

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



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh :  
INDRI RAI  
0613 3020 0852**

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

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



**LAPORAN AKHIR**

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

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

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

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

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

Motto :

- Berusahalah, karena tiada usaha yang mengkhianati hasil
- “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
- Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan.
- “Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi, dan saya menang!!”
- “Jangan pernah membuang-buang waktu, atau waktu yang akan membuangmu”

***“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 saya diberikan kesempatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Mama dan papaku yang sangat amat aku cintai yang telah memberi dukungan semangat, doa, dan kasih sayang yang tiada habisnya.
3. Saudaraku Rhea Neysa Thalita dan Agus Nugraha yang sangat kusayangi yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
4. Dosen-Dosenku di jurusan teknik mesin, khususnya dosen pembimbingku Bapak Iskandar Ismail, S.T.,M.T dan Bapak Ir. Romli, M.T.
5. Teman seperjuanganku M. Rio Firdaus dan Harbi Wiryanata.
6. Teman-teman wanita seperjuanganku di Teknik Mesin, terkhususnya Dini Pratiwi dan Luthfiawanti Ananda.
7. Masa depanku Bagus Fadhillah yang telah membantu dan menyemangatiku dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Kucingku Tamti yang selalu setia menjadi penyemangat.
9. Teruntuk orang-orang dan adik-adik angkatku yang membantu, memberikan semangat, dan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini.
10. Dan Almamaterku.

## ABSTRAK

**Nama** : M. Rio Firdaus, Indri Rai, Harbi Wiryanata  
**Konsentrasi Studi** : Produksi  
**Program Studi** : Teknik Mesin Diploma III  
**Judul L.A.** : Rancang Bangun Alat Bantu Las Tabung LPG 3 Kg  
(2016 : 51 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 : 51 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 Sriwijaya 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, M.T 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 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-adikku 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 DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....                            | iii     |
| ABSTRAK .....   | iv      |
| KATA PENGANTAR .....  | vi      |
| DAFTAR ISI.....   | viii    |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x       |
| DAFTAR TABEL.....   | xi      |
| <br>  |         |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                      |         |
| 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       |
| <br>  |         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                                |         |
| 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 Pemilihan Material .....                            | 12      |
| <br>  |         |
| <b>BAB III PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN</b>                    |         |
| 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 .....                           | 27      |
| 3.6 Perhitungan Kekuatan Las.....                             | 30      |
| 3.7 Perhitungan Momen pada pin pengunci .....                 | 32      |
| 3.8 Perhitungan Rangka Baja .....                             | 33      |



## **BAB IV PERHITUNGAN WAKTU PERMESINAN DAN BIAYA PRODUKSI**

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Perhitungan Waktu Permesinan .....           | 36 |
| 4.1.1 Proses Pembubutan.....                     | 36 |
| 4.1.2 Proses Pengeboran.....                     | 42 |
| 4.2 Perhitungs Biaya Produksi .....              | 43 |
| 4.2.1 Biaya Material .....                       | 44 |
| 4.2.2 Biaya Sewa Mesin .....                     | 46 |
| 4.2.3 Biaya Operator.....                        | 47 |
| 4.2.4 Biaya Perencanaan (Biaya tak terduga)..... | 49 |
| 4.2.5 Biaya Produksi.....                        | 49 |
| 4.2.6 Harga Penjualan.....                       | 49 |

## **BAB V PENUTUP**

|                     |    |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 50 |
| 5.2 Saran .....     | 50 |

## **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</i> Sudut-Pelat .....                                   | 9       |
| 2.5 <i>Modified angle-plate fixture</i> .....                          | 9       |
| 2.6 <i>Fixture</i> <i>Vise-rahang</i> .....                            | 10      |
| 2.7 <i>Fixture</i> <i>Index</i> .....                                  | 10      |
| 2.8 Benda Kerja Yang Di Mesin Dengan <i>Fixture</i> <i>Index</i> ..... | 10      |
| 2.9 <i>Fixture</i> <i>Duplex</i> .....                                 | 11      |
| 2.10 <i>Fixture</i> <i>Profil</i> .....                                | 11      |
| 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.....  | 25      |
| 3.9 Rangka Baja pada Alat Bantu Las Tabung LPG 3 KG.....               | 33      |
| 4.1 Pembubutan tirus.....  | 40      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 3.1 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan ( $f_c$ )..... | 19      |
| 3.2 Deep Groove Ball Bearings 6005 Series.....                         | 26      |
| 3.3 Hasil perhitungan baja profil U.....                               | 30      |
| 3.4 Hasil perhitungan baja siku.....                                   | 30      |
| 3.5 Hasil perhitungan plat baja.....                                   | 31      |
| 4.1 Total waktu pengerjaan pada Mesin Bubut.....                       | 41      |
| 4.2 Total waktu pengerjaan dengan mesin bor.....                       | 43      |
| 4.3 Biaya material .....   | 45      |
| 4.4 Biaya Komponen alat.....   | 46      |
| 4.5 Biaya sewa mesin.....  | 47      |
| 4.6 Waktu pengerjaan.....  | 47      |
| 4.7 Harga jual .....   | 49      |