

TUGAS AKHIR
KONTROL TEKAN DAN Pengereman LAS GESEK (*FRICTION*
***WELDING*) KAPASITAS 5,5 KGF/CM²**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Diploma III Pada Program Studi Teknik Mesin, Program Vokasi, Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

WIDIAN BINAWAN
20153020019

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019

HALAMAN PERSETUJUAN
KONTROL TEKANAN DAN Pengereman LAS GESEK (*FRICTION*
***WELDING*) KAPASITAS 5,5 KGF/CM²**

Disusun Oleh :

WIDIAN BINAWAN
20153020019

Telah Disetujui dan Disahkan Pada Tanggal Januari 2019 Untuk Dipertahankan

Didepan Penguji Tugas Akhir
Program Studi D3 Teknik Mesin
Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing 1

Zuhri Nupisna, S.T., M.T.
NIK. 19890924201610.183.018

Mengetahui

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin

Muhammad Abdus Shomad, Sos.I., S.T., M.Eng.
NIK.19800309201210.183.004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widian Binawan

Nim : 20153020019

Prodi : D3 Teknik Mesin

Program : Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir berjudul **KONTROL TEKANAN DAN Pengereman Las Gesek (*FRICTION WELDING*) KAPASITAS 5,5 KGF/CM²**. 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, 23 Januari 2019



Widian Binawan
20153020019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesabaran serta tuntunan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa saya persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Ayah dan Ibu saya yang telah memberika do'a, nasehat, dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Bapak dan Ibu Dosen, saya mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semoga kebaikan bapak ibu dosen aka dibalas Allah SWT.
3. Saudara-saudaraku yang telah memberikan saya semangat agar terus berusaha dan berjuang yang terbaik untuk keluarga.
4. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Mesin yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semangat keras kita selama ini semoga memberikan hasil yang baik. Man Jadda Wajadda (barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan sukses!

Akhir kata persembahan ini, saya ucapkan banyak terimakasih untuk semua yang diberikan kepada saya.

MOTTO

”Membuang-buang waktu lebih buruk dari kematian, karena sesungguhnya kematian memisahkan kamu dari dunia sementara membuang-buang waktu memisahkanmu dari ALLAH SWT”

(imam bin Al Qayim)

“Jangan pernah menyalahkan waktu yang begitu cepat berlalu, tetapi salahkan diri kita yang begitu lambat melakukan sesuatu”

“Apa yang dibutuhkan bangsa kita adalah kuku yang kotor dan pikiran yang lebih bersih”

(Will Rogers)

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul **KONTROL TEKANAN DAN Pengereman Las Gesek (*FRICION WELDING*) Kapasitas 5,5 KGF/CM²**. Ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan kurikulum Diploma III (D3) pada program studi Teknik Mesin.

Penulis mengucapkan trimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa trimakasih tersebut kami sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Abdus Shomad, Sos.I., S.T., M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Segenap Staf dan Karyawan dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
7. Setulus hati saya sampaikan terimakasih kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada henti.
8. Untuk saudara-saudara saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Untuk semua teman-teman saya, saya ucapkan terimakasih atas kebersamaan kalian dan semua dukungannya.

Akhirnya, tanpa mengingkari adanya kekurangan dan kelemahan, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2019

Penulis

Widian Binawan
20153020019

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Tugas Akhir	4
1.5 Manfaat Perancangan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Las Gesek	10
2.2.2 Motor Induksi	11
2.2.3 Pengereman Las Gesek	13
2.2.4 Sistem Tekan	14
2.1 Alat	14
2.1.1 Komponen Sistem Penggerak	14
2.1.2 Komponen Pengereman	18

2.1.3 Komponen Sistem Pneumatik	19
BAB III METODOLOGI	22
3.1 Diagram Alir	22
3.2 Waktu dan Tempat Pembuatan Tugas Akhir	23
3.3 Alat dan Bahan	23
3.3.1 Alat	23
3.1.1 Bahan	25
3.2 Proses Pembuatan Tugas Akhir.....	29
BAB VI PEMBAHASAN	31
4.1 Alat	31
4.2 Komponen Las Gesek	32
4.2.1. Motor Listrik	32
4.2.2. Kontrol Tekan	33
4.2.3. Sistem Pengereman	37
4.2.4. Kinerja pada rem magnet.....	40
4.3 langkah Kontrol Pnuematik.....	41
4.3.1 Langkah sistem pneumatik	42
4.4 Skema sistem pengereman	43
4.5 Langkah-Langkah Pengelasan	45
4.6 Hasil Data Komponen	47
4.3.1. Data Kontrol Tekan	47
4.3.2. Data Pengereman.....	48
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pengelasan	9
Gambar 2.2 Motor Induksi 3 Phase.....	12
Gambar 2.3 Klasifikasi Jenis Utama Motor Listrik	15
Gambar 2.4 Motor DC (Direct Industri, 2005)	15
Gambar 2.5 Komponen Motor Induksi	17
Gambar 2.6 Clutch Magnetik.....	18
Gambar 2.7 Komponen Pneumatik	20
Gambar 2.8 Skematik Kontrol Pneumatik	21
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 3.2 Las Lakoni 900 Watt.....	24
Gambar 3.3 Gerinda Tangan	24
Gambar 3.4 Toolbox	25
Gambar 3.5 Motor Induksi 3 Phase.....	26
Gambar 3.6 Kopling Magnet.....	26
Gambar 3.7 Spring/Pegas	27
Gambar 3.8 Aktuator.....	27
Gambar 3.9 Selang/Pipa	27
Gambar 3.10 Adaptor Dc	28
Gambar 3.11 Kompresor.....	28
Gambar 4.1 Friction Welding	31

Gambar 4.2 Motor Induksi	33
Gambar 4.3 Pnuematik 5,5 Kgf/Cm ²	34
Gambar 4.4 Saringan Udara	34
Gambar 4.5 Regulator Valve/Selenoid	35
Gambar 4.6 Pengatur Tekanan/Presure Gauge	35
Gambar 4.7 Neple/Katub Tekanan.....	36
Gambar 4.8 Selang Pnuematik.....	36
Gambar 4.9 Sistem Pengereman	37
Gambar 4.10 Kampas Rem	38
Gambar 4.11 Magnet.....	39
Gambar 4.12 Adaptor 12V 10A	40
Gambar 4.13 Springs/Pegas	40
Gambar 4.14 Skema Kontrol Tekan	42
Gambar 4.15 Skema Sistem Pnuematik	42
Gambar 4.16 Rangkaian Rem Magnet	43
Gambar 4.17 Skema Sistem Pengereman	44
Gambar 4.18 Penguncian Cekam	46
Gambar 4.19 Panel Kontrol Friction Weding	47

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Alat.....	23
Table 3.2 Bahan	25
Tabel 4.1 Kontrol Tekan	47
Tabel 4.2 kontrol Pengereman	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Alat Las Gesek (Friction Welding).....
Lampiran 1.2 Pnuematik.....
Lampiran 1.3 Rem Magnet.....
Lampiran 2 Skematik Sistem Pnuematik.....