

**RANCANG BANGUN MESIN KONVERSI DAYA ELAKTRIS
FLEKSIBEL
(RINCIAN BIAYA PRODUKSI DAN PETUNJUK
PENGUNAAN M.K.D.E.F.)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Denny Martin Herman
062130200668**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN MESIN KONVERSI DAYA ELAKTRIS
FLEKSIBEL
(RINCIAN BIAYA PRODUKSI DAN PETUNJUK
PENGUNAAN M.K.D.E.F)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM
NIP. 197709162001121001

Pembimbing II,

Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 19402121993032001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 19630912198031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

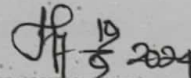
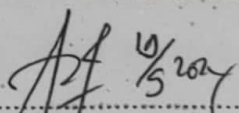
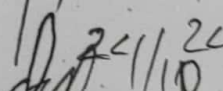
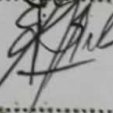
Nama : Denny Martin Herwan
NIM : 062130200568
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Konversi Daya Listrik Fleksibel
(Rincian Biaya Produksi dan Petunjuk Penggunaan M.K.D.E.F)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

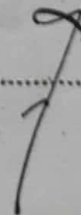
Tim penguji:

1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T
2. Indra Gunawan, S.T., M.Si.
3. Siproni, S.T., M.T.
4. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.
5. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM.

( 10/5/2024)
( 10/5/2024)
( 24/11/2024)
()
()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Diterapkan di : Palembang
Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Denny Martin Herman
NIM : 062130200668
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 22 Maret 2003
Alamat : RSS. Griya Sejahtera Blok GG No.10
No. Telepon/WA : 0895604762508
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bagun Mesin Konversi Daya Elaktiris
Fleksibel (Rincian Biaya Produksi dan Petunjuk
Penggunaan M.K.D.E.F)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, September 2024



Denny Martin Herman
NIM. 062130200668

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

”Hiduplah Seakan Ini Hari Terakhirmu, Maka Kamu Bisa Lebih Tahu Pentingnya Hidupmu”

PERSEMBAHAN :

1. Kedua Orang tua, Bapak, Mamak dan Saudara tercinta yang selalu ada dan mensupport selama proses perkuliahan dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
2. Calon Teman hidup saya Desti Herlianda Sari yang memberikan dukungan.
3. Sahabat dan orang yang selalu membantu saya..
4. Seluruh dosen Teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Teman teman seperjuangan kelas 6 MA.
6. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2021

ABSTRAK

Nama : Denny Martin Herman
NIM : 062130200668
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Konversi Daya Listrik Fleksibel

(2024: 13 + 71 Hal, .24. Gambar, 7 Tabel+ 22 Lampiran)

Tujuan utama dari Rancang Bangun Mesin Konversi Daya Listrik Fleksibel ini adalah untuk membantu proses perkuliahan di bengkel produksi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan hasil akhir sebuah mesin elektronik yang memiliki fungsi sebagai pengkonversi tegangan baik arus searah maupun arus bolak-balik. Alat ini dirancang khusus untuk melakukan pekerjaan penyambungan pelat tipis dengan metode pemanasan yang dihasilkan dari hubungan arus pendek. Namun, untuk mewujudkan mesin yang fungsinya dapat digunakan secara fleksibel. Maka rancangan mesin ini difokuskan menjadi mesin konversi daya listrik. Dengan penyesuaian penggunaan dari tegangan keluaran yang mampu dihasilkan oleh transformator. Sehingga mesin ini dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan dengan batasan hasil energi panas yang dihasilkan merupakan konversi dari hubungan arus pendek energi listrik. Selain itu, mesin ini juga memiliki fungsi lain yaitu sebagai pengecasan baterai, catu daya 12 volt, dan sebagai inverter. Dengan memanfaatkan sumber energi listrik yang di konversikan oleh transformator mesin ini mampu melakukan pekerjaan lebih dari satu fungsi dengan konstruksi yang mudah dibawa

Kata Kunci: Konversi Daya; Daya Listrik; Mesin Konversi Energi;

ABSTRACT

Nama : Denny Martin Herman
NIM 062130200668
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : *Design and Construction of a Flexible Electrical Power Conversion Machine*
(2024:13 + .71. pp. + 24 List of Figures + 7 List of Tables + 22 Attachments)

The main objective of this Flexible Electrical Power Conversion Machine Design is to assist the lecture process in the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering production workshop. With the final result being an electronic machine that has the function of converting voltage to both direct current and alternating current. This tool is specifically designed to carry out thin plate joining work using a heating method resulting from a short circuit. However, to create a machine whose functions can be used flexibly. So the design of this machine is focused on being an electrical power conversion machine. By adjusting the use of the output voltage that the transformer can produce. So this machine can be used according to needs with the limitation that the heat energy produced is a conversion of short-circuit electrical energy. Apart from that, this machine also has other functions, namely as a battery charger, 12 volt power supply, and as an inverter. By utilizing an electrical energy source that is converted by a transformer, this machine is able to perform more than one function with a construction that is easy to carry.

