

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT Pengerol
PLAT TIPIS DENGAN Penggerak
MOTOR Listrik**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Salah satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Disusun :

**M. Dhimas Andri
1602220039**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2023**

SKRIPSI
PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT PENGGEROL
PLAT TIPIS DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK

Disusun :

M DHIMAS ANDRI
1602220039

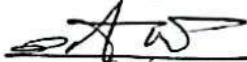
Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal April 2023

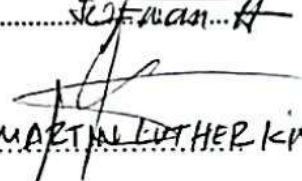
Tim Penguji,

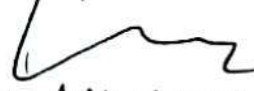
Nama :

1. Ketua Tim Penguji
2. Penguji 1
3. Penguji 2

Tanda Tangan :


.....*Setiawan*.....


.....*MARTIN LUTHER KING, ST, MT*.....


.....*Ir. MADAGASKAR, M.Sc.*.....

Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Dhimas Andri

NIM : 1602220039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT PENGEROL PLAT TIPIS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Skripsi dan gelar yang saya peroleh dari Skripsi tersebut.

Palembang, April 2023

Yang Membuat Pernyataan



M Dhimas Andri
NIM. 1602220039

ORIGINALITY REPORT

17%	16%	2%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.itn.ac.id Internet Source	4%
2	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	2%
3	repository.pnb.ac.id Internet Source	2%
4	www.researchgate.net Internet Source	1%
5	staff.uny.ac.id Internet Source	1%
6	repository.its.ac.id Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	<1%
8	www.slideshare.net Internet Source	<1%
9	repository.ppns.ac.id Internet Source	<1%
10	www.coursehero.com Internet Source	<1%
11	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
12	elib.pnc.ac.id Internet Source	<1%

➤ **MOTTO :**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu
Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik –
adiku yang telah
memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman
seperjuangan 2020 Teknik
Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun skripsi ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Skripsi yang berjudul **“PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT Pengerol Plat Tipis Dengan Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti Palembang. Meskipun penyusunan skripsi ini telah selesai, tetap disadari skripsi masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Ir. Togar Partahi Oloan Sianipar, MT Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. Abdul Muin, MT Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat.
9. Bapak Ir. Abdul Muin, MT Selaku Dosen Pembimbing II

10. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
11. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, April 2023

Penulis,

M Dhimas Andri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan	2
1. 5. Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian Alat Pengerol Plat Tipis	4
2. 2. Fungsi Dan Bagian-bagian Alat Pengerol Plat Tipis	4
2. 2. 1. Rangka	4
2. 2. 2. Poros Pengerol	4
2. 2. 3. Bantalan.....	5
2. 2. 4. Batang Ulir	5
2. 2. 5. Lengan Pemutar	5
2. 2. 6. Plat Tipis	5

2. 3. Tipis	5
2. 4. Macam-macam Tipis	6
2. 4. 1. Tipis Copper Alloy	6
2. 4. 2. Tipis Silikon Alloy	6
2. 4. 3. Tipis Magnesium Alloy	7
2. 4. 4. Tipis Silicon Magnesium	7
2. 5. Pengerol	8
2. 6. Rumus-rumus Yang Digunakan Dalam Perencanaan Kontruksi..	8
2. 6. 1. Rumus Perhitungan Momen Bengkok Pengerollan	8
2. 6. 2. Rumus Perhitungan Gaya-gaya Pada Rol	10
2. 6. 3. Roller Pelengkung Batang	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

2. 1. Diagram Alir Penelitian	13
3. 2. Metode Penelitian	14
3. 2. 1. Metode Studi Pustaka	14
3. 2. 2. Metode Studi Lapangan.	14
3. 3. Gambar Kerja dan Ukuran Alat	14
3. 4. Bahan dan Alat Yang Digunakan	15
3. 4. 1. Bahan Yang Digunakan.	15
3. 4. 2. Alat Yang Digunakan.	15
3. 5. Proses Pembuatan	15
3. 6. Prosedur Pengujian	16
3. 7. Cara Kerja Alat Pengerol Plat Tipis	16
3. 8. Waktu dan Tempat Pebuatan	16
3.8.1 Waktu	17
3.8.2 Tempat Pembuatan	17

BAB IV. PROSES PEMBUATAN DAN PERAKITAN

4.1. Data Hasil Pengukuran dan Data Hasil Pengujian	18
4. 2. Perhitungan Alat	18

4. 2. 1. Motor Listrik	18
4. 2. 2. Puli	18
4. 2. 3. Roll	19
4. 2. 4. Set Roll	19
4. 3. Proses Pembuatan Dan Perhitungan alat	19
4. 4. Analisa	19
4. 5. Proses Pembuatan Rangka Mesin.	20
4. 5. 1. Proses Pembuatan Rangka Samping	22
4. 5. 2. Proses Pembuatan Poros Bantalan Pada Pengerol Atas dan Bawah	24
4. 5. 3. Proses Pembuatan Handle Putar dan Handle Pemegang	27
4. 5. 4. Proses Pembuatan Pembawa Rol Atas	29
4. 6. Perakitan Alat	30

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	32
5. 2. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

