

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala nikmat dan anugerah ilmu pengetahuan yang begitu besar kepada Penulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dan selesai sesuai dengan yang diharapkan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan seluruh umatnya.

Penulisan Proyek Akhir ini dibuat dengan judul “ **PERANCANGAN REGULATOR SIMETRIS POWER AMPLIFIER BERTEGANGAN TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN DUA TRAFU CT**”, disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (D3) dalam bidang Teknik Telekomunikasi pada jurusan Teknik Telekomunikasi di Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta.

Proyek Akhir ini dapat diselesaikan oleh Penulis tidak terlepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak yang telah banyak memberikan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membantu Penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Untuk itu Penulis ingin menghaturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada :

1. Kepada Almarhum Ayahanda tercinta yang telah menjadi motivasi kehidupan penulis.
2. Kepada Ibunda tercinta tercinta yang telah memberikan Do'a dan semua hal yang berharga, memberikan kasih sayang, serta dukungan moril maupun materil yang tak henti-hentinya untuk menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Ketiga kakak tersayang Siti Rohaeni Daningsih, SPd. Tarsono, Spd. Siti Soebah dan Ismail, SPsi yang telah memberikan bantuan, support dan do'anya.
4. Ibu Ade Nurhayati, ST selaku pembimbing akademik yang telah memberi semangat dan pengarahan yang membuat penulis terpacu semangat.
5. Bapak Eko Suprayitno, ST selaku pembimbing luar proyek akhir yang telah sabar dan banyak membantu dalam penulisan dan inspirasi perancangan alat serta menuntun hingga penulis benar-benar memahami ilmu.
6. Bapak Ir.Zainal Arifien, MM selaku Direktur AKATEL Sandhy Putra Jakarta
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta, yang telah membantu Penulis dalam memahami ilmu pengetahuan di AKATEL.

8. Bapak KH. Gufron, S.Ag dan Ibu Yus Natali, ST.MT.Terima kasih telah mengajarkan Ngaji dan pendalam Islam.
9. Kepada Siti Aysah tersayang yang telah membantu dan memberi inspirasi sehingga penulis semangat dalam menyelesaikan laporan dan Proyek Akhir
10. Seluruh angkatan VII Tel 1 & 2, khususnya untuk Tel 1. Terima kasih kawan, semoga kita masuk dan lulus bersama sama.
11. Terima kasih buat sahabat-sahabat Fita, Nova oktaviani, Andri, Ilham, Dwi, Ericson, Budi, Reza, Arif, Dicky, Datam, dan Wendy, yang sudah membantu.
12. Buat semua Angkatan dan pengurus Kampus yang kenal sama penulis. Terima kasih atas supportnya.
13. Dan semua pihak yang terlibat dan telah mendukung terwujudnya impian Penulis, dan mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan keberkahan . Penulis menyadari bahwa tulisan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh Penulis.

Akhir kata, Penulis berharap semoga penulisan Proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak yang berkepentingan sebagaimana mestinya. Amin..

Jakarta, 19 Agustus 2011

Penulis

Zaenuddin

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAM PUBLIKASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	1
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II DAFTAR KOMPONEN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Pengertian Catu Daya.....	4
2.1.2 Penyearah (Rectifire) .....	4
2.1.2.1 Penyearah Setengah Gelombang .....	4
2.1.2.2 Penyearah Gelombang Penuh.....	5
2.1.2.3 Penyearah Jembatan.....	6
2.1.3 Kapasitor sebagai Filter .....	8
2.1.4 Transformator.....	10

2.1.5 Dioda .....	12
2.1.5.1 Dasar Pembentukan Dioda.....	12
2.1.5.2 Sifat Dasar Dari Dioda .....	12
2.1.5.3 Contoh Penggunaan .....	13
2.1.5.4 Harga Batas .....	13
2.1.5.5 Sifat Listrik Dioda .....	13
2.1.6 Condensator/Capasitor .....	15
2.1.6.1 Identifikasi dan Membaca Nilai Capasitor.....	16
2.1.6.2 Kondensator/Capasitor Non Polar .....	16
2.1.6.3 Kondensator/Capasitor Polar.....	17
2.1.6.3.1 Kegunaan Kondensator/Capacitor.....	17
2.1.6.3.2 Rangkaian Seri Kondensator/Capacitor .....	18
2.1.6.3.3 Rangkaian Paralel.....	18
2.1.6.3.4 Pengisian dan Pengosongan Kondensator/Capacitor .....	19
2.1.6.3.5 Pengisian dan Pengosongan Capasitor .....	20
2.1.7 Fungsi Regulaator.....	23
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM REGULATOR SIMETRI POWER AMPLIFIER</b>	
<b>BERTEGANGAN TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN DUA TRAF0 CT ..</b>	<b>24</b>
3.1 Komponen .....	24
3.2 Proses Perancangan .....	24
3.2.1 Tahap perancangan regulator .....	25
3.2.2 Tahap pembuatan PCB .....	25
3.2.3 Tahap merakit komponen.....	27
3.3 Prinsip Kerja .....	29
<b>BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA HASIL PENGUKURAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Pengujian .....	31
4.2.1 Pengukuran tegangan input AC.....	31
4.2.2 Pengukuran tegangan output trafo dengan voltmeter AC .....	32
4.2.3 Pengukuran tegangan output trafo dengan osiloskop .....	33
4.2.4 Pengukuran tegangan output regulator positif dengan osiloskop.....	39

