

**PERENCANAAN & PEMBUATAN ALAT PENGUBAH
TEGANGAN DC MENJADI TEGANGAN AC UNTUK
PENYUPLAIAN ENERGI LISTRIK DALAM
RUMAH TANGGA SECARA OTOMATIS**

SKRIPSI



Oleh :

NAMA : AMAR DIYANTO

NRP : 5103094072

NIRM : 94.7.003.31073.06070

No. INDUK	0454/02
TGL TERIMA	30 Jan '02
F I L I H	FTK
No. BUKU	FT-e Diy p-1
KOP. KE	(SATU)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2000**

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

NAMA : Amar Diyanto
NRP : 5103094072
NIRM : 94.7.003.31073.06070

Telah diselenggarakan pada :

Tanggal : 30 September 2000

Karenanya yang bersangkutan menyatakan telah memenuhi
sebagian persyaratan kurikulum yang ditetapkan oleh **SARJANA TEKNIK**
bidang **TEKNIK ELEKTRO**

Surat, 4 Oktober 2000



[Signature]
H. A. ... Tobing, MT.
Pembimbing

[Signature]
Ir. I. Satyoadi
Anggota

[Signature]
Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.
Anggota

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Ketua

[Signature]
Ir. Sumarno, B.Sc.

FAKULTAS TEKNIK
Dekan

[Signature]
Ir. Nani Indraswati

ABSTRAK

Dalam perkembangan teknologi dewasa ini, kebutuhan akan energi listrik sangat dominan sekali. Apalagi kalau kita berada dilokasi yang tidak ada jaringan listrik AC 110 V / 220 V misalnya pada saat mengunjungi keluarga yang jauh dipedesaan atau pada saat melakukan perkemahan di tepi-tepi hutan atau di lereng-lereng gunung akan menggunakan alat-alat listrik, misalnya motor, lampu penerangan, dan sebagainya, dapat digunakan dc atau ac.

Pada tugas akhir ini untuk membangkitkan tegangan AC dengan cara mengubah tegangan atau gaya gerak listrik (ggl) DC menjadi tegangan AC. Dalam hal ini input tegangan dc yang digunakan adalah 12 – 18 Vdc yang dihasilkan oleh sebuah aki atau baterai. Untuk pembangkit pulsa digunakan Astabil Multivibrator kemudian di umpankan ke rangkaian inverter yang outputnya diberikan ke sebuah transformator, maka dengan adanya arus yang berubah-ubah dari gulungan primernya, sehingga pada gulungan skundernya terjadi arus AC. Dari output inverter inilah kita bisa memanfaatkan arus atau tegangan AC guna penyuplaian tenaga listrik dalam rumah tangga kita. Apabila kita masih membutuhkan tegangan DC cukup kita tambahkan sebuah penerima DC sesuai dengan tegangan yang diinginkan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa puji syukur “Alhamdulillah Robbil Al Amin” kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmad, Taufik dan Hidayah-Nya kepada kami sehingga Tugas Akhir dengan judul **“PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUBAH TEGANGAN DC MENJADI TEGANGAN AC UNTUK PENYUPLAIAN ENERGI LISTRIK DALAM RUMAH TANGGA SECARA OTOMATIS”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi sebagian dari persyaratan kurikulum Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam usaha mencapai kesempurnaan pembuatan alat ini, bantuan para pembimbing maupun pihak lain yang secara langsung atau tidak langsung sangat besar peranannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ir. A.F. Lumban Tobing, M.T. Selaku dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

4. Para dosen penguji yang telah meluangkan waktu memberikan penilaian serta masukan yang berguna bagi penulis.
5. Keluarga yang telah membantu dan memberikan dukungan doa dan materi serta dorongan semangat kepada penulis sehingga dapat mengerjakan tugas akhir ini dengan baik.
6. Sahabat baikku yang telah memberikan harapan tersendiri selama kuliah di Universitas Katolik Widya Mandala.
7. Teman – teman yang telah memberikan dukungan moral khususnya Diyan “Afu” Qurniawan ,Eko “Dhegan” Sumarsono, Endro “Lek” Sugiarto, Antonius “Cacak” Budi Christanto, Luqman Mahbubi, Joice , Hidayat Setiawan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberi anugerah serta balasan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi almamater Universitas Katolik Widya Mandala.

Surabaya, 30 September 2000

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
ABTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. LATAR BELAKANG	1
2. MAKSUD DAN TUJUAN	2
3. BATASAN MASALAH	2
4. METODOLOGI	2
5. SISTEMATIKA PEMBAHASAN	3
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1 PENGISI BATERAI OTOMATIS	6
2.2 RELAY	7
2.3 OSILATOR	8
2.4 FLIP-FLOP	10
2.5 PENGUBAH DC KE AC	11
2.5 TRANSFORMATOR	13
2.5.1 RANGKAIAN PENGGANTI TRAF0	15
2.5.2 RUGI - RUGI DAYA AKTIF TRAF0	17

2.5.3 EFISIENSI	18
BAB III PERENCANAAN ALAT	19
3.1 BLOK DIAGRAM DAN CARA KERJA	19
3.2 RANGKAIAN PENGISI BATERAI OTOMATIS	20
3.3 RANGKAIAN PENGUBAH TEGANGAN DC KE AC	23
3.3.1 RANGKAIAN REGULATOR TEGANGAN 5 VDC ...	24
3.3.2 RANGKAIAN ASTABIL MULTIVIBRATOR	25
3.3.3 RANGKAIAN JK FLIP-FLOP	26
3.3.4 RANGKAIAN INVERTER	27
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN	29
4.1 PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN REGULATOR TEGANGAN	29
4.2 PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN MULTIVIBRATOR ASTABIL	30
4.3 PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN JK-FF..	31
4.4 PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN PENGUBAH DC KE AC	32
BAB V KESIMPULAN	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
GAMBAR	
2.1 SINYAL-SINYAL KELUARAN OSILATOR YANG KHAS	9
2.2 RANGKAIAN ASTABIL MULTIVIBRATOR	10
2.3 REPRESENTASI SKEMATIS DARI SEBUAH PEMBALIK	12
2.4 PEMBALIK SEJAJAR YG DIKOMUTASIKAN KAPASITOR	13
2.5 RANGKAIAN PENGGANTI TRAFU	16
3.1 BLOK DIAGRAM ALAT PENGUBAH TEG. DC KE AC	19
3.2 KARAKTERISTIK ARUS PENGISIAN IDEAL AKI 12 VDC	21
3.3 RANGKAIAN PENGISI AKI	23
3.4 RANGKAIAN REGULATOR TEGANGAN 5 VDC	24
3.5 RANGKAIAN ASTABIL MULTIVIBRATOR	25
3.6 SIMBOL & RANGKAIAN JK-FF	27
3.7 RANGKAIAN INVERTER	28
4.1 BENTUK SINYAL OUTPUT AMV DENGAN PSPICE	30
4.2 BENTUK SINYAL OUTPUT AMV DENGAN OSILOSKOP	31
4.3 BENTUK SINYAL OUTPUT JK-FF DENGAN PSPICE	32
4.4 BENTUK SINYAL OUTPUT JK-FF DENGAN OSILOSKOP	32