

**PERENCANAAN *PROGRESSIVE TOOL* UNTUK
MEMPRODUKSI PELAT PEMEGANG *FAN* PADA *POWER*
*SUPPLY***



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Mupian Saputra

061530200137

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2018

**PERENCANAAN *PROGRESSIVE TOOL* UNTUK
MEMPRODUKSI PELAT PEMEGANG *FAN* PADA *POWER*
*SUPPLY***



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Muchtar Ginting, M.T.

NIP: 195505201984031001

Ir. Safei, M.T.

NIP: 196601211993031002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP: 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Mupian Saputra
NIM : 0615 3020 0137
Jurusan : Teknik Mesin
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Perencanaan *Progressive Tool* untuk
Memproduksi Pelat Pemegang *Fan* pada *Power Supply*

Telah selsai diuji, direvisi dan diterima sebagai

Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Muchtar Ginting, M.T (.....)

Pembimnbing II : Ir. Safei, M.T (.....)

Tim Penguji : 1. Dicky Seprianto, S.T, M.T (.....)

2. Iskandar Ismail, S.T, M.T (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2018

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l'amin segala puji bagi Allah SWT yang Maha pengasih lagi maha penyayang, karena berkat limpahan rahmat-Nyalah penulis selalu diberi kesehatan dan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir (L.A) ini tepat pada waktunya. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada suri tauladan bagi seluruh umat manusia yaitu Rasulullah SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga hari kiamat.

Penulisan L.A ini merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan pada program Diploma III pada jurusan teknik mesin konsentrasi produksi di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas segala bantuan yang telah berikan hingga selesainya laporan ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T. Sebagai Dosen Pembimbing Laporan Akhir
4. Bapak Ir. Safei, M.T. Sebagai Dosen Pembimbing Laporan Akhir
5. Kepada Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, karena tanpa mereka saya tidak akan bisa menyelesaikan L.A ini.
6. Seluruh staf, dosen pengajar, instruktur, dan teknisi yang telah memberikan masukan dan saran untuk penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
7. Seluruh mahasiswa teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya terutama kelas 6MA produksi yang telah memberikan informasi-informasi.
8. Seluruh rekan-rekan majelis ilmu yang selalu memberikan dukungan dan doa.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam menyusun laporan akhir ini. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan dengan senang hati berharap kritik dan saran yang bersifat membangun.

Penulis berharap semoga bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak dicatat sebagai ibadah oleh Allah swt dapat balasan dari-Nya. Amin.

Palembang, 9 Juli 2018

Penulis

ABSTRACT

Name : Mupian Saputra
Study Concentration : Production
Department : DIII Mechanical Engineering
Title of Final Report : *Plan of Progressive Tool for Producing Fan
Holder on Power Supply*

(2018: 12 + 64 pages + Picture List + Table List + Attachment)

This Final Report contents the plan of making press tool for producing fan holder. It aims to understand the applications of compliance tool (*JIG AND FIXTURE*), and the works of pressing mode. As for the problems which are discussed are about cutting operation, bending operation also the calculation of components size, time machining and production cost.

In this planning, writer also includes some statements and formulas which are invented by scientist. As for some formulas which are writer uses are the formula of cutting force $0.8 \times U \times t \times S T$, bending force $0.5 \times b \times t \times S T$.

From calculation of formulas above, writer got the result such as: total force that is used for producing the product, pillar diameter, dies' thickness. After getting the calculation result, better to be matched with the standard.

therefore the conclusion is the planning of this tool is sdill housemade scale so it's still needed some improvement as well as modification to reach quality and quantity point.

ABSTRAK

Nama : Mupian Saputra
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul L.A. : Perencanaan *Progressive Tool* untuk
Memproduksi Pelat Pemegang *Fan* pada *Power
Supply*.

(2018: 12 + 64 halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan Akhir ini berisi tentang perencanaan pembuatan alat tekan untuk memproduksi pemegang *fan*. Laporan Akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaplikasian dari peralatan alat penepat (*JIG AND FIXTURE*), dan sistem kerja cetakan dengan mode tekan/*press*. Adapun permasalahan yang dibahas mengenai operasi pemotongan, operasi pembendingan serta perhitungan ukuran komponen, waktu permesinan dan biaya produksi.