4.2.5 Pengukuran tegangan output regulator negative dengan osiloskop .....	34
4.2.6 Pengukuran tegangan output regulator positif dengan voltmeter DC.....	35
4.2.7 Pengukuran tegangan output regulator negative dengan voltmeter DC .....	37
4.3 Menghitung tegangan output DC dengan perhitungan.....	38
4.4 Perhitungan tegangan efektif .....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Penyearah Setengah Gelombang .....	5
Gambar 2.2 Penyearah Gelombang Penuh .....	6
Gambar 2.3 Penyearah Jembatan .....	7
Gambar 2.4 Filter Sederhana .....	8
Gambar 2.5 Gelombang Setengah di Filter .....	9
Gambar 2.6 Bentuk Gelombang Tegangan Efektif .....	9
Gambar 2.7 Bentuk Gelombang Tegangan Rata-rata setengah gelombang .....	10
Gambar 2.8 Bentuk gelombang tegangan rata-rata gelombang penuh .....	10
Gambar 2.9 Simbbol Trafo inti udara .....	11
Gambar 2.10 Simbol Trafo inti ferrit .....	11
Gambar 2.11 Trafo Step down .....	11
Gambar 2.12 Simbol Dioda .....	12
Gambar 2.13 Sifat dasar dioda .....	12
Gambar 2.14 Rangkaian dioda catu maju (forward bias) .....	13
Gambar 2.15 Kurfa sifat listrik .....	14
Gambar 2.16 Rangkaian dioda catu mundur (reverse bias) .....	14
Gambar 2.17 Kurva sifal listrik (karakteristik) di catu mundur (reverse bias) .....	14
Gambar 2.18 Karakteristik dioda .....	15
Gambar 2.19 Kapasitor .....	16
Gambar 2.20 Berbagai jenis fixed capasitor .....	16

Gambar 2.21 Berbagai capacitor elco .....	17
Gambar 2.22 Tantalum capacitor .....	17
Gambar 2.23 Fixed capacitor .....	17
Gambar 2.24 Trimer capacitor .....	18
Gambar 2.25 Variable capacitor .....	18
Gambar 2.26 Capacitor Seri .....	18
Gambar 2.27 Capacitor Paralel .....	18
Gambar 2.28 Antara muatan dan energi pada capacitor .....	19
Gambar 2.29 Rangkaian pengisian dan pengosongan capacitor .....	20
Gambar 2.30 Posisi Saklar 1 (ON) .....	21
Gambar 2.31 Posisi Saklar 2 (OFF) .....	21
Gambar 2.32 Grafik pengisian dan pengosongan capacitor .....	22
Gambar 3.1. Blok diagram.....	25
Gambar 3.2 Layout PCB .....	26
Gambar 3.3 Skema rangkaian regulator simetris power amplifier bertegangan tinggi dengan menggunakan dua trafo CT .....	29
Gambar 4.1 Pengukuran trafo dengan voltmeter AC .....	32
Gambar 4.2 Hasil pengukuran trafo dengan voltmeter AC .....	32
Gambar 4.3 Pengukuran tegangan output trafo dengan osiloskop .....	33
Gambar 4.4 Hasil pengukuran tegangan output trafo dengan osiloskop .....	33
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran tegangan output regulator dengan osiloskop .....	34
Gambar 4.6 Hasil pengukuran tegangan output regulator dengan osiloskop .....	35
Gambar 4.7 Hasil pengukuran tegangan output regulator positif dengan voltmeter DC .....	36
Gambar 4.8 Hasil pengukuran tegangan output regulator negative dengan voltmeter DC .....	37

## Daftar Tabel

Tabel 3.1 Daftar komponen .....	24
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Trafo dengan voltmeter AC .....	32
Tabel 4.2 Hasil pengukuran Trafo dengan osiloskop .....	33
Tabel 4.3 Hasil pengukuran tegangan output regulator positif dengan Osiloskop .....	34
Tabel 4.4 Hasil pengukuran tegangan output regulator negative dengan osiloskop .....	35
Tabel 4.5 Hasil pengukuran tegangan output regulator positif dengan voltmeter DC .....	36
Tabel 4.6 Hasil pengukuran tegangan output regulator negative dengan voltmeter DC .....	37



## Daftar Istilah

Step UP	: Tegangan sekundernya lebih besar dari tegangan primernya
Step Down	: Tegangan sekundernya lebih kecil dari tegangan primernya
Forward Bias	: Di catu maju
Reverse Bias	: Di catu mundur

## Daftar Singkatan

AC	: <i>Alternatif Current</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
PLN	: <i>Perusahaan Listrik Negara</i>
GGL	: <i>Gaya Gerak Listrik</i>
PCB	: <i>Printed Circuit Board</i>
LED	: <i>Light Emitting Dioda</i>