

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN PELUMAS WD-40 PADA PROSES
PENGEROLAN KAWAT GALVANIS MENGGUNAKAN MESIN
PENGEROL KAWAT PEMBERAT JALA**



**DONI KUSWANTORO
19212013008**

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

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Doni Kuswantoro
NIM : 19212013008
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin
Tahun : 2023
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penambahan Pelumas Wd-40 Pada Proses
Pengerolan Kawat Galvanis Menggunakan Mesin
Pengerol Kawat Pemberat Jala

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, 15 September 2023
Yang Menyatakan



Doni Kuswantoro
NIM. 19212013008

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

Nama : Doni Kuswantoro
NIM : 19212013008
Prodi : 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 Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas tugas akhir saya yang berjudul: “Pengaruh Penambahan Pelumas Wd-40 Pada Proses Pengerolan Kawat Galvanis Menggunakan Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Non eksklusif 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, 15 September 2023
Yang Menyatakan



Doni Kuswantoro
NIM. 19212013008

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Doni Kuswantoro

NIM : 19212013008

Judul : Pengaruh Penambahan Pelumas Pada Proses Pengerolan Kawat Galvanis
Menggunakan Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala

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 1 (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Mengetahui,

Penguji 1

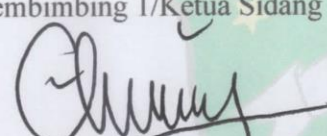
Penguji 2

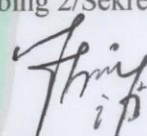

Yunus Ari Rokhim, S.Pd., M.T.
NIDN. 0603078802


Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

Pembimbing 1/Ketua Sidang

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang


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


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

Cilacap, 30 November 2023
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNYA sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Uji Kinerja Mesin Pencetak Bio Pelet Tipe Vertikal Menggunakan Bahan Baku Sekam Padi”. Yang saya susun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dalam laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu, penyusun mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

- 1) Allah SWT dengan berkat dan rahmat Nya berupa kesehatan dan juga kelimpahan rezekinya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan baik dan lancar.
- 2) Bapak Drs. KH. Nasrulloh, M.H selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
- 3) Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri dan Pembimbing I.
- 4) Bapak Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd selaku Kaprodi Teknik Mesin dan Pembimbing II
- 5) Ibu Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd selaku kepala Laboratorium FTI UNUGHA.
- 6) Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin FTI UNUGHA Cilacap.
- 7) Bapak/Ibu Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir.
- 8) Bu Umami Rif'ah, S.E, selaku Staf FTI UNUGHA Cilacap.
- 9) Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung dalam menyelesaikan Pendidikan S1 di Teknik Mesin UNUGHA Cilacap
- 10) Istri dan anak – anak saya yang sudah memberi dukungan sampai selesai penulisan Tugas Akhir ini.
- 11) Teman – Teman Teknik Mesin Kelas Karyawan Angkatan 2019
- 12) Kepada Seluruh Pihak yang terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Dengan demikian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun khususnya untuk pengembangan ke ilmuan di bidang Teknik Mesin.

Cilacap, 10 September 2023

Yang Menyatakan,

Doni Kuswantoro
NIM. 19212013008

ABSTRAK

Pada umumnya, proses pembentukan kawat galvanis melalui pengerolan masih mengandalkan metode manual di kalangan masyarakat. Namun, penerapan sistem ini menimbulkan berbagai tantangan yang memerlukan perhatian serius, seperti variasi hasil bentuk lingkaran yang tidak konsisten, durasi waktu yang diperlukan dalam proses pengerolan yang relatif lama, dan besarnya jumlah tenaga manusia yang terlibat dalam setiap tahap pengerolan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengadopsi teknologi modern dalam bentuk mesin pengerol otomatis. Sejalan dengan itu, aspek pertimbangan biaya menjadi faktor utama dalam perancangan mesin bending rol kawat yang diarahkan menuju semi otomatisasi. Perhatian khusus difokuskan pada proses penekanan kawat galvanis yang ditempatkan pada roller, yang bertujuan untuk meraih diameter yang diinginkan dalam proses pengerolan. Dalam konteks proses pengerolan, timbulnya gesekan antara material galvanis dan roller dapat meningkatkan suhu dan menghasilkan kontak mekanik yang tak terhindarkan. Demi meminimalisir perubahan struktur material kawat galvanis akibat proses tersebut, pemberian pelumas menjadi suatu hal penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja jenis pelumas WD-40, yang umum digunakan untuk logam, terhadap hasil pengerolan kawat galvanis serta kemampuannya dalam menghasilkan bentuk pengerolan yang optimal. Penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimental dengan menganalisis dampak penggunaan pelumas WD-40 terhadap kinerja mesin pengerol. Parameter-parameter yang diamati meliputi kecepatan putar, daya yang digunakan, dan konsumsi energi. Hasil penelitian menunjukkan visual dan fisik permukaan galvanis setelah pengerolan. Hal ini meliputi hasil tekstur pengerolaan kawat yang lebih kaku, lebih halus, dan ketebalan lapisan galvanis yang tidak begitu terlihat perbedaannya, terlihat untuk pengerolan diameter 14 mm waktu rata – rata 33,24 detik, diameter 16 mm 31,66 detik dan diameter 18 mm waktu pengerolan 31,49 detik. Untuk Bobot yang dihasilkan dari proses pengerolan adalah diameter 14 mm menghasilkan bobot 185,33 gram, diameter 16 mm menghasilkan bobot 210 gram, diameter 18 mm menghasilkan bobot 241 gram