Dalam perencanaan ini penulis juga mencantumkan berbagai pernyataan dan rumus yang dibuat oleh para pembuat karya ilmiah yang terampil. Adapun beberapa contoh rumus yang penulis gunakan adalah rumus gaya pemotongan $0.8xUxtxST$, gaya penekukan (*bending*) $0.5xbxtxST$.

Dari kalkulasi rumus diatas penulis mendapatkan hasil seperti: Gaya total yang dibutuhkan untuk memproduksi benda jadi, diameter pillar, tebal dies. Setelah mendapatkan hasil perhitungan ada baiknya disesuaikan dengan standar.

Oleh karena itu dapat penulis simpulkan bahwa perencanaan alat ini masih berskala rumah tangga sehingga masih dibutuhkan peningkatan serta modifikasi untuk mencapai titik dari kualitas dan kuantitas.

Motto dan Persembahan

"Orang yang pandai akan bertanya tentang apa yang ia ketahui dan semakin mantap dengannya, juga bertanya tentang apa yang tidak ia ketahui dan menjadi tahu tentangnya. Sementara orang bodoh akan meluapkan kemarahannya karena (sulitnya) ia belajar dan ia tidak menyukai pelajaran" (Imam Muhammad bin Idris Asy-syafi'i)

Kupersembahkan kepada:

- ✓ Allah SWT dan Rosulullah Muhammad ibn Abdillah SAW**
- ✓ Kedua Orang Tua ku yang Tercinta**
- ✓ Saudara-Saudaraku**
- ✓ Keluargaku**
- ✓ Sahabat-Sahabatku**
- ✓ Jodoh Terbaik yang diberikan Allah SWT kepadaku**
- ✓ Almamaterku**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABLE.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metode Pengambilan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pandangan Umum <i>Product</i>	6
2.2 Pengertian <i>Jig and Fixture</i>	7

2.1.1 Definisi <i>Jig</i>	7
2.1.2 Definisi <i>Fixture</i>	7
2.3 Pengertian <i>Press Tool</i>	8
2.4 Jenis-Jenis Pengerjaan pada <i>Press Tool</i>	11
2.4.1 <i>Cutting Tool</i>	11
2.4.2 <i>Forming Tool</i>	13
2.5 Bagian dari <i>Press Tool</i>	15
2.5.1 Tangkai Pemegang (<i>Shanks</i>)	15
2.5.2 Pelat Atas (<i>Top Plate</i>)	15
2.5.3 Pelat Bawah (<i>Bottom Plate</i>)	16
2.5.4 Pelat Penetrasi	16
2.5.5 Pelat Pemegang <i>Punch</i> (<i>Punch Holder Plate</i>)	17
2.5.6 <i>Punch</i>	17
2.5.7 Tiang Pengarah (<i>Pillar</i>).....	17
2.5.8 <i>Dies</i>	18
2.5.9 Pegas <i>Stripper</i>	18
2.5.10 Baut Pengikat	20
2.6 Dasar-dasar Perhitungan	20
2.6.1 Rumus Perhitungan Gaya dan Titik Berat.....	20
2.6.2 Rumus Perhitungan Ukuran	21
2.6.3 Rumus Perhitungan Kapasitas Produksi	24
2.6.4 Rumus Perhitungan Daya Mesin <i>Press</i>	24

2.6.5 Rumus Waktu Permesinan	24
2.7 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	26
2.7.1 Faktor Dalam Pemilihan Bahan	26
2.7.2 Bahan yang digunakan	27

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Aliran Proses	29
3.2 Perhitungan Bentangan Plat	29
3.3 Perhitungan Gaya Perencanaan	30
3.3.1 Gaya Pemotongan	30
3.3.2 Gaya Pembentukan.....	33
3.3.3 Gaya Pegas <i>Stripper</i>	33
3.3.4 Gaya Total yang diterima.....	34
3.4 Perhitungan Ukuran	34
3.4.1 Tebal <i>Dies</i>	34
3.4.2 Tinjauan terhadap <i>Punch</i>	34
3.4.3 Kelonggaran <i>Punch</i> dengan <i>Dies</i>	35
3.4.4 Tebal Plat Penetrasi	36
3.4.5 Diameter <i>Pillar</i>	37
3.4.6 Jarak Lubang <i>die</i> dengan baut.....	37
3.4.7 Jarak Lubang Baut dengan Sisi Die	37
3.4.8 Letak Titik Berat Posisi <i>Shank</i>	38

