

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan dalam teknologi manufaktur dimana terdapat industri besar maupun kecil dan menengah. Industri kecil maupun menengah masih menggunakan alat atau mesin yang terbatas penggunaannya. Sebagai contoh adalah pengerolan pipa, masih banyak yang memproduksi roll pipa dengan profil tekuk secara manual. Industri kecil dalam pengerjaannya masih menggunakan bantuan palu dan landasan besi sebagai alas. Hal ini banyak menghabiskan waktu yang cukup lama dan hasil yang kurang terjamin pada kualitasnya. Hasil pipa yang ditebuk masih cacat saat pemukulan selain kepresisian dan tampilan benda kerja kurang terjamin.

Untuk memiliki ketrampilan sumber daya manusia. Hal ini dikarenakan kemajuan teknologi yang sangat cepat. Semakin majunya teknologi dituntut untuk pekerjaan secara cepat pula. Dalam hal ini teknologi mekanik telah terdapat pada mesin roll pipa dengan sistem manual untuk membuat lengkungan pipa. Untuk menunjang kebutuhan dunia industri telah memodifikasi sistem kerja dari tenaga manusia menjadi sistem elektrik yang mana sumber tenaga penggerak roll penekan pipa dapat digerakkan secara elektrik oleh motor listrik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut penelitian ini menemukan sebuah inovasi untuk pengembangan pembuatan mesin roll bending pipa dengan penggerak elektronik oleh motor listrik. Diharapkan mesin roll bending pipa dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada pengerolan dan bisa menghadapi revolusi industri dengan mengganti proses manual menjadi sistem otomatis. Prinsip kerja dari mesin bending roll pipa ini adalah dengan menggunakan system tiga roll yang disusun segitiga dengan roll 1 berada diatas sedangkan 2 roll di bawah. Mesin roll pipa ini digerakan menggunakan motor listrik yang di transmisikan ke gear box menuju poros roll sehingga menghasilkan putaran pengerolalan.

Seiring dengan hal tersebut penelitian ini melakukan tentang studi ekperimental pengaruh jenis material terhadap hasil bending pada mesin roll pipa. Dalam proyek akhir ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu mengetahui pengaruh hasil jenis kualitas material yang berbeda-beda terhadap penekanan yang beda pada diameter lengkungan yang dihasilkan pada proses roll bending. Jenis material yang digunakan dalam penekukan ini yaitu pipa Galvanis, Baja *ST37*, *Stainless Steel*, masing-masing dari material pipa diameter 38 mm dengan panjang 1200 mm.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis akan melakukan penelitian untuk menganalisa pengaruh jenis material terhadap hasil bending pada mesin roll pipa.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan dihadapi adalah Bagaimana nilai pengaruh tekanan 2 cm, 3 cm, 4 cm terhadap kualitas pengerolan berbahan material Galvanis, Baja *ST17* dan *Stainless steel* terhadap unjuk kerja dari pengerolan system elektrik,

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam ruang lingkup ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Menggunakan pipa jenis Galvanis, Baja *ST17*, dan *Stainless Steel* dengan diameter pipa  $1\frac{1}{4}$  inch ketebalan 1 mm, panjang 1200 m.
- 1.3.2 Penekanan kedalaman pada pengerolan pipa dengan variasi 2 cm, 3 cm dan 4 cm.
- 1.3.3 Mesin mampu dianggap bekerja dengan baik.
- 1.3.4 Proses pengerolan dilakukan dengan *cold working* ( pengerjaan dingin ).

## 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis material Galvanis, Baja *ST17*, dan *Stainless Stell* dengan penekanan roll pada kedalaman 2 cm, 3 cm, dan 4 cm.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan mesin ini yaitu sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Dapat memperoleh ilmu pengetahuan tentang studi eksperimental pengaruh jenis material terhadap hasil bending pada mesin roll pipa dan membuat alat tersebut untuk diteliti.

b. Bagi Akademik

Tujuan dari penelitian serta pembuatan alat ini agar dapat digunakan sebagai pengembangan keilmuan dan membekali mahasiswa khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Mesin yang berkonsentrasi di bidang Manufaktur. Sehingga masih banyak peluang untuk melanjutkan penelitian, guna menyempurnakan alat mesin roll pipa serta studi ekperimental pengaruh jenis material terhadap hasil bending pada mesin roll pipa ini menjadi mesin yang lebih maju dan lebih canggih, dan supaya dapat digunakan menjadi inspirasi untuk membangun mesin roll pipa.

c. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah agar mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh jenis material terhadap hasil bending pada mesin roll pipa.