

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MODUL AJAR ELEKTRONIKA DAYA DILABORATORIUM ELEKTRONIKA DIGITAL MIKROPOSESOR DAN ELEKTRONIKA DAYA POLITEKNIK NEGERI MANADO

*(Pembahasan : Penyearah Setengah Gelombang Satu Fasa Tidak
Terkontrol)*



Disusun Oleh :

NABILA DAMOPOLII

NIM : 21022019

**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penyearah (Rectifier).....	5
2.1.1 Penyearah setengah gelombang	5
2.2 Penyearah setengah gelombang satu fasa tidak terkontrol	6
2.3 Oscilloscope	6
2.3.1 Jenis oscilloscope.....	7
2.4 Multimeter	11
2.4.1 Multimeter Analog	11
2.4.2 Multimeter Digital	12
2.5 Resistor	13
2.6 Dioda	18

2.6.1 Anoda.....	20
2.6.2 Katoda.....	20
2.7 Kapasitor	21
2.8 Trafo	22
BAB III.....	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tempat Dan Waktu	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Metode dan Jenis Penelitian	26
3.4 Rancangan Flowchart Penelitian	27
3.5 Kerangka Konseptual Penelitian	28
3.6 Perancangan Alat Praktek.....	29
3.6.1 Merancang Modul Power Supply	29
3.6.2 Merancang Modul Komponen Dioda	30
3.6.3 Merancang Modul Beban.....	30
3.6.4 Merancang Modul Kapasitor dan Tahanan.....	31
3.6.5 Merancang Dudukan Modul	32
3.7 Merancang Panduan Praktek	32
3.7.1 Penyearah Setengah Gelombang	32
3.7.2 Pengaruh Kapasitor Dan Beban Resistif Pada Penyearah Setengah Gelombang.....	35
3.7.3 Tegangan Balik Dioda	39
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Tampilan Alat Praktikum Rancang Bangun Modul Ajar Elektronika Daya.....	42
4.2 Pengujian Penyearah Setengah Gelombang	42
4.3 Pengujian Pengaruh Kapasitor Dan Beban Resistif Pada Penyearah Setengah Gelombang.....	47
4.4 Pengujian Tegangan Balik Dioda.....	51
BAB V.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR LAMPIRAN	56



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Elektronika daya merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari penerapan elektronika pada perangkat yang berkaitan dengan peralatan listrik berdaya tinggi. Banyak jenis aplikasi di dunia industri (seperti pemanas, motor, pendingin, AC, konveyor, dan peralatan listrik lainnya). Dengan menggunakan energi listrik dalam jumlah yang besar. Tata letak dalam dunia industri tidak efisien dengan kerja biasa (manusia) dan mengakibatkan kerugian bagi pelaku usaha, salah satunya menggunakan peralatan elektronik. Untuk dapat mengontrol berbagai jenis perangkat, memerlukan pengontrol yang dapat beroperasi pada arus dan tegangan tinggi. Pemanfaatan elektronika daya dalam dunia industri dapat memberikan solusi efisiensi kerja yaitu pengaturan perangkat elektronika pada arus dan tegangan tinggi.

Elektronika daya terus berkembang hingga saat ini dalam hal rangkaian dan aplikasi pada saat ini, banyak bidang industri telah memperkenalkan penggunaan elektronika daya. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga telah memberikan kontribusi terhadap perkembangan elektronika daya. Dengan berkembangnya pengetahuan dari elektronika daya, tujuan penelitian yang penulis buat ini adalah untuk memperkenalkan modul ajar elektronika daya, dalam modul ajar ini mahasiswa harus memahami konsep teori, praktik, dan terapan dari elektronika daya.

Perkuliahan Praktek elektronika Daya yang dilaksanakan di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado tidak berjalan dengan maksimal karena peralatan praktek tidak lagi memadai untuk mata kuliah praktek elektronika daya sehingga kompetensi mata kuliah tidak tercapai sesuai dengan rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah praktek elektronika daya. Dari latar belakang tersebut maka penulis mengangkat permasalahan dengan judul **“RANCANG BANGUN MODUL AJAR ELEKTRONIKA DAYA DILABORATORIUM ELEKTRONIKA DIGITAL MIKROPOSESOR DAN**

ELEKTRONIKA DAYA POLITEKNIK NEGERI MANADO” dengan bahasan penyearah setengah gelombang satu fasa tidak terkontrol.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat modul ajar tentang konsep dasar sistem tak terkendali dengan fokus pada penyearah setengah gelombang satu fasa tidak terkontrol ?
2. Bagaimana cara mengukur tegangan input dan output dengan menggunakan oscilloscope dan multimeter pada penyearah setengah gelombang satu fasa ?
3. Bagaimana Mengukur tegangan output DC akibat pengaruh dari berbagai nilai kapasitas kapasitor dan nilai Tahanan yang berbeda pada penyearah setengah gelombang satu fasa ?
4. Bagaimana cara mengukur umpan balik dioda pada penyearah setengah gelombang satu fasa tidak terkontrol ?

1.3 Tujuan penelitian

1. Merancang dan membuat modul ajar tentang konsep dasar sistem tak terkendali dengan fokus pada penyearah setengah gelombang satu fasa tidak terkontrol.
2. Mengukur tegangan input dan output dengan menggunakan osciliscop dan multimeter.
3. Mengukur tegangan output DC akibat pengaruh dari berbagai nilai kapasitas kapasitor dan nilai Tahanan yang berbeda,
4. Mengukur umpan balik dioda pada penyearah setengah gelombang 1 fasa tidak terkontrol.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari modul praktek ini adalah untuk menunjang proses pembelajaran yang diperlukan pada laboratorium elektronika daya di jurusan teknik elektro Politeknik Negeri Manado.

1.5 Batasan masalah

1. Membahas tentang merancang dan membuat rangkaian penyearah setengah gelombang satu fasa.
2. Membahas pengaruh kapasitor dan beban resistif pada penyearah setengah gelombang yang meliputi tegangan output $U_A(t)$ fungsi dari pengisian kapasitor dan juga pengaruh output terhadap fungsi nilai R.
3. Tegangan balik dioda dimana penulis menentukan tegangan balik dioda pada penyearah setengah gelombang satu fasa.

1.6 Sistematika penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penyearah setengah gelombang, penyearah tak terkontrol setengah gelombang satu fasa, oscilloscope, multimeter, resistor, dan komponen lainnya yang digunakan.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan metode – metode yang digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

BAB IV

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan yang digunakan dalam proses pengambilan data pengujian alat praktek modul ajar.

BAB V

Bab ini berisikan saran dan kesimpulan dari hasil pengujian alat tersebut

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi tentang daftar referensi yang didapat dari contoh buku atau jurnal-jurnal di internet dalam membantu pembuatan Tugas Akhir.

LAMPIRAN

