

RANCANG BANGUN
MESIN *ROLL* PIPA $\phi 1/2 - \phi 1''$
(PROSES PEMBUATAN)



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi

OLEH
MUHAMAD TARMIZI
0616 3020 0110

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

RANCANG BANGUN
MESIN *ROLL* PIPA $\phi 1/2 - \phi 1''$
(PROSES PEMBUATAN)



OLEH
MUHAMAD TARMIZI
0616 3020 0110

Pembimbing I

DRS. ZAINUDDIN, M.T.
NIP 197107271995031001

Palembang, Juli 2019
Pembimbing II

IR. H. SAILON, M. T.
NIP 198403242012121003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005

PALAMAN PENGESAIAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhamad Tarmizi

NIM : 0616 3020 0110

Konsentrasi Studi : Produksi

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Roll pipa $\Phi 1/2 - \Phi 1"$

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

Tim Penguji :

1. Drs. Zamuddin, M.T.

2. H. Taufikurrahman, S.T., M.T.

3. H. Yahya, S.T., M.T.

4. Mardiana, S.T., M.T.



Di tetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

Motto :

- ❖ Bergegaslah, jangan menunggu. Takkan pernah ada waktu yang tepat.
- ❖ Kita adalah pemimpin hidup kita, orang lain boleh mempengaruhi tetapi kita yang menentukan.
- ❖ Selalu ada harapan bagi mereka yang sering berdoa dan selalu ada jalan bagi mereka yang sering berusaha

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ Allah Swt, karna berkah rahmat dan ridhonya di berikan kesempatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.
- ❖ Kedua orang tua ku tercinta yang selalu mendo'akan dan mendukung setiap langkah perjuanganku.
- ❖ Kedua pembimbingku bpk Drs. Zainuddin, M.T. dan Ir.H. Sailon, M.T.
- ❖ Best Patnerku (Rahmat Juhardi).
- ❖ Teman-teman seperjuanganku di Teknik Mesin terkhusus 6MA-Produksi.
- ❖ Rekan-rekan seperjuanganku yang sangat kusayangi BIDIKSIBA 2016.
- ❖ Sahabat terbaikku (Lulu R Dea Naura, Rahmat Juhardi, Sulikin, Ifa Ferdinan, Ghais elfano).
- ❖ Dan Almamaterku.

ABSTRAK

Nama : Muhamad Tarmizi
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : Rancang Bangun Mesin *Bending* pipa $\phi 1/2 - \phi 1''$

(2019 : 78 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Mesin *roll* pipa $\phi 1/2 - \phi 1''$. Laporan akhir ini adalah laporan mengenai suatu langkah menginovasi/memodifikasi mesin yang telah ada dimana mesin tersebut hanya bisa melakukan pengerolan Pipa dan *Hollow* saja. sehingga menjadi mesin *roll* yang dapat melakukan pengerolan *two in one* (pipa $\phi 48$ mm dan pipa *hollow*). Namun mesin yang penulis modifikasi ini dapat melakukan pengerolan pipa dari $\phi 1/2 - \phi 1''$, *hollow* dan pelat strip untuk membentuk spiral S dengan putaran poros yg lebih cepat dari mesin sebelumnya yaitu 21rpm mesin ini dapat menghasilkan pengerolan yang maksimal. Mesin ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan manfaat bagi industri kecil, menengah, maupun industri besar dalam membantu proses produksi pengerolan yang lebih efisien.

Dalam proses pembuatannya Rancang Bangun Mesin *Roll* ini menggunakan mesin milling, mesin bubut, mesin bor, mesin gerinda tangan, mesin las listrik, dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu masih perlu dilakukan beberapa modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat bekerja lebih optimal,

Kata kunci : Pipa, Pengerolan, Mesin Roll

ABSTRACT
DESIGN OF ROLLER MACHINE TWO IN ONE

(2019 : 78 pages + Table of contents + List of pictures + List of tables)

The report is titled Design Build Machine Roll pipe Ø1/2 – Ø1 ". This final report is a report on a step of innovating/modifying an existing machine where the machine can only do the pipe and Hollow scrapers only. So that it becomes a roll machine that can do a rounder two in one (pipe ø 48 mm and hollow pipe). However the machine that the authors of this modification can do a pipe scraper from ø1/2-ø1 ", hollow and strip plates to form a spiral S with a faster axle rotation than the previous engine is 21rpm this machine can produce maximum rout. This machine is expected to provide ease and benefit for the small, medium, and large industry industries in assisting a more efficient rounder production process.

