RANCANG BANGUN *SIMPLE TOOL* PEMBUATAN LOUVER DENGAN TENAGA DONGKRAK HIDROLIK

(PENGUJIAN)

LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh:

DOLI WANANDA HARAHAP
0617 3020 0131

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

RANCANG BANGUN *SIMPLE TOOL* PEMBUATAN LOUVER DENGAN TENAGA DONGKRAK HIDROLIK

(PENGUJIAN)

LAPORAN AKHIR

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

Palembang, Juli 2020

Pembimbing I,

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
NIP. 196312241989031002

Pembimbing II,

2/9-20.

Indra HE, S.T, M.T
NIP. 197207172005011001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Satrul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Doli Wananda Harahap
NIM	:	061730200131
Konsentrasi Studi	:	Produksi
Judul Tugas Akhir	:	Rancang Bangun *Simple Tool* Pembuatan Louver Dengan Tenaga Dongkrak Hidrolik (Proses Pembuatan)

Telah selesai Diuji, Direvisi dan Diterima sebagai
bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji :

1. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. ( )
2. Siproni, S.T., M.T. ( )
3. Ir.Romli, M.T. ( )
4. M. Rasid, S.T., M.T ( )

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :31 Agustus 2020

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur hanya pantas bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kita rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini dengan lancar. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini semata-mata untuk menyelesaikan tanggung jawab penulis sekaligus dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, motivasi, serta do'a dari berbagai pihak, Laporan Akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak ucapan syukur dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat dalam penulisan Laporan Akhir ini, khusunya kepada :

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Nabi Muhammad Shollahu'alaihi wa sallam yang telah menjadi sosok panutan hidup penulis.
3. Kepada Orang Tua, Kakak, Keluarga, Sahabat, serta yang Terkasih dan Semua yang belum sempat termiliki yang selalu mendukung penulis dalam melaksanakan setiap kegiatan yang dilakukan dan juga untuk doa-doa yang dipanjatkan serta bantuan moril maupun materil yang diberikan kepada penulis sehingga penulis senantiasa mendapatkan inspirasi dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul 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 Politek Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan,bimbingan dan masukkan kepada penulis.

8. Bapak Indra HB, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan,bimbingan serta masukkan kepada penulis.
9. Sahabat seperjuanganku Muhammad Iham Akbar dan M. Ridho Kurniawan yang telah berjuang bersama selama 3 tahun ini.
10. Semua rekan rekan seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2017.
11. Semua Staf dosen dan karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Akhir kata, penulis berharap semoga kepada Allah Subhanahu wata'ala membalas semua jasa-jasa atas kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini. Semoga dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk perkembangan ilmu yang akan datang.

Palembang, 5 Juni 2020

Penulis

ABSTRAK

Nama : Doli Wananda Harahap

Program Studi : DIII Teknik Mesin

Konsentrasi : Teknik Produksi

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Simple Tool* Pembuatan Louver dengan tenaga dongkrak hidrolik

(2020 : xi + 50 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Laporan akhir ini berjudul "Rancang Bangun *Simple Tool* Pembuatan *Louver* Dengan Tenaga Dongkrak Hidrolik". Tujuan utama dari rancang bangun ini adalah untuk menerapkan ilmu yang telah didapat selama mengikuti studi pada jurusan teknik mesin dan membuat mahasiswa dapat berfikir untuk maju dan mengaplikasikan ilmu yang didapat untuk membantu industri maupun masyarakat sekitar.

Rancang bangun *Simple Tool* ini direncanakan dengan perancangan juga penyesuaian bentuk gaya-gaya yang bekerja pada alat penepat ini, kemudian menghitung letak titik berat dan momen-momen pada alat ini, hal ini dilakukan untuk menjaga agar alat dapat digunakan dengan aman. *Simple Tool* ini adalah alat pembuat *louver* (ventilasi) yang dibuat menggunakan lembaran plat bahan Alumunium dengan ketebalan 0,8mm Cara kerjanya dengan memanfaatkan gaya tekan dari sisi potong *punch* dan *dies* sehingga dapat membentuk ventilasi pada sebuah plat. Menggunakan tenaga dongkrak hidrolik 10 ton sehingga dapat melakukan proses *Lanzing* dengan baik.

Kata kunci : Simple Tool, Louver, Lanzing.

ABSTRACT

Nama : Doli Wananda Harahap

Program Studi : DIII Mechanical Engineering

Consentration : Production

Final Task Title : Design and build simple tool making louver with hydraulic jack

(2020 : xi + 50 Pages + Bibliography + Appendix)

This final report is entitled "Design and Build of Simple Tool Making Louver with Hydraulic Jack ". The main purpose of this design is to apply the knowledge that has been obtained during the study in the department of mechanical engineering and make students able to think to advance and apply the knowledge gained to help the industry and surrounding communities.