Keywords: Power Conversion; Electric Power; Energy Conversion Machine,

PRAKATA

Alhamdulillahirobil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Lporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada anaknya tercinta.
2. Bapak Ir. Sirul Effendi, M, T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ibuk Fenoria Putri, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., MT, sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Ibu Mardiana, S.T., MT, serta pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Sahabat-sahabatku Yohanes Aditya Arif Pratama, Ahmad Satria dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 6MA yang telah berjuan bersama-sama selama 3 tahun. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekeurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan terbaik.

Ahhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, 11 juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	3
1.3 Metodologi.....	4
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.1.1 Mesin Las Titik.....	6
2.1.2 Mesin Catu Daya	7
2.1.3 Pengisi Daya	8
2.1.4 Inverter.....	8
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Konversi Energi	9
2.2.2 Tranformator	10
2.2.3 Kondensatro Elektrolit.....	11
2.2.4 Mesin Bor	12
2.2.5 Bending.....	13
2.2.6 Perhitungan Biaya Produksi.....	15
2.2.7 Petunjuk Penggunaan Mesin.....	17
 BAB III PERENCANAAN.....	 18
3.1 Diagram Alir	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.2.1 Tabel Alat	19
3.2.2 Tabel Bahan	27
3.3 Gambar Teknik dan Wiring Digram.....	43
3.4 Perancangan Putaran Mesin dan Bending	44

3.5	Pehitungan Pengeboran	46
3.5	Perhitungan Penggerindaan	50
BAB IV	PEMBAHASAN DAFTAR ISI	53
4.1	Rincian Biaya Produksi	53
4.1.1	Biaya Material.....	53
4.1.2	Biaya Sewa Mesin	55
4.1.3	Biaya Penggunaan Listrik.....	57
4.1.4	Biaya Operator	58
4.1.3	Biaya Tak Terduga.....	58
4.1.4	Biaya Keseluruhan Produksi.....	58
4.1.5	Biaya Perawatan	59
4.1.6	Keuntungan.....	59
4.1.8	Harga Jual	59
4.2	Petunjuk Pengguna M.K.D.E.F	59
4.2.1	Petunjuk Pengguna Mesin Las Titik.....	59
4.2.2	Petunjuk Pengguna Inventer	63
4.2.3	Petunjuk Pengguna Mesin Charger.....	65
4.2.4	Petunjuk Pengguna Mesin Catu daya	68
BAB V	PENUTUP	71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	72
	DAFTAR PUSTAKA.....	72
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Switching.....	9
Gambar 2. 2 Bending plat	14
Gambar 4. 1 Sakelar Inverter	60
Gambar 4. 2 Pencolokan Kabel Mesin Ke stop Kontak listrik	60
Gambar 4. 3 Pemasangan Kabel Hoder dan socket push button.....	61
Gambar 4. 4 Menghidupkan Mesin.....	61
Gambar 4. 5 Mengatur Tegangan.....	61
Gambar 4. 6 Setting delay Timer	62
Gambar 4. 7 Proses Pengelasan.....	63
Gambar 4. 8 Sakelar Inverter	63
Gambar 4. 9 Pemasang kabel ke binding post	64
Gambar 4. 10 Pemasangan Caput Buaya Ke aki.....	64
Gambar 4. 11 Tegangan Inverter.....	65
Gambar 4. 12 Pencolokan Kabel Ke stop kontak Inverter	65
Gambar 4. 13 Sakelar inverter.....	66
Gambar 4. 14 Pencolokan Kabel mesin	66
Gambar 4. 15 Pemasangan Kabel Ke binding post.....	67
Gambar 4. 16 Menghidupkan mesin	67
Gambar 4. 17 Proses Pengisian daya ke aki.....	68
Gambar 4. 18 Sakelar inverter.....	68
Gambar 4. 19 Pemasangan Kabel binding post	69
Gambar 4. 20 Pencolokan kabel mesin	69
Gambar 4. 21 Menghidupkan mesin	69
Gambar 4. 22 Tegangan catu daya.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Diagram Alir	18
Tabel 3. 4 Cutting Speed.....	44
Tabel 4. 1 Biaya Komponen.....	53
Tabel 4. 2 Biaya Sewa Mesin.....	56
Tabel 4. 3 Biaya Penggunaa Listrik	57
Tabel 4. 4 Waktu Perngerjaan Proses Permesinan.....	58
Tabel 5. 1 Spesifikasi	71