3.4.9 Ukuran Pelat Atas dan Bawah.....	43
--	----

BAB IV PERHITUNGAN WAKTU DAN BIAYA PRODUKSI

4.1 Perhitungan Waktu Permesinan	45
4.1.1 Pengerjaan pada Mesin <i>Milling</i>	45
4.1.2 Pengerjaan pada Mesin Bubut.....	49
4.1.3 Pengerjaan pada Mesin <i>Bor</i>	52
4.2 Perhitungan Biaya Produksi	57
4.2.1 Biaya Material	57
4.2.2 Biaya Sewa Mesin	60
4.2.3 Gaji Operator.....	62
4.2.4 Biaya Produksi	62
4.2.5 Keuntungan	62
4.2.6 Harga Jual.....	62

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk Yang Dihasilkan	1
Gambar 2.1 Dimensi <i>Product</i>	6
Gambar 2.2 Letak <i>Product</i> Sebagai Komponen	7
Gambar 2.3 <i>Simple Tool</i>	8
Gambar 2.4 <i>Compound Tool</i>	9
Gambar 2.5 <i>Progressive Tool</i>	10
Gambar 2.6 Proses <i>pierching</i>	11
Gambar 2.7 Proses <i>blanking</i>	12
Gambar 2.8 Proses <i>notching</i>	12
Gambar 2.9 Proses <i>parting</i>	13
Gambar 2.10 Proses <i>bending</i>	13
Gambar 2.11 Proses <i>flanging</i>	14
Gambar 2.12 Proses <i>deep drawing</i>	14
Gambar 2.13 Proses <i>curling</i>	15
Gambar 2.14 <i>Shank</i>	15
Gambar 2.15 Pelat atas.....	16
Gambar 2.16 Pelat bawah	16
Gambar 2.17 Pelat Penetrasi	16
Gambar 2.18 <i>Punch holder</i>	17
Gambar 2.19 <i>Punch</i>	17

Gambar 2.20 <i>Pillar</i>	18
Gambar 2.21 <i>Dies</i>	18
Gambar 2.22 Pegas <i>stripper</i>	19
Gambar 2.23 Baut Pengikat	20
Gambar 3.1 Aliran Proses	29
Gambar 3.2 Bentangan Produk	30
Gambar 3.3.1 <i>Punch Notching</i>	30
Gambar 3.3.2 <i>Punch Pierching</i>	31
Gambar 3.3.3 <i>Punch Pierching</i>	31
Gambar 3.3.4 <i>Punch Pierching</i>	32
Gambar 3.3.5 <i>Punch Parting</i>	32
Gambar 3.3.6 <i>Punch Bending</i>	33
Gambar 3.4 Kelonggaran Antara <i>Punch</i> dan <i>Dies</i>	36
Gambar 3.5.1 Titik Berat <i>Punch</i> 1 dan 2	38
Gambar 3.5.2 Titik Berat <i>Punch</i> 3 dan 4	39
Gambar 3.5.3 Titik Berat <i>Punch</i> 5-6, 23-32.....	39
Gambar 3.5.4 Titik Berat <i>Punch</i> 7-32.....	40
Gambar 3.5.5 Titik Berat <i>Punch</i> 33	40
Gambar 3.5.6 Titik Berat <i>Punch</i> 34-35.....	41
Gambar 3.6 Titik Berat Pemotongan	41
Gambar 3.7 Pelebaran Ukuran Pelat Atas terhadap <i>Dies</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Pegas Penampang Bulat	19
Tabel 3.1 Titik Berat <i>Punch</i> 1 dan 2	38
Tabel 3.2 Titik Berat <i>Punch</i>	42
Tabel 4.1 Waktu Permesinan	57
Tabel 4.2 Tabel Harga Material	59
Tabel 4.3 Tabel Biaya Listrik.....	60
Tabel 4.4 Tabel Harga Sewa Mesin	61