

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK
TUBING PESAWAT UDARA SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**Laporan Akhir ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MUHAMMAD APRIYANSYAH

061530201421

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2018

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK
TUBING PESAWAT UDARA SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh:

Pembimbing I Palembang, Juli 2018
Pembimbing II

Moch.Yunus, S.T., M.T
NIP. 195706161985031003

Ir.H.Sailon,M.T.
NIP. 196005041993031001

**Menyetujui ,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 19630912 198903 1 005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Apriyansyah

NIM : 061530201421

Kosentrasi Studi : Teknik Mesin

**Telah Selesai Diuji, Direvisi dan Diterima sebagai Bagian Persyaratan
yang Diperlukan untuk Menyelesaikan Studi pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji

Tim Penguji : 1. Moch. Yunus, S.T., M.T. ()
2. Firdaus, S.T., M.T. ()
3. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si ()
4. Eka. S M, B.ENG., Dipl. Eng. EPD., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2018

Motto dan Persembahan

Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya, gelar Ahlimadya kuterima, orangtua, calon istri dan calon mertua pun bahagia.

“Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan, selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya. Kami datang, kami bimbingan, kami ujian, kami revisi dan kami menang.”

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT, ku persembahkan karya ini untuk :

- ✓ Kedua Orang Tua ku tercinta (Bapak Bakri dan Ibu Warisah) yang selalu mendo'akan dan mendukung setiap langkah perjuanganku
- ✓ Saudara-saudaraku (Santri, Yusup, Dian, Aini) serta seluruh keluarga besar ku yang selalu memberikan semangat kepada ku
- ✓ Ranni Asmaradani A.Md
- ✓ Sahabat-sahabatku Ajen Squad (Ejak, Doddy, Rozak)
- ✓ Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri
- ✓ Teman seperjuangan (Surya dan Resky)
- ✓ Teman-teman seperjuangan 6MG
- ✓ Almamater yang selalu kubanggakan Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Nama : Muhammad Apriyansyah
Konsentrasi Studi : D3 Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN
PEMBENGGKOK *TUBING* PESAWAT UDARA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN (PERAWATAN
DAN PERBAIKAN)

(2018: 14 + 43 Hal. + Gambar + 4 Tabel + 15 Lampiran)

Laporan akhir Rancang Bangun Alat Pemotong dan Pembengkok tubing Pesawat Udara Sebagai Media Pembelajaran bertujuan untuk membuat suatu alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengasah keahlian seseorang dalam melakukan pemotongan dan pembengkokan tubing. Alat ini merupakan penggabungan dari 2 buah alat yang biasanya terpisah sendiri-sendiri yaitu alat pemotong dan alat pembengkok. Kedua alat ini digabungkan dan diletakkan diatas satu rangka yang terbuat dari plywood.

Keefektifan tingkat pemotongan juga menjadi lebih tinggi, dikarenakan pada alat ini tubing telah diletakkan dengan sempurna pada tempatnya sehingga mengurangi resiko tergeser-geser pada saat dipotong, pengguna hanya tinggal memutar pedal pemotong yang mana putaran itu akan ditransmisikan oleh 2 buah gear ke mata potong sehingga tingkat presisi menjadi lebih tinggi.

Didalam laporan ini juga tersedia perawatan dan perbaikan alat yang telah dibuat, dan pada dasarnya merawat alat ini cukup mudah dikarenakan bahan yang diperlukan untuk perawatan sangat mudah untuk dicari, dan perbaikan komponen

atau alat ini hanya ada dua kemungkinan apabila mengalami kerusakan yaitu bisa diperbaiki atau harus diganti.

Kata kunci : *tubbing*, pemotong, pembengkok, penggabungan, presisi.

ABSTRACT

Name : Muhammad Apriyansyah
Study concentrate : D3 Teknik Mesin
Study Program : Teknik Mesin
Tittle : DESIGN OF TUBBING CUTTING AND BENDING
TOOL FOR AIRCRAFT AS A LEARNING MEDIA
(MAINTENANCE AND REPAIR)

(2018: 14 + 43 Pages + Images + 4 Tables + 15 Appendices)

Final report on the Design of Aircraft Tubing Cutting and Bending Tool As a Learning Media is to create a tool that can be used by someone to practice in cutting and bending tubes. This tool is a combination of 2 pieces of equipment that usually separate that are cutting tools and bending tools. Both of these tools are combined and put in one table that made of plywood.

The effectiveness of the cutting rate also becomes higher, as we now in this tool tube is put in perfectly conditions so can reduce lack of slide in cutting process, user just turn the pedal to be directed to be transmitted by 2 pieces of gear into knife, so this tool become more precision.

