

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembuatan logam telah dilakukan sejak zaman prasejarah. pembuatan logam menghasilkan perhiasan, alat rumah tangga dan semakin berkembang hingga saat ini (Shafiq Nurdin, 2021). Dalam konteks industri manufaktur, efisiensi operasi mesin memiliki peranan sentral dalam meningkatkan produktivitas dan mutu produk. Mesin pengerol kawat galvanis merupakan komponen vital dalam proses pembuatan kawat galvanis dengan performa yang optimal. Penggunaan pelumas yang tepat dalam menjaga performa mesin ini menjadi isu yang semakin penting, dengan potensi untuk mempengaruhi efisiensi dan akurasi hasil pengerolan (Putra, 2018).

Proses pengerolan kawat galvanis secara manual yang umum diterapkan dalam industri menghadirkan berbagai tantangan. Di antara permasalahan ini adalah variasi bentuk lingkaran yang tidak konsisten, durasi waktu yang panjang untuk menyelesaikan proses pengerolan, dan keterlibatan tenaga manusia yang besar dalam tiap tahapan (Wibowo, 2017). Gambar 1 menunjukkan proses pengerolan galvanis secara manual.



Gambar 1. Proses pengerolan manual
(Kangder channel, 2022)

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, perlu adanya pengoptimalan proses melalui pendekatan teknologi modern dalam bentuk mesin pengerol otomatis yang mampu mempersingkat waktu pengerolan dan mengurangi keterlibatan tenaga manusia (Susanto, 2020).

Dalam upaya untuk mencapai efisiensi dan kualitas yang lebih baik dalam proses pengerolan, perancangan mesin pengerol menjadi hal yang krusial. Faktor biaya menjadi pertimbangan utama dalam perancangan mesin bending rol kawat, yang diarahkan menuju pendekatan semi otomatis (R. , & S. B. Setiawan, 2019). Dalam pendekatan ini, perhatian diberikan terhadap proses penekanan kawat galvanis yang ditempatkan pada roller. Proses ini menjadi elemen kunci dalam meraih diameter yang diinginkan pada pengerolan (Sari, 2021). Gambar 2 menunjukkan mesin pengerol yang sudah ada dipasaran.



Gambar 2. Mesin pegerol yang dijual dipasaran
(PNGWING, 2023)

Salah satu aspek yang tidak bisa diabaikan dalam proses pengerolan adalah fenomena gesekan antara material galvanis dan roller. Kontak mekanik yang terjadi dalam proses ini dapat menyebabkan peningkatan suhu dan mengarah pada perubahan struktur material (Alfian, 2019). Untuk mengatasi dampak negatif dari gesekan ini, penggunaan pelumas menjadi sangat penting. Pelumas memiliki peranan krusial dalam mengurangi gesekan dan keausan yang dapat mengurangi efisiensi proses pengerolan (Wahyuni, 2021).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah membahas dampak penggunaan pelumas pada proses pengerolan. Pelumas jenis WD-40, yang umum digunakan dalam industri, telah diketahui memiliki sifat melumasi dan pelindung yang efektif terhadap gesekan dan korosi (Ginting, 2018). Namun, dalam konteks aplikasi khusus seperti pengerolan kawat galvanis, belum ada penelitian mendalam yang

menguji dampak penggunaan pelumas WD-40 secara kuantitatif pada performa mesin pengerol (Rohman, 2020). Gambar 3 menunjukkan pelumas WD-40.



Gambar 3. Pelumas WD-40
(Tokopedia, 2023)

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan mengisi celah pengetahuan dengan menginvestigasi pengaruh pelumas WD-40 terhadap performa mesin pengerol kawat galvanis. Melalui pendekatan eksperimental, penelitian ini akan menganalisis secara detail efek penggunaan pelumas WD-40 terhadap parameter-parameter kunci dalam proses pengerolan, seperti kecepatan putar, daya yang digunakan, dan konsumsi energi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan pada latar belakang penelitian ini, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan hasil pengerolan kawat antara yang diberi pelumas dengan tanpa pelumas?
2. Bagaimana pengaruh pelumas terhadap waktu pengerolan yang dihasilkan?
3. Bagaimana peranan pelumas terhadap berat hasil pengerolan yang dihasilkan?

1.3. Batasan Penelitian

Adapun batasan Penelitian ini mencakup:

1. Penelitian akan berfokus pada peranan pelumas dalam melindungi dan mengurangi dampak negatif dari gesekan serta keausan pada proses pengerolan kawat galvanis.
2. Penelitian akan memfokuskan analisis pada karakteristik pelumas jenis WD-40 yang berperan dalam melumasi dan melindungi material selama proses pengerolan kawat galvanis.
3. Penelitian tidak akan mencakup karakteristik fisik dan kimia secara mendalam dari pelumas WD-40, namun akan lebih berfokus pada dampak kinerjanya dalam proses pengerolan.
4. Penelitian akan memeriksa pengaruh penggunaan pelumas jenis WD-40 terhadap performa mesin pengerol kawat galvanis dalam hal parameter tertentu, yaitu kecepatan rotasi, daya yang digunakan, dan konsumsi energi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan hasil pengerolan kawat antara yang diberi pelumas dengan tanpa pelumas.
2. Mengetahui pengaruh pelumas terhadap waktu pengerolan yang dihasilkan.
3. Mengetahui peranan pelumas terhadap berat hasil pengerolan yang dihasilkan.

1.5. Manfaat Penelitian

4. Bagi Masyarakat
 - a. Peningkatan Efisiensi Produksi

Hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi positif terhadap industri manufaktur, khususnya dalam proses pembuatan kawat galvanis. Penggunaan pelumas yang tepat dapat membantu meningkatkan efisiensi produksi dengan mengurangi waktu dan tenaga manusia yang dibutuhkan.

b. Produk Berkualitas Lebih Tinggi

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang penggunaan pelumas, diharapkan produk kawat galvanis yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan konsisten. Hal ini akan memberikan dampak positif bagi konsumen yang memanfaatkan produk kawat galvanis dalam berbagai aplikasi.

5. Bagi Peneliti

- a. Mengetahui korelasi antara penerapan teknologi terhadap kebutuhan teknologi di pelaku industri.
- b. Memberikan peningkatan keahlian profesi, kemampuan analisis, kemampuan menggambar sehingga menumbuhkan rasa percaya diri dalam memiliki keilmuan Teknik Mesin.

6. Bagi Institusi Pendidikan

a. Peningkatan Kolaborasi

Hasil penelitian ini dapat menjadi basis untuk kolaborasi lebih lanjut dengan industri dan lembaga riset, memperluas jaringan dan kerjasama antar instansi.

b. Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Penelitian ini juga dapat berdampak positif pada pembelajaran di universitas, di mana penemuan dan temuan baru dari penelitian ini dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum, memberikan pengalaman yang lebih berharga bagi mahasiswa.