

**RANCANG BANGUN
MESIN LAS GESEK
(Proses Pembuatan)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Juanda Dwi Syaputra

0611 3020 0825

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN
MESIN LAS GESEK



LAPORAN AKHIR

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

Palembang, Juli 2014

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Iskandar, S.T., M.T.

Siproni, S.T., M.T.

NIP. 196001071988031002

NIP. 195911121985101001

**Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Ir. Safei, M.T.

NIP. 196601211993031002

MOTTO :

THERE IS A WILL, THERE IS A WAY.

(Dimana ada kemauan, disitu pasti ada jalan)

DON'T STOP TO TRY, AND DON'T TRY TO STOP.

(Jangan berhenti untuk mencoba, dan jangan mencoba untuk berhenti)

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Ayahanda dan Ibunda Tercinta yang selalu memberikan semangat dan keringat perjuangan untuk ku.*
- ❖ *Seluruh keluarga Besar yang mensupport ku.*
- ❖ *Kakak dan Adik ku tersayang*
- ❖ *Teman-teman sejawat*
- ❖ *Sahabat setia*
- ❖ *Teman-teman dari Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN LAS GESEK

Mesin las gesek merupakan alat untuk menyambung kedua batang besi (poros) dengan cara yang satu berputar dan lainnya diam (statis) akan tetapi bergerak maju menggunakan tekanan. Tujuan merancang alat ini adalah untuk mengenalkan pengelasan gesek kepada mahasiswa teknik mesin khususnya politeknik negeri sriwijaya. Untuk rancangan mesin las gesek ini menggunakan 2 buah *chuck* bor sebagai pencekam benda kerjanya dan menggunakan motor 1 *Phase* dengan daya 1 hp dan putaran 2800 rpm. Mesin las gesek ini menggunakan 2 buah *pulley*, pada motor dan poros putar. Dan untuk menyambung kedua *pulley* tersebut digunakanlah sabuk. Untuk menyambung 2 buah poros berdiameter 10mm cukup menggunakan waktu 4 menit.

Kata kunci : Las, Pengelasan Gesek

KATA PENGANTAR

Pertama - tama marilah kita ucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada kita semua khususnya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul *Rancang Bangun Mesin Las Gesek* selesai tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam kita haturkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman nanti. Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk mencapai gelar ahli madya Teknik Mesin program studi Teknik Mesin Perawatan dan Perbaikan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan laporan akhir ini, namun tentunya masih banyak kekurangan-kekurangan baik dari segi isi maupun dari segi penyajiannya. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.

3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak Iskandar, S.T., M.T. selaku Pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Siproni, S.T., M.T. selaku Pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Seluruh dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.
8. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan yang telah banyak membantu dan mendukung penulis.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, dan penulis berharap pembaca memberikan kritik ataupun saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Pengelasan secara umum	4
2.2 Las Gesek	4
2.2.1 Prinsip Kerja Las gesek	5

2.3 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	6
2.4 Komponen Perencanaan	7
2.4.1 Motor Listrik	7
2.4.2 <i>Pulley</i>	9
2.4.3 Sabuk	10
2.4.4 Poros	14
2.4.5 Pasak	15
2.4.6 Bantalan	17
2.4.7 Baut, Mur, dan Ulir	19
2.4.8 <i>Chuck Bor</i>	21
2.4.9 Rangka	22
 BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Perencanaan	24
3.1.2 Perencanaan Putaran Rencana	25
3.1.2 Perencanaan Daya Motor	26
3.1.3 Perencanaan Poros	26
3.1.4 Perencanaan Bantalan	30
3.1.5 Perencanaan Sabuk/ <i>Belt</i>	31
3.1.6 Perhitungan Pasak	34
3.1.7 Perhitungan Rangka	35
3.1.8 Perhitungan Ulir	36
 BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pembuatan	37
4.2 Komponen Yang Digunakan.....	38
4.3 Peralatn Yang Digunakan	39
4.4 Proses Pengerjaan MesinMesin Las Gesek	39
4.5 Perhitungan biaya produksi	66
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
 DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema sistem pengelasan gesek	6
Gambar 2.2	Motor listrik	8
Gambar 2.3	<i>Pulley</i>	9
Gambar 2.4	Sabuk	10
Gambar 2.5	Bagian-bagian pada sabuk	10
Gambar 2.6	Jenis penampang sabuk V	10
Gambar 2.7	Diagram pemilihan sabuk	11
Gambar 2.8	<i>Pulley</i> dan sabuk	12
Gambar 2.9	Penampang sabuk	12
Gambar 2.10	Tegangan tarik sabuk	13
Gambar 2.11	Poros	14
Gambar 2.12	Macam-macam pasak	15
Gambar 2.13	<i>Pillow block</i>	18
Gambar 2.14	Bagian - bagian <i>pillow block</i>	18
Gambar 2.15	Beban radial dan aksial pada bantalan	18
Gambar 2.16	Macam - macam baut	20
Gambar 2.17	Jenis - jenis mur	20
Gambar 2.18	Ulir	20
Gambar 2.19	<i>Chuck bor</i>	21

Gambar 2.20	Bagian – bagian chuck bor	22
Gambar 2.21	Komponen rangka	22
Gambar 3.1	Alat-alat yang direncanakan	24
Gambar 4.1	Rangka	39
Gambar 4.2	Alas Rangka	41
Gambar 4.3	Alas Rangka dan Kaki Rangka.....	43
Gambar 4.4	Rangka.....	45
Gambar 4.5	Rangka dan dudukan Chuck bor	48
Gambar 4.6	Rangka dan Rel	51
Gambar 4.7	Ulir penggerak dan rangka	55
Gambar 4.8	Pencekam poros berputar dan meja.....	59
Gambar 4.9	Mesin las gesek	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor-faktor koreksi daya (f_c).....	9
Tabel 4.1	Komponen yang digunakan	38
Tabel 4.2	Peralatan yang digunakan	39
Tabel 4.3	Langkah pembuatan alas rangka.....	40
Tabel 4.4	Langkah pembuatan kaki meja	42
Tabel 4.5	Langkah pembuatan dudukan motor.....	44
Tabel 4.6	Langkah pembuatan dudukan chuck bor	47
Tabel 4.7	Langkah pembuatan rel	49
Tabel 4.8	Langkah pembuatan dudukan chuck bor tetap	52
Tabel 4.9	Langkah pembuatan pencekam poros berputar.....	58
Tabel 4.10	Langkah pembuatan dudukan pencekam poros diam	59
Tabel 4.11	Waktu pengerjaan mesin bor	65
Tabel 4.12	Waktu pengerjaan mesin bubut.....	66
Tabel 4.13	Biaya material	66
Tabel 4.14	Biaya permesinan	67