

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MESIN SEAM WELDING DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 20A

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Ahli Madya (A.Md.) Pogram Studi D3 Teknologi Mesin



Disusun oleh :

M.ALDIANSYAH
20173020036

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN PROGRAM
VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

202

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. ALDIANSYAH

Nim : 20173020036

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Program : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini berjudul **“PEMBUATAN MESIN SEAM WELDING DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 20A”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2021



M. ALDIANSYAH
20173020036

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “*Perancangan Mesin Seam Welding dengan Kapasitas 20A*” laporan Tugas Akhir ini di susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran kebenaran serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

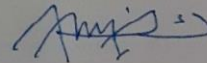
Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang telah membantu dalam hal materil dan moril dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Khusus nya kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E,M.Si. selaku Direktur Univeritas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I.,S.T., M.Eng selaku ketua Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T selaku dosen pembimbing Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Orang tua penulis yang selalu berusaha memberi yang terbaik, berupa kasih sayang, dukungan serta doa yang tidak mungkin saya dapat membalasnya.
7. Teman-teman semuanya, yang sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan dan dukungannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan-kebaikan kepada beliau-beliau yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca

Yogyakarta, Februari 2021



M Aldiansyah

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Surat Keaslian Tugas Akhir	iv
Moto Dan Persembahan	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiv
Daftar Table	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Indentifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan	4
1.6 Manfaat Mesin <i>Resistance Seam Welding</i> Skala Industri Rumahan	4

1.7	Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Landasan Teori	8
2.2.1	Solid State Welding	8
2.2.2	Fusion Welding	10
2.2.3	Pengertian Resistance Seam Welding	11
2.2.4	Transformator	12
2.2.5	Tembaga (Cu)	15
2.2.6	Motor Penggerak	16
2.2.7	Pwm Regulator Controller	19
2.2.8	Fan Cooling Pendingin 12v Dc (Kipas Panel)	21
2.2.9	Baja (Fe dan c)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Diagram Alir Pembuatan Seam Welding	24
3.2	Tempat Penelitian	25
3.2.1	Tempat Pembuatan	25
3.2.2	Tempat Pengujian	25
3.3	Wiring Diagram Sistem Kelistrikan	25
3.4	Alat Dan Bahan	27

3.4.1	Alat	27
3.4.2	Bahan	27
3.5	Proses Pembuatan Tugas Akhir	28
3.6	Pengambilan Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Lokasi Penelitian	32
4.2	Proses Pembuatan Alat	32
4.2.1	Pemilihan Kern Trafo Toroid Dan Pembuatan Gulungan Primer	32
4.2.2	Proses Pembuatan Stand Mesin	33
4.2.3	Proses Pembuatan Lengan	36
4.2.4	Proses Pembuatan Tuas Tembaga	38
4.2.5	Proses Pembuatan Roda Elektroda	39
4.2.6	Proses Merangkai Kelistrikan	41
4.2.7	Proses Pemasangan Kelistrikan Pada Lengan Tembaga	44
4.3	Proses Pengujian Alat	46
3.4	Analisa Hasil Pengelasan	47

BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50

DAFTAR GAMBAR

2.1	Simulasi Kerja Mesin Resistance Seam Welding	12
2.2	Simbol Trafo Inti Udara	13
2.3	Simbol Trafo Inti Besi	13
2.4	Symbol Trafo Inti Ferit	14
2.5	Trafo Toroid	14
2.6	Motor Listrik Arus Bolak-Balik (AC).....	17
2.7	Letak Komponen Motor Listrik (DC)	18
2.8	Dinamo Gearbox Dc 12V Kecepatan 2 Rpm	19
2.9	Pwm Motor Regulator 2000 Watt Ac 50-220V 25A Adjustable Controller	20
2.10	Pwm Motor Speed Regulator 5A 16-32V DC	20
2.11	Fan Cooling Pendingin 12V DC (Kipas Panel)	21
2.12	Baja Fe dan C	23
3.1	Diagram Alir Penelitian	24
3.2	Wiring Diagram Kelistrikan Mesin Las Seam 20A	26
4.1	Proses Penggulungan Kawat Email Pada Kern	33
4.2	Baja Hollow	34
4.3	Gerinda Tangan	34

4.5 Bor Duduk 35

4.6	Las Listrik SMAW	35
4.7	Proses Pemotongan Besi Hollow	35
4.8	Proses Penyambungan Baja Menggnakan Mesin Las Listrik (SMAW)	36
4.9	Stand Mesin Seam Welding	36
4.10	Pipa Baja	37
4.11	Desain Tuas Atas Mesin Seam Welding	37
4.12	Desain Tuas Bawah Mesin Seam Welding	38
4.13	Proses Penyambungan Plat Baja Dengan Pipa Tuas Bawah	38
4.14	Skema Tuas Tembaga	39
4.15	Gambar 3d Tuas Tembaga	39
4.16	Desain Ukuran Roda Elektroda Bagian Atas	40
4.17	Bentuk Roda Elektroda Bagian Atas	40
4.18	Ukuran Elektroda Bagian Tuas Bawah	40
4.19	Gambar 3d Roda Elektroda Bagian Bawah	41
4.20	Wiring Diagram Mesin Seam Welding	41
4.21	Rangkaian Kelistrikan Utama Pada Mesin Seam Welding	43
4.22	Tampak Dalam Pada Panel Rangkaian Kelistrikan Mesin Seam Welding	43
4.23	Tampak Luar Pada Panel Rangkaian Kelistrikan Mesin Seam Welding	43

4.24	Pemasangan Kabel Tuas Tembaga	44
4.25	Mengunci Dan Mengencangkan Kabel	44
4.26	Pemasangan Lengan Tembaga Ke Lengan Pipa Baja	45
4.27	Hasil Dari Pemasangan Tuas Tembaga	45
4.28	Tampak Depan, Samping, Belakang, Dan Atas Mesin Seam Welding	45
4.29	Proses Pengelasan	46
4.30	Hasil Pengelasan Pada Plat Dengan Ketebalan 0.15mm	47
4.31	Hasil Pengelasan Pada Plat Dengan Ketebalan 0.20mm	47
4.32	Hasil Pengelasan Pada Plat Dengan Ketebalan 0.30mm	47
4.33	Hasil Pengelasan Pada Plat Dengan Ketebalan 0.50mm	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hambatan Jenis Beberapa Konduktor	15
Table 2.2	Konduktivitas Beberapa Konduktor	16
Table 3.1	Alat Dan Bahan	26
Table 3.2	Beberapa Bahan Yang Digunakan	28
Table 4.1	Hasil Ukuran Penelitian	46