

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur, yang sangat berpengaruh pada ekonomi dan perkembangan teknologi, sering kali berfokus pada produksi logam. Di dalamnya, ada berbagai metode, salah satunya adalah pembentukan logam. Proses ini mengubah bentuk suatu bahan tanpa membuang materialnya secara signifikan. Salah satu teknik spesifik dalam pembentukan logam ini adalah *spinning*, yang bekerja dengan memutar lembaran logam pada poros sambil menekannya menggunakan *roller*. Cara ini akan membentuk logam tersebut mengikuti cetakan yang telah disiapkan.

Benda kerja yang banyak digunakan pada proses *spinning* adalah aluminium. Aluminium sendiri dipilih karena mempunyai sifat yang ringan, tahan korosi, dan mudah dibentuk. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gondo dkk(2020) menunjukkan bahwa Proses *spinning multi-pass* pada lembaran aluminium mampu meningkatkan homogenitas tekstur material, yang berperan dalam peningkatan kekuatan mekanik serta kualitas permukaan produk akhir. Selain itu, yang menekankan pentingnya parameter proses seperti kecepatan poros, laju umpan dan suhu dalam menentukan mutu pembentukan pada paduan aluminium. pengoptimalan parameter tersebut dapat menurunkan cacat permukaan dan meningkatkan ketepatan dimensi produknya.

Perancangan mesin *spinning* ini akan berfokus pada sistem mekanis yang lebih sederhana. Untuk mengencangkan cetakan, mesin ini akan menggunakan ulir pada poros yang berputar. Mesin ini juga akan dilengkapi dengan sistem transmisi berbasis puli dan motor listrik untuk menjaga kecepatan *spindle* tetap stabil. Desain mesin ini akan mematuhi prinsip-prinsip desain mekanis yang baik, yaitu dengan mempertimbangkan kekuatan material, efisiensi energi, serta kemudahan perawatan dan keamanan, seperti yang disebutkan oleh Khurmi dan Gupta (2005).

Tingginya harga mesin *spinning* komersial menjadi hambatan utama bagi industri kecil dan menengah. Oleh karena itu, perancangan mesin ini bertujuan untuk menyediakan solusi yang terjangkau, efisien, dan aman. Mesin ini akan

dirancang untuk membentuk logam aluminium dengan ketebalan 1 mm.

1.2 Fokus Penelitian

Pada penelitian ini memiliki fokus penelitian. Adapun beberapa fokus penelitian tersebut yaitu :

1. Merancang mesin *spinning* yang efisien dan terjangkau
2. Menentukan karakteristik material yang akan dibentuk oleh mesin.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini juga memiliki rumusan masalah. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merancang dan menentukan dimensi yang optimal untuk mesin *spinning* ini?
2. Bagaimana menganalisis dan mengoptimalkan sistem transmisi mesin?
3. Bagaimana penentuan dalam komponen yang diperlukan?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini juga memiliki beberapa tujuan. Adapun beberapa tujuan dari penelitian tersebut yaitu :

1. Membuat desain dan fabrikasi mesin *spinning* yang lebih efisien dan efektif.
2. Menganalisis dan mengoptimalkan sistem transmisi pada mesin metal *spinning*.
3. Menentukan komponen-komponen yang diperlukan pada mesin metal *spinning*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini tentunya memiliki beberapa manfaat. Adapun beberapa manfaat dari penelitian tersebut yaitu :

1. Desain mesin yang lebih baik akan meningkatkan efisiensi proses *spinning*.
2. Memberikan solusi untuk industri kecil dan menengah dalam meningkatkan kapasitas produksi dan kualitasnya.
3. Membantu dalam mengadakan peralatan untuk lembaga pendidikan dan lainnya yang membutuhkan mesin *spinning*.