Kata Kunci: Kawat galvanis, mesin pengerol kawat galvanis, Pelumas WD-40

ABSTRACT

In general, the process of forming galvanized wire through rolling still relies on manual methods among the public. However, the implementation of this system raises various challenges that require serious attention, such as inconsistent variations in circular shape results, the relatively long duration of time required for the rolling process, and the large amount of human labor involved in each rolling stage. One solution to overcome this problem is to adopt modern technology in the form of automatic rolling machines. In line with this, cost considerations are the main factor in designing wire roller bending machines that are directed towards semi-automation. Special attention is focused on the process of pressing the galvanized wire placed on the roller, which aims to achieve the desired diameter in the rolling process. In the context of the rolling process, the generation of friction between the galvanized material and the roller can increase the temperature and produce unavoidable mechanical contact. In order to minimize changes in the structure of the galvanized wire material due to this process, providing lubricant is important. Therefore, this study aims to evaluate the performance of WD-40 lubricant, which is commonly used for metal, on the results of rolling galvanized wire and its ability to produce optimal rolling shapes. This research was carried out using an experimental method by analyzing the impact of using WD-40 lubricant on the performance of the rolling machine. The parameters observed include rotational speed, power used, and energy consumption. The research results show the visual and physical appearance of the galvanized surface after rolling. This includes the results of a wire processing texture that is stiffer, smoother, and the thickness of the galvanized layer is not very visible. The results of the research show that for rolling a diameter of 14 mm the average time is 33.24 seconds, a diameter of 16 mm is 31.66 seconds and a rolling time of 18 mm is 31.49 seconds. for the weight resulting from the rolling process is a diameter of 14 mm producing a weight of 185.33 grams, a diameter of 16 mm producing a weight of 210 grams, a diameter of 18 mm producing a weight of 241 grams.

Keywords: *Galvanized pipes, pipe rolling machines, WD-40 lubricant.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	II
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Rumusan Masalah.....	15
1.3. Batasan Penelitian.....	16
1.4. Tujuan Penelitian	16
1.5. Manfaat Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1. Proses Pengerolan.....	18
2.2. Proses Bending	21
2.3. Kawat Galvanis	25
2.4. Mesin Rol.....	26
2.5 Pelumas	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan	30
3.3 Prosedur Penelitian	31
3.4 Variabel Pengamatan	34
3.5 Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala.....	35
B. Proses Pengerolan Kawat Galvanis Menggunakan Pelumas WD-40	35
C. Perbandingan Hasil Pengerolan Kawat Galvanis	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. KESIMPULAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
B. SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses pengerolan manual.....	13
Gambar 2. Mesin pegerol yang dijual dipasaran	14
Gambar 3. Pelumas WD-40.....	15
Gambar 4. Gambar rol bending	19
Gambar 5. Mesin rol bending	20
Gambar 6. Pengerol kawat	22
Gambar 7. Kawat berada diatas roler 1 dan roler 3	22
Gambar 8. Penggerak sampai menyentuh kawat.....	23
Gambar 9. Penekan diputar 1 kali putaran	23
Gambar 10. Rangka mesin pengerol plat	27
Gambar 11. Dudukan rol plat penggerak elektrik.....	27
Gambar 12. Mesin pengerol plat bergelombang.....	28
Gambar 13. Gambar teknik mesin pengerol kawat galvanis	30
Gambar 14. Diagram alur penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan penelitian.....	47
Lampiran 2. Disain mesin pengerol kawat galvanis.....	48