ABSTRAK

Era modern saat ini, masih banyak dijumpai teknologi penunjang yang dijalankan secara manual, salah satunya yaitu mesin pengerol logam. Dibutuhkan inovasi terhadap alat yang sudah ada agar dapat bekerja secara maksimal. Mesin bending roll sendiri merupakan alat bantu untuk menekuk atau membentuk plat/profil yang semula berbentuk batang lurus berubah menjadi melengkung sesuai kebutuhan dan keinginan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat mesin pengerol yang berfungsi untuk membentuk baja hollow persegiempat menjadi profil lingkaran. Mesin yang dibuat berdimensi 700 mm x 600 mm x 400 mm menggunakan tenaga penggerak motor listrik $\frac{1}{4}$ Hp dengan putaran motor 2800 rpm. Sistem transmisi yang digunakan pada mesin bending roll ini menggunakan pulley and belt dari motor listrik ke reducer, sedangkan dari reducer ke poros penggerak menggunakan chain and sprocket. Dari hasil penelitian diperoleh mesin bending roll ini mampu mengerol hollow persegi empat dengan ukuran 20 mm x 20 mm x 1.2 mm mencapai lingkaran penuh dengan hasil pengujian pertama berdiameter 45,6 cm dengan waktu 16 menit 09 detik, pengujian kedua berdiameter 52 cm dengan waktu 13 menit 27 detik, dan pengujian ketiga berdiameter 55,3 dengan waktu 11 menit 21 detik. Penelitian menunjukkan bahwa mesin mampu membentuk lingkaran penuh namun diameter yang dihasilkan dan waktu pembentukan masih belum optimal.

Kata kunci: *Penekukan, bending roll, mesin pengerol.*

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dalam berbagai bidang kehidupan, manusia senantiasa berusaha untuk mempermudah kehidupan dan pekerjaannya untuk mendapatkan target yang diinginkan dengan mengeluarkan usaha yang seminimal mungkin.

Sejalan dengan hal tersebut, khususnya dalam usaha proses produksi, telah dikenal pula alat atau mesin pengerol plat yang telah banyak digunakan dalam dunia industri dan perbengkelan untuk membuat profil lengkung dan atau profil lingkaran sesuai dengan aplikasi produk yang diinginkan. Dalam hal ini, pada Laboratorium proses produksi telah terdapat mesin pengerol plat dengan sistem manual dimana cara pengoperasiannya masih mengandalkan sumber tenaga manusia dalam memutar batang rol penekan untuk member efek lengkung pada plat yang dirubah bentuknya. Untuk memperbaiki kinerja mesin pengerol plat ini, sistem kerja manual alat ini menjadi sistem elektrik yang mana sumber penggerak mesin rol digerakkan secara elektrik oleh motor listrik yang kemudian direduksi dan ditransmisikan putarannya. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengerol plat sesuai bentuk yang diinginkan dan dipercepat prosesnya. Sehubungan dengan hal tersebut maka penulis merancang alat yang berjudul : **“Pembuatan dan Perancangan Alat Pengerol Plat Tipis dengan Penggerak Motor Listrik”**.

1. 2. Rumusan Masalah

Sehubungan dari masalah latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang diantaranya sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pengerol plat tipis ?
2. Bagaimanakah menghitung putaran poros dan daya penggerak motor listrik?

1. 3. Batasan Masalah

Melihat begitu luasnya permasalahan yang akan di bahas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas di antaranya :

1. Gambar kerja.
2. Menghitung bagian-bagian utama dan pemilihan bahan alat.
3. Uji coba alat.

1. 4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari perancangan alat pengerol pelat dengan sistem otomatis ini adalah :

1. Merancang alat / mesin yang lebih praktis atau mudah digunakan serta menghemat tenaga dan waktu.
2. Mengetahui putaran poros dan daya motor penggerak mesin roll plat .

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan dan perancangan alat pengerol plat tipis penggerak motor listrik yaitu :

1. Untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam bagi para mahasiswa dan praktisi teknik mesin lainnya mengenai analisa mekanika kekuatan material pada komponen- komponen alat pengerol plat.
2. Untuk menambah wawasan para mahasiswa tentang aplikasi desain mesin dan mekanika kekuatan material.
3. Mempermudah dan mempersingkat waktu pengerjaan pada pengerol plat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suga Kiyokatsu dan Sularso, Dasar Perencanaan dan pemilihan Elemen Mesin, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1983.
2. Mitchell Larry. D, Shigley. Joseph. E, dan Gandhi Harahap, Perencanaan Teknik Mesin, Erlangga, Jakarta, 1986.
3. Timoshenko. S, Young. DH, Mekanika Teknik, Erlangga, Jakarta, 1990.
4. Ir.Teguh Budi.SA, Ilmu Pengetahuan Bahan, Unsri Fakultas Teknik, Palembang, 1994.
5. Spotts. MF, Design Of Machine Element, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.
6. Gupta. J. K, dan Khurmi.R.S, A Text Book Of Machine Design, Eurasia Publishing House (Pvt) LTD Ram Nagar New Delhi, 1982.
7. Hartanto. N. Sugiarto, dan Sato. G Tekhesi, Menggambar Mesin Menurut Standart ISO, PT. Pradnya Paramita Jakarta, 1986.