In this report also contain maintenance and repair of tools that have been made, and basically maintenance for this tool is quite easy because the material needed for treatment is very easy to find, and the repair of this component or tool there are only two possibilities if it is damaged that can be repaired or must replaced.

Keywords : Tube, cutting, bending, combination, precision

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Yang mana atas rahmat-Nya lah penulis dapat dalam keadaan sehat waal'afiat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat waktunya.

Penulis Laporan Akhir ini sebagai syarat kelulusan yang telah ditetapkan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan.
2. Orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan secara moril maupun material yang tiada ternilai harganya.
3. Saudara dan saudariku serta Keluarga besar yang selama ini memberikan dukungan.
4. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairull Effendi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I Laporan Akhir
8. Bapak Ir.H.Sailon,M.T. Selaku Pembimbing II Laporan Akhir

9. Dosen dan staf Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
10. Rekan-rekan seperjuangan yang sama-sama pusing, serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir.
11. Semua pihak yang sudah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemotong dan Pembengkok *TUBING* Pesawat Udara Sebagai Sarana Pembelajaran” ini, dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang, dan menuju kearah yang lebih sempurna.

Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat berguna bagi para pembacanya, baik itu dikalangan Jurusan Teknik Mesin, Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, dan masyarakat luas secara umum, semoga semuanya bermanfaat. Amin

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Manfaat Penulisan	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proses Pemotongan.....	5
2.2 Proses Pembengkokkan.....	5
2.3Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	7
2.4 <i>Tubing</i>	7
2.5 Komponen pada Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	8

2.5.1 Roda Gigi Lurus.....	8
2.5.2 Poros.....	11
2.5.3 Bantalan.....	14
2.5.4 Kayu Lapis (<i>Plywood</i>).....	15
2.6 Perencanaan Rangka.....	15
2.7 Spesifikasi Bahan	16
2.7.1 Kekuatan Tarik	16
2.7.2 Masa Jenis.....	17
2.7.3 <i>Safety Factor</i>	17
BAB III PERHITUNGAN	18
3.1 Perhitungan Gaya pada Alat Pembengkok.....	18
3.2 Perhitungan Gaya pada Alat Pemotong	19
3.3 Perhitungan Rangka	20
3.3.1 Berat Komponen	20
3.3.2 Mata Potong Terhadap Rangka.....	22
3.3.3 Poros Pedal Terhadap Rangka	24
3.3.4 Dudukan Poros dan Bantalan Terhadap Rangka	25
3.3.5 Alat Pembengkok Terhadap Rangka.....	27
BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN.....	29
4.1 Perawatan Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	
Pesawat Udara	29
4.1.1 <i>Preventive Maintenance</i>	29
4.1.2 <i>Corrective Maintenance</i>	29
4.1.3 <i>Planned Replacement</i>	30
4.2 Tujuan Perawatan Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	
Pesawat Udara	30
4.3 Perawatan Setiap Bagian-Bagian.....	31

4.4 Jadwal Perawatan	35
4.5 Perbaikan Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	
Pesawat Udara	37
4.6 Tujuan Perbaikan Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	
Pesawat Udara	37
4.7 Perbaikan Setiap Bagian-Bagian	38
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses <i>Bending</i>	6
Gambar 2.2 Alat Pemotong dan Pembengkok <i>Tubing</i>	8
Gambar 2.3 Tata Nama Gigi Roda Gigi	11
Gambar 3.1 Alat Potong.....	26
Gambar 3.2 <i>Free Body Diagram</i> Alat Potong.....	26
Gambar 3.3 Poros Pedal.....	28
Gambar 3.4 <i>Free Body Diagram</i> Poros Pedal.....	28
Gambar 3.5 Dudukan Poros	29
Gambar 3.6 <i>Free Body Diagram</i> Rangka Dudukan Poros.....	30
Gambar 3.7 Alat Pembengkok	31
Gambar 3.9 <i>Free Body Diagram</i> Alat Pembengkok.....	31
Gambar 4.1 Mata Potong	35
Gambar 4.2 <i>Bearing</i>	36
Gambar 4.3 <i>Pulley</i>	36
Gambar 4.4 <i>Gear</i>	37
Gambar 4.5 Rangka	38
Gambar 4.6 Plat	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kekuatan tarik	19
Tabel 2.2 Masa Jenis	19
Tabel 2.3 <i>Safety Factor</i>	20
Tabel 4.1 Jadwal Perawatan	39