

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Tepat Guna (TTG) di Indonesia telah mengalami kemajuan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Teknologi yang dulunya hanya berbentuk alat tradisional berbasis kearifan lokal seperti bajak kayu, tungku tanah liat, dan alat tenun sederhana, kini telah berkembang menjadi perangkat mekanik dan elektrik yang lebih efisien dan mudah digunakan oleh masyarakat. Berbagai inovasi seperti mesin penggiling padi, mesin pencacah rumput, hingga alat roll bending pipa merupakan contoh nyata penerapan TTG dalam mendukung kegiatan produktif, khususnya di kalangan pelaku usaha kecil dan menengah (UMKM).

Salah satu lembaga yang berperan dalam pengembangan dan penyebaran teknologi ini adalah Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna (Posyantek). Posyantek merupakan pusat pelayanan, konsultasi, penyuluhan, dan penyebarluasan TTG di tingkat desa, kelurahan, atau kecamatan, yang bertujuan membantu masyarakat memanfaatkan teknologi sederhana namun efektif dan sesuai dengan kondisi lokal. Di Kabupaten Bengkalis, khususnya di Posyantek yang berlokasi di Jalan Praja, Desa Air Putih, Kecamatan Bengkalis, kebutuhan terhadap alat bantu kerja yang efisien dan aplikatif semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan berkembangnya sektor perbengkelan, pengelasan, dan konstruksi logam di wilayah tersebut.

Seiring meningkatnya permintaan produk berbahan dasar pipa, seperti kursi, pagar, kanopi, dan perlengkapan konstruksi lainnya, kebutuhan akan proses penekukan (*bending*) pipa menjadi semakin penting. Proses ini banyak dilakukan oleh industri rumah tangga maupun usaha kecil dan menengah. Namun, teknik pembengkokan pipa yang masih dilakukan secara manual sering kali tidak efisien, memerlukan tenaga besar, serta menghasilkan bentuk yang kurang presisi. Untuk mengatasi kendala tersebut, dibutuhkan alat bantu yang sederhana, terjangkau, namun mampu menghasilkan produk yang berkualitas.

Menjawab permasalahan tersebut, diperlukan inovasi berupa rancang bangun alat roll *bending* pipa ukuran ½ inch dan 1 inch semi otomatis, yang menggunakan penggerak motor listrik 1 phase. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, serta mendukung produktivitas industri kecil dan menengah. Selain itu, alat ini juga menjadi bagian dari pengembangan TTG yang aplikatif dan dapat diterapkan di berbagai wilayah, baik desa maupun kota.

Melalui tugas akhir ini, penulis merancang dan membangun alat roll *bending* pipa semi otomatis untuk ukuran ½ inch dan 1 inch dengan menggunakan motor listrik 1 phase sebagai penggerak utama. Diharapkan alat ini dapat memberikan solusi tepat guna yang efektif, efisien, dan mendukung keberlanjutan Posyantek dalam meningkatkan daya saing dan pertumbuhan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada perancangan alat *roll bending* pipa ada beberapa diantaranya:

- 1) Bagaimana merancang dan membuat alat *roll bending* pipa yang mampu menghasilkan bentuk lingkaran sesuai standar atau kebutuhan yang telah ditentukan?
- 2) Bagaimana menguji kinerja alat *roll bending* pipa untuk mengetahui perbedaan waktu pengerjaan dengan menggunakan ukuran diameter dan Panjang pipa yang berbeda?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses perencanaan desain alat *roll bending* pipa
2. Jenis pipa yang digunakan adalah pipa galvanis
3. Ukuran pipa yang digunakan 1/2inch dan 1 inch
4. Ukuran diameter *roller* yang digunakan 1/2inch dan 1 inch
5. Ukuran ketebalan pipa yang digunakan 2 dan 2,6 inch

6. Menggunakan motor listrik 1/2 hp
7. Alat ini hanya dapat mengeroll satu ukuran

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang dan membuat alat *roll bending* pipa yang dapat menghasilkan bentuk lingkaran sesuai standar atau kebutuhan yang diinginkan.
- 2) Melakukan pengujian kinerja alat *roll bending* pipa dengan membandingkan waktu pengerjaan dengan menggunakan ukuran diameter dan Panjang pipa yang berbeda.

#### **1.5 Manfaat**

Jika tujuan penelitian ini mampu mencapai yang di harapkan, maka akan memperoleh manfaat antara lain:

1. Merupakan implementasi ilmu yang sudah di berikan selama duduk di bangku perkuliahan, Sebagai tolak ukur kompetensi mahasiswa untuk meraih gelar ahli madya teknik.
2. Meringankan kerja manusia karena telah digantikan tenaga mesin.
3. Diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.