In the manufacturing process of this design Roll machine using milling machine, lathe, drill machine, hand grinding machine, electric welding machine, and other bench work tools. This tool still has a lot of flaws, so it still needs to be done some modifications for the work function of this tool can work more optimally.

Keywords: pipes, curling, Roll machine

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabila'lamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat dan hidayah-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 III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Mesin Roll pipa $\phi 1/2 - \phi 1$ ”**.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa Moril maupun Materil. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir ini. Untuk itu Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

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 Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak. Drs. Zainuddin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan
5. Bapak Ir.H.Sailon, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan
6. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

7. Seluruh Staff Perpustakaan Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam pencarian referensi Laporan Akhir
8. Kedua orang tuaku serta saudara-saudaraku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis
9. Rekan-rekan seperjuangan khususnya rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu Penulis menyelesaikan pembuatan Laporan akhir ini
10. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat p\Penulis sebutkan satu-persatu

Dalam melakukan penulisan Laporan akhir ini Penulis menyadari banyak sekali terdapat kekurangan dan kesalahan baik dalam tata cara penulisan maupun data yang telah ditulis oleh Penulis, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung sehingga tercapainya kesempurnaan laporan akhir ini nantinya. Akhir kata Penulis berharap semoga laporan ini berguna serta bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, 14 juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi

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
1.6 Relevansi	4

BAB II TINJAUAN UMUM

2.1 Dasar-dasar pemilihan bahan	5
2.1.1 Fungsi dari komponen	5
2.1.2 Sifat memilih bahan.....	6
2.1.3 Sifat fisis bahan	6
2.1.4 Bahan mudah didapat	6
2.1.5 Harga relatif murah.....	7
2.2 Bahan dan komponen	7
2.3 Rumus pada bahan dan komponen	13

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Diagram aliran proses (<i>flow chart</i>).....	21
--	----

3.2 Konstruksi dasar Mesin <i>Roll</i> pipa.....	22
3.3 Perencanaan alat.....	25
3.3.1 Perencanaan daya motor.....	25
3.3.2 Perencanaan <i>speed reducer</i>	28
3.3.3 Perencanaan <i>v belt</i>	31
3.3.4 Perencanaan poros.....	33
3.3.5 Perencanaan pasak.....	34
3.3.6 Perencanaan pegas.....	35
3.3.7 Perencanaan kerangka	37
3.3.8 perencanaan Penekuk Pelat Spiral.....	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan.....	39
4.1.1 Komponen yang dibutuhkan.....	39
4.1.2 Peralatan yang dibutuhkan	40
4.1.3 Bahan pelengkap	41
4.1.4 Proses pembuatan komponen	41
4.1.5 Perhitungan Permesinan	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hollow 40x40 mm, pipa $\varnothing 25,4$ mm dan pelat strip	5
Gambar 2.2 Dongkrak Hidrolik.....	7
Gambar 2.3 Bantalan	9
Gambar 2.4 Poros	10
Gambar 2.5 Pasak	10
Gambar 2.6 Baut dan mur	11
Gambar 2.7 Pegas	12
Gambar 2.8 <i>v belt</i>	12
Gambar 2.9 <i>pulley</i>	12
Gambar 2.10 motor listrik	13
Gambar 2.11 penekuk pelat.....	13
Gambar 2.12 Prinsip kerja dongkrak hidrolik	14
Gambar 2.13 Bentuk pasak.....	16
Gambar 3.1 Konstruksi dasar mesin <i>roll</i> pipa	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 komponen yang dibutuhkan	39
Tabel 4.2 peralatan yang digunakan.....	40
Tabel 4.3 bahan pelengkap	41
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan <i>Frame</i> Tetap.....	42
Tabel 4.5 Langkah Kerja Pembuatan <i>Frame</i> Geser	46
Tabel 4.6 langkah kerja pembuatan roller pipa 25,4 mm.....	49
Tabel 4.7 langkah kerja pembuatan pasak.....	52
Tabel 4.8 langkah kerja pembuatan pelat penahan	53
Tabel 4.9 langkah kerja pembuatan dudukan hidrolik	55
Tabel 4.10 langkah kerja poros pada frame tetap	56
Tabel 4.11 langkah kerja poros pada frame geser	57
Tabel 4.12 kecepatan potong V_c	59
Tabel 4.13 total waktu mesin bubut	65
Tabel 4.14 total waktu mesin milling.....	68
Tabel 4.15 total waktu mesin bor	75
Tabel 4.16 total waktu permesinan.....	76