gambar 3.6 Tampilan Panel Belakang <i>Master Amplifier</i>	23
Gambar 3.7 Bentuk Konektor untuk Input pada <i>Amplifier</i>	24
Gambar 3.8 Tampilan Pemasangan <i>Master Amplifier</i> pada Sistem <i>Audio Paging</i>	24
Gambar 4.1 Titik Pengukuran di Mikrofon	28
Gambar 4.2 Titik Pengukuran di Speaker	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Amplifier</i>	20
Tabel 4.1 Input Data untuk Suara Manusia.....	31
Tabel 4.2 Hasil Data Perubahan <i>Volume</i> Dengan Input Suara Manusia ...	32
Tabel 4.3 Hasil Data Perubahan <i>Bass</i> Dengan Input Suara Manusia	36
Tabel 4.4 Hasil Data Perubahan <i>Treble</i> Dengan Input Suara Manusia	39
Tabel 4.5 Input Data untuk Suara Instrumen.....	41
Tabel 4.6 Hasil Data Perubahan <i>Volume</i> dengan Input Suara Instrumen	42
Tabel 4.7 Hasil Data Perubahan <i>Bass</i> dengan Input Suara Instrumen	46
Tabel 4.8 Hasil Data Perubahan <i>Treble</i> dengan Input Suara Instrumen	4