The design of the Simple Tool is planned by designing also adjusting the shape of the forces acting on this fixer, then calculating the location of the center of gravity and moments on this tool, this is done to keep the tool can be used safely. This Simple Tool is a louver maker (ventilation) in the locker which is made using Alumunium plate sheets with a thickness of 0,8mm. The way it works is by utilizing the compressive force of the cut sides of the punch and dies so that they can form vents on a plate. Using a 10 ton hydraulic jack so it can do the Lanzing process well.

Keywords: Simple Tool, Louver, Lanzing.

MOTTO

LILLAHI TA'ALA

Segala sesuatu kerjakan dengan niat dan Semata-mata karena Allah Ta'ala. In Shaa Allah Berkah.

DAFTAR ISI

JUDUL HALAMAN ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

MOTTO ..... **iii**

ABSTRAK ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

2.1 Pengertian *Press Tools* 5

2.2 Klasifikasi Press Tool 5

2.3 Jenis-jenis Pengerjaan pada *Press Tool* 8

2.4 Pemilihan Bahan 14

2.4.1 Faktor-Faktor Pemilihan Material 15

2.5 Pemilihan material Komponen 16

2.6 Dasar- Dasar Perhitungan 22

2.7 Perhitungan Waktu Permesinan 31

BAB III PERENCANAAN **35**

3.1 Spesifikasi Material 35

3.2 Perhitungan Gaya Lanzing 36

3.3 Perhitungan Gaya Pegas 36

3.4 Kedalaman sisi potong pada dies 36
3.5 Perhitungan *Punch Holder* 37
3.6 Kelonggaran Antara *Punch* Dan *Dies* 37
3.7 Perhitungan Tebal *Dies* 38
3.8 Perhitungan Diameter Pilar 38
3.9 Perhitungan Diameter Shank 39
3.10 Perhitungan Koordinat *Shank* 39
3.11 Perhitungan Gaya Buckling 41
3.12 Perhitungan Daya Mesin 42

BAB IV PEMBAHASAN 44
4.1 Pengujian Alat 44
4.1.1 Pengujian 44
4.1.2 Tujuan Pengujian Alat 44
4.1.3 Bahan dan Alat Bantu Proses Pengujian 44
4.1.4 Langkah-langkah Pengujian 45
4.1.5 Data Pengujian 46
4.1.5.1 Pemotongan Plat Aluminium 46
4.1.5.2 Pemotongan Plat ST-37 47
4.1.6 Analisa Data 48
BAB V PENUTUP 49
5.1 Kesimpulan 49

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Aluminium 46
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian ST-37 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *SimpleTool* 6
Gambar 2.2 *Compound tool* 7
Gambar 2.3 *Progresive tool* 8
Gambar 2.4 Proses *Pierching* 9
Gambar 2.5 Proses *Blanking* 9
Gambar 2.6 Proses *Notching* 10
Gambar 2.7 Proses *Parting* 10
Gambar 2.8` Proses *Shaving* 10
Gambar 2.9 Proses Trimming 11
Gambar 2.10 *Proses Cropping* 12
Gambar 2.11 *Proses Lanzing* 12
Gambar 2.12 *Proses Bending* 13
Gambar 2.13 *Proses Flaging* 13
Gambar 2.14 Proses *Deep Drawing* 14
Gambar 2.15 *Curling* 14
Gambar 2.16 *Embossing* 14
Gambar 2.17 Plat Atas 17
Gambar 2.18 Plat Bawah 17
Gambar 2.19 *Punch Holder* 18
Gambar 2.20 Plat *Stripper* 18
Gambar 2.21 *Dies* 18
Gambar 2.22 *Punch* 19
Gambar 2.23 Pilar Utama 19
Gambar 2.24 *Bushing* 20
Gambar 2.25 Pegas 20
Gambar 2.26 Baut Pemegang 21
Gambar 2.27 Baut Pengikat 21
Gambar 2.28 Pelat sudah di bending 22

Gambar 2.29 Jenis Potong 23
Gambar 2.30 Permukaan pelat yang di *Bending* 24
Gambar 2.31 Permukaan pelat yang di *Deep Drawing* 23
Gambar 3.1 Produk 35
Gambar 3.2 Koordinat 40
Gambar 4.1 Langkah-langkah Pengujian 45
Gambar 4.2 Hasil Pemotongan Plat Aluminium 47