

**TUGAS AKHIR**  
**APLIKASI MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala**  
**(STUDI KASUS DI DESA TRITIH KULON CILACAP)**



**ZIAD AFRIZAL**  
**19212013018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP**  
**CILACAP**  
**2023**

## PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Ziad Afrizal

NIM : 19212013018

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin

Tahun : 2023

Judul Skripsi : Aplikasi Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala (Studi Kasus Di  
Desa Tritih Kulon, Cilacap)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 9 Oktober 2023

Yang Menyatakan



Ziad Afrizal  
NIM. 19212013018

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ziad Afrizal  
NIM : 19212013018  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non exclusive Royalty Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul: "Aplikasi Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala (Studi Kasus Di Desa Tritih Kulon, Cilacap" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 9 Oktober 2023  
Yang Menyatakan



Ziad Afrizal  
NIM. 19212013018

## NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Skripsi Ziad Afrizal

Lampiran : -

Kepada,

Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

Di -

Cilacap

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Ziad Afrizal

NIM : 19212013018

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin

Judul Skripsi : Aplikasi Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala (Studi Kasus Di Desa Tritih Kulon, Cilacap)

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1)

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Cilacap, 04 Oktober 2023

Konsultan



**Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.**  
NIDN. 0607049101

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Ziad Afrizal

NIM : 19212013018

Judul : Aplikasi Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala (Studi Kasus Di Desa Tritih Kulon, Cilacap)

Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

**Sabtu, 30 September 2023**

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata I (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Mengetahui,

Penguji 1



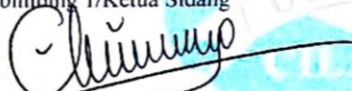
**Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.**  
NIDN. 0607049101

Penguji 2



**Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.**  
NIDN. 0612109001

Pembimbing 1/Ketua Sidang



**Christian Soolany, S.TP., M.Si**  
NIDN. 0627128801

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang



**Yunus Ari Rokhim, S.Pd., M.T.**  
NIDN. 0603078802

Cilacap, 5 Oktober 2023

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Industri



**Christian Soolany, S.TP., M.Si**  
NIDN. 0627128801

## ABSTRAK

Mesin pengerol kawat pemberat jala merupakan suatu mesin yang dirancang untuk menghasilkan pemberat/rantai jala pengganti timah sebagai salah satu alat penunjang dalam menangkap ikan. Mesin ini diharapkan dapat memenuhi sarana dan prasarana untuk menambah produktivitas daya saing usaha kelautan dan perikanan. Pada mesin pengerol kawat pemberat jala ini memiliki mekanisme pengerolan yaitu kawat yang awalnya berbentuk lurus kemudian di *rolling* menggunakan besi pejal sehingga berbentuk ring. Tujuan dari perancangan mesin ini yaitu untuk mengetahui waktu pengerolan dan berat hasil produksi yang dihasilkan. Metode perancangan yang digunakan yaitu VDI 2222, perancangan gambar menggunakan *software* gambar *Autodesk Inventor 2021* serta gambar kerja menggunakan standar ISO. Material yang digunakan pada rangka mesin yaitu besi siku ST 37 dengan ukuran 40x40x4 mm. Daya motor  $\frac{1}{4}$  HP digunakan untuk menggerakkan *pulley driver* ukuran 1,5 inch, *pulley driven* 10.5 inch, sabuk V tipe A dengan panjang 61 inch, dan diameter poros 25,4 mm. Mesin ini dapat mengerol kawat galvanis dengan ketebalan 2 mm dan diameter pengerol 14 mm, 16 mm, dan 18 mm dengan hasil waktu pengerolan terlama 32.02 detik pada diameter 14 mm dan berat hasil pengerolan tertinggi 237,3 gram pada diameter pengerolan 18 mm.

Kata kunci : Mesin Pengerol, Pemberat jala, Kawat Galvanis.

## ABSTRACT

*Wire roll machine is a designed machine for production of ballast or chain net substitution from stannary as a auxiliary device for catch fish. This machine hopped can fulfil facilities and infrastructure for additionally production competitiveness of marine and fishery business. Wire roll machine have a mechanism rolling process, firstly the wire is straight after that changed become ring throughth rolling process with shaft solid. Purpose from this machine design is for find out about how much time rolling and weigh results from production. Design method will be use is VDI 2222, drawing design make with Autodesk Inventor 2021, and layout drawing with ISO standart. Motor power  $\frac{1}{4}$  HP used for operating pulley driver 1,5 inch, pulley driven 10,5 inch, V belt type A 61 inch, shaft diameter 25,4 mm. This machine can rolling galvanized wire with thickness 2 mm and diameter rolling 14 mm, 16 mm, and 18 mm with longest rolling time value 32.02 second on diameter 14 mm and highest rolling weight 237,3 gram on rolling diameter 18 mm.*

*Key words : Rolling Machine, ballats of net, Galvanized Wire.*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala (Studi Kasus Di Desa Tritih Kulon, Cilacap)” tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat yang harus dipenuhi bagi mahasiswa yang akan menyelesaikan skripsi di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk program S1 Teknik Mesin.

