

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU LAS TABUNG LPG 3 KG
(PERHITUNGAN WAKTU PERMESINAN
DAN PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :
Harbi Wiryanata
0613 3020 0850**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU LAS TABUNG LPG 3 KG
(PERHITUNGAN WAKTU PERMESINAN
DAN PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

**Iskandar Ismail, S.T.,M.T.
NIP. 196001071988031002**

Pembimbing II,

**Ir. Romli, M.T
NIP.196710181993031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Harbi Wiryanata
NIM : 061330200850
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : **Rancang Bangun Alat Bantu Las Tabung LPG
3 Kg**

**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Iskandar Ismail, S.T., M.T. ()

Pembimbing II : Ir. Romli, M.T ()

Tim Penguji : 1. ()

2. ()

3. ()

4. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2016

Motto :

- Berusahalah, karena tiada usaha yang mengkhianati hasil yang didapatkan
- “Barangsiapa bersungguh – sungguh , sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut [29]: 6)
- *“Inna ma’al ‘usri yusroo.”* **Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan**
- Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya.
- Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan..
- Jangan khawatir jika berperan di balik layar, selama itu berjasa dan ikhlas
- Hidup yang singkat akan memiliki cerita yang indah seperti permata yang cantik
- Tapakkan kaki untuk melangkah, laksanakan tugas yang diberi, lakukan yang terbaik, dan jadikan hidup menuju kesuksesan.

“Allah SWT akan selalu memberikan jalan dan petunjuk serta kemudahan, karena Allah bersama orang yang sabar”

Ucapan Terima Kasih Kupersembahkan Untuk :

1. Allah Swt, karna berkah rahmat dan ridhonya di berikan kesempatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tuaku dan kakakku serta *the best my partner* Essy Bhiendrawells yang sangat kucintai yang telah memberikan doa dan dukungan, serta kasih sayang yang tiada habisnya.
3. Keluarga dari kedua orang tuaku yang selalu mendoakanku, yang selalu memberikan dorongan untuk menyelesaikan semuanya.
4. Dosen-Dosenku di jurusan teknik mesin khususnya dosen pembimbing (Iskandar Ismail, S.T.,M.T dan Ir. Romli, M.T)
5. Teman seperjuanganku yang menjadi *leader* (Rio Firdaus dan Indri Rai), serta teman dekatku yang tak kusangka (Fiona Ade Fitri)
6. Teruntuk orang-orang dan adik-adik angkatku yang membantu, memberikan semangat, dan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu disebutkan disini.
7. Dan Almamaterku.

ABSTRAK

Nama : M. Rio Firdaus, Indri Rai, Harbi Wiryanata
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin D3
Judul L.A. : Rancang Bangun Alat Bantu Las Tabung LPG 3 Kg

(2016 : 60 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Bantu Las Tabung LPG 3 Kg”, bertujuan untuk membantu memutar tabung LPG 3 kg pada saat penyambungan badan tabung LPG 3 kg. Pengelasan badan tabung LPG menggunakan mesin yang mempunyai prinsip kerja yang hampir sama dengan mesin *turning* yaitu dengan mencekam dan memutar tabung LPG. Pengelasan pada badan tabung gas cukup sulit serta membutuhkan waktu cukup lama apabila dilakukan dengan cara manual dan hasilnya sangat tidak maksimal. Jika menggunakan tenaga manual hasil pengelasan tidak akan presisi, membutuhkan waktu yang lama, memperbesar biaya produksi, serta sulit untuk pengelasan melingkar pada tabung. Oleh karena itu untuk mempermudah dalam memproduksi massal tabung LPG 3 kg digunakan alat bantu pengelasan tabung LPG 3 kg ini agar proses produksi menjadi semakin efisien, mudah digunakan, mendapatkan kualitas produk yang lebih baik dan bermutu.

Kata kunci : Tabung LPG, Alat Bantu, Cekam, Putar

ABSTRACT

Name : M. Rio Firdaus, Indri Rai, Harbi Wiryanata
Concentration : Production
Study Program : Diploma III Mechanical Engineering
Title : The Design of Welding Tools for 3 Kg LPG Cylinder
(2016 : 60 Pages + List of Picture + List of Tables + Attachment)

This final report entitled "The Design of Welding Tools for 3 Kg LPG Cylinder", aims to help rotate the 3 kg LPG cylinder at the time of grafting weight 3 kg LPG cylinder. Welding LPG cylinder body using a machine that has a working principle similar to that turning machine with a gripping and turning the LPG cylinders. Welding on the body of the gas cylinder is quite difficult and takes a long time if done manually and the results were not optimal. If using manual labor precision welding results will not take a long time, increase the cost of production, as well as difficult to weld a circular on the tube. Therefore, to make it easy to mass produce 3 kg LPG cylinders use weld tools 3 kg LPG cylinders is that the production process becomes easy to use and get a better quality.

Keyword : LPG Cylinder, Fixture, Dibble, Turning

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirrabila'lamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha pengasih dan penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijya Palembang dengan judul, "**Rancang Bangun Alat Bantu Las Tabung LPG 3 Kg**".

