

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT LAS GESEK (*FRICTION WELDING*)

KAPASITAS TEKAN 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:

VIKI ADE NUGRAHA
20153020020

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Viki Ade Nugraha

Nim : 20153020020

Prodi : D3 Teknik Mesin

Program : Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir berjudul **RANCANG BANGUN ALAT LAS GESEK (FRICTION WELDING) KAPASITAS TEKAN 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, 14 April 2019



Viki Ade Nugraha
20153020020

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadirat 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 akan 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!

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

MOTTO

“Bersenang senang sesuai yang aku inginkan, berimajinasi kapanpun aku mau.
Tetapi ingatlah aku selalu berusaha tetap dalam bimbingan agamaku dan ingin
membahagiakan kedua orang tua, saudara dan kawan kawanku

This is me”

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 diselsaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul RANCANG BANGUN ALAT LAS GESEK (FRICTION WELDING) KAPASITAS TEKAN 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, 14 April 2019

Penulis,

Viki Ade Nugraha
20153020020

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Tugas Akhir	3
1.6 Manfaat Perancangan	4
1.7 Sistematika	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.3 Daerah Pengelasan	9
2.4 Alat.....	10
2.3.1 Motor Listrik.....	10
2.3.2 Penekan pneumatic.....	14
2.4 Bahan.....	17
2.4.1 Aluminium.....	17

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alir	18
3.2 Waktu dan Tempat Pembuatan Tugas Akhir	19
3.3 Alat dan Bahan	19
3.3.1 Alat.....	19
3.3.2 Bahan.....	19
3.4 Proses pembuatan Tugas Akhir	25
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Alat.....	29
4.2 Proses Pembuatan Alat	29
4.2.1 Pembuatan stand meja	30
4.2.2 Dudukan komponen	32
4.3 Perakitan komponen	35
4.4 Pengecatan.....	38
4.5 Prosedur Oprasional Alat	38
BAB V PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
Daftar pustaka.....	43
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 proses pengelasan	6
Gambar 2. 2 daerah pengelasan	10
Gambar 2. 3 motor listrik	11
Gambar 2. 4 komponen Motor Listrik AC	14
Gambar 2. 5 sistem Pneumatik.....	15
Gambar 2. 6 <i>power Supplay</i> Sistem Pneumatik	15
Gambar 2. 7 tabung Gerak Tunggal	16
Gambar 3. 1 diagram Alir	19
Gambar 3. 2 motor listrik	22
Gambar 3. 3 pneumatik	22
Gambar 3. 4 cekam 3 mata.....	23
Gambar 3. 5 pulley	23
Gambar 3. 6 vanbelt	24
Gambar 3. 7 kompresor	24
Gambar 3. 8 regulator	25
Gambar 3. 9 selang.....	25
Gambar 3. 10 swich on/off.....	26
Gambar 3. 11shut up valve.....	26
Gambar 3. 12 desain meja.....	28
Gambar 4. 1 alat las gesek (friction welding)	31
Gambar 4. 2 pengelasan/penyambungan SMAW	32
Gambar 4. 3 alas meja las gesek	33
Gambar 4. 4 pillow block bearing.....	34
Gambar 4. 5 plat cekam	35
Gambar 4. 6 setting cekam.....	35
Gambar 4. 7 pembuatan rel	36
Gambar 4. 8 cekam yang akan didorong pneumatik.....	37

Gambar 4. 9 pemasangan pneumatik	37
Gambar 4. 10 motor listrik	38
Gambar 4. 11 vanbelt	38
Gambar 4. 12 alur komponen pneumatik	39
Gambar 4. 13 pengecatan	40
Gambar 4. 14 aluminium.....	41
Gambar 4. 15 mengunci cekam.....	42
Gambar 4. 16 proses pengelasan	42
Gambar 4. 17 hasil pengelasan.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 alat	20
Tabel 3. 2 bahan	20