Penulis banyak mendapat saran, bimbingan serta bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak selama menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Dasum dan Ibu Sujiyati yang tidak henti-hentinya selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungannya baik moril maupun materil.
2. Bapak Drs. KH. Nasrulloh, M.H selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
3. Bapak Christian Soolany, S.TP., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap sekaligus dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
4. Bapak Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap sekaligus dosen penguji 2 yang telah berkenan memberikan waktunya untuk menguji Tugas Akhir ini.
5. Bapak Yunus Ari Rokhim, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
6. Ibu Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd. selaku Kepala Laboratorium Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap sekaligus dosen penguji 1 yang telah berkenan memberikan waktunya untuk menguji Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Industri yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama di bangku kuliah.

8. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir .

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat dan bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan banyak pihak.

Cilacap, Oktober 2023

Ziad Afrizal



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINIL TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iii
NOTA KONSULTAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kawat Galvanis.....	5
2.2 Proses Pengerolan .....	6
2.3 Komponen Elemen Mesin.....	8
2.4 Proses Permesinan .....	11
2.5 Material .....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Metode Perancangan.....	19
3.2 Instrument Penelitian .....	20
3.3 Gambar Rancang Bangun .....	22
3.4 Perhitungan Rangka Mesin .....	23
3.5 Perencanaan Elemen Mesin .....	24
3.6 Metode Pengujian .....	28

BAB IV PEMBAHASAN.....	31
4.1 Perencanaan.....	31
4.2 Penyusunan .....	33
4.3 Perancangan .....	34
4.4 Penyelesaian.....	36
4.5 Perhitungan Rangka Mesin .....	37
4.6 Perhitungan Elemen Mesin .....	39
4.7 Pengujian Fungsi Mesin.....	48
4.8 Pengujian Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala.....	49
4.9 Uji Hasil Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala .....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN .....	59

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Alat yang digunakan .....	20
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan .....	21
Tabel 4.1 Kebutuhan Mesin .....	32
Tabel 4.2 Rencana Realisasi Mesin .....	33
Tabel 4.3 Sketsa Awal.....	33
Tabel 4.4 Komponen Mesin.....	36
Tabel 4.5 Pengujian Fungsi Komponen Mesin.....	48
Tabel 4.6 Pengujian Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala.....	49
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Pengerolan Kawat .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alat Pengerol Secara Manual.....	3
Gambar 2.1 Kawat Galvanis .....	5
Gambar 2.2 Sistem Transmisi <i>Pulley</i> dan Sabuk.....	9
Gambar 2.3 Sabuk Mesin.....	10
Gambar 2.4 Konstruksi dan Ukuran Penampang Sabuk V .....	10
Gambar 2.5 Bantalan ( <i>Bearing</i> ).....	11
Gambar 2.6 Prinsip Kerja Pengelasan.....	15
Gambar 2.7 Berbagai Bentuk Sambungan Las .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir VDI 2222 Perencanaan Mesin .....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Uji Fungsi Mesin .....	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengujian Mesin .....	30
Gambar 4.1 Desain Wujud Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala.....	35
Gambar 4.2 Rangka Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala.....	35
Gambar 4.3 Komponen Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala .....	36
Gambar 4.4 Motor Listrik ¼ HP .....	40
Gambar 4.5 Momen Diagram MD SOLID .....	45
Gambar 4.6 Grafik Waktu Pengerolan.....	53
Gambar 4.7 Grafik Berat Hasil Pengerolan .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Rencana Kegiatan Penelitian .....	59
Lampiran B Tabel Profit Baja Tekan .....	60
Lampiran C Perhitungan Sabuk dan <i>Pulley</i> .....	61
Lampiran D Perhitungan Poros .....	63
Lampiran E Perhitungan <i>Bearing</i> .....	63
Lampiran F Perhitungan Elemen Mesin .....	65
Lampiran G Dokumentasi .....	69
Lampiran H Tabel Pengamatan .....	70
Lampiran I Hasil Pengamatan .....	73
Lampiran J Gambar Teknik .....	80