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun laporan akhir ini sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa MT, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng W, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Iskandar Ismail, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak Ir. Romli, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.

6. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Staff perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perpustakaan Daerah Palembang, yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
8. Kedua orang tuaku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
9. Keluarga dan Kakak yang sangat ku sayangi.
10. Sahabat seperjuanganku terkhusus kelas 6 MD dan sahabat perjuanganku kelas 6 MA, 6 MB, 6 MC, 6 ME, dan 6 MF, serta sahabat-sahabat terbaikku yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan teknik mesin.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 LPG (Liquified Petroleum Gas)	5
2.1.1 Sejarah Singkat LPG (Liquified Petroleum Gas)	5
2.1.2 Proses Manufaktur Tabung LPG	6
2.2 Pengertian <i>Fixture</i>	7
2.2.1 Jenis-jenis <i>Fixture</i>	8
2.3 Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	12
BAB III PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN	
3.1 Perencanaan Alat Bantu Las Tabung LPG 3 Kg	13
3.2 Perhitungan Daya yang dibutuhkan pada Motor Listrik	20
3.3 Perhitungan Tegangan dan Momen pada Poros	23
3.4 Perhitungan pada Sabuk	25
3.5 Perhitungan pada Bantalan	28
3.6 Perhitungan Kekuatan Las.....	31
3.7 Perhitungan Momen Yang Terjadi Pada Pin Pengunci	32
3.8 Perhitungan baja	33

BAB IV PROSES PEMBUATAN DAN WAKTU Pengerjaan

4.1	Komponen Yang Digunakan	36
4.2	Peralatan Yang Digunakan	37
4.3	Bahan Pelengkap Bahan Pelengkap	38
4.4	Proses Pembuatan	38
4.4.1	Pembuatan Rangka	38
4.4.2	Proses Pembuatan Untuk Dudukan Pin Pengunci, <i>Speed Reducer</i> , Bantalan dan Motor Listrik.....	40
4.4.2.1	Proses Perhitungan Pengeboran.....	43
4.4.3	Proses Pembuatan Poros, Cekam Tabung Gas Dan Center Putar	45
4.4.3.1	Poros Bawah	45
4.4.3.2	Pembuatan Poros Atas (utama).....	46
4.4.3.3	Proses Pembuatan Centre Putar	47
4.4.3.4	Proses Pembuatan Cekam.....	48
4.4.3.5	Proses Perhitungan Pembubutan Dan Pengeboran	50
4.4.4	Proses Penyambungan Rangka Dengan Bagian Lainnya	55
4.5.	Total Waktu Pengerjaan	58

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman,
2.1 Tabung gas LPG 3 kg dan 12 kg.....	6
2.2 <i>Block Set</i> sebagai <i>Gauge Fixture</i>	8
2.3 <i>Plat Fixture</i>	8
2.4 <i>Fixture Sudut-Pelat</i>	9
2.5 <i>Modified angle-plate fixture</i>	9
2.6 <i>Fixture Vise-rahang</i>	10
2.7 <i>Fixture Index</i>	10
2.8 Benda Kerja Yang Di Mesin Dengan <i>Fixture Index</i>	11
2.9 <i>Fixture Duplex</i>	11
2.10 <i>Fixture Profil</i>	12
3.1 Perencanaan alat bantu Las Tabung LPG 3 kg	13
3.2 Motor Listrik	14
3.3 <i>speed reducer</i>	15
3.4 <i>Pully</i> yang tersambung dengan sabuk	15
3.5 Ukuran penampang sabuk-V.....	18
3.6 Bantalan gelinding	19
3.7 Poros.....	20
3.8 jarak antar pulley.....	26
3.9 Beban Pada bantalan	28
3.10 Rangka Baja pada Alat Bantu Las Tabung LPG 3 KG.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil Pengujian Pengelasan	16
3.2 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan (f_c).....	22
3.3 Faktor-faktor V,X,Y, dan X_0 . Y_0	30
3.4 Deep Groove Ball Bearings 6005 Series.....	28
3.5 Hasil perhitungan baja profil U.....	34
3.6 Hasil perhitungan baja siku.....	35
3.7 Hasil perhitungan plat baja.....	35
4.1 Komponen Yang Digunakan.....	36
4.2 Peralatan Yang Digunakan.....	37
4.3 Bahan Pelengkap.....	38
4.4 Pembuatan Rangka.....	39
4.5 Pembuatan Dudukan	40
4.6 Perhitungan Pengeboran Perhitungan Pengeboran	44
4.7 Pembuatan Poros Bawah.....	46
4.8 Pembuatan Poros Atas (utama).....	47
4.9 Pembuatan <i>Centre</i> Putar.....	48
4.10 Pembuatan Cekam.....	49
4.11 Perhitungan Pembubutan Muka Dan Memanjang	50
4.12 Perhitungan Pembubutan Tirus	50
4.13 Perhitungan Pengeboran	50
4.14 Perakitan Bagiannya Ke Rangka.....	56
4.15 Waktu Pengerjaan	58