

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proses pengelasan merupakan proses yang sangat penting dalam teknik produksi, baik yang berkaitan dengan konstruksi mesin maupun bangunan. Pengelasan adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Siswanto, 2011).

Kekuatan dari sebuah lasan tergantung pada beberapa faktor, seperti teknik yang digunakan dalam pengelasan, besarnya tegangan busur, arus yang diberikan, kecepatan saat melakukan pengelasan, serta masih banyak faktor lainnya yang dapat memengaruhi kekuatan lasan tersebut. Menurut penelitian (Riswanda dkk, 2018) kecepatan laju pengelasan salah satu parameter yang akan mempengaruhi hasil sambungan logam terhadap sifat mekanis dan sifat fisis terutama pada daerah lasan. Proses pengelasan dengan kecepatan yang stabil akan mengurangi efek negative dari logam yang di sambung.

Menurut penelitian (Mohruni & Kembaren, 2017) kecepatan yang tinggi dapat menyebabkan kurangnya penetrasi, berkurangnya kekuatan sambungan dan mengakibatkan masukan panas yang diterima persatuan panjang akan menjadi lebih kecil. Hal ini dapat berdampak pada pendinginan yang cepat sehingga dapat memperkeras daerah terpengaruh panas. Kecepatan las yang terlalu tinggi akan berpengaruh pada bentuk manik las yang menyempit dan penguatan manik yang

rendah. Selain itu dapat merubah sifat mekanik daerah lasan yang berupa naiknya kekuatan tarik dan perpanjangan yang rendah.

Berdasarkan dari pembahasan dan penelitian sebelumnya, penulis ingin melakukan proses pengelasan pada pipa dengan penelitian berupa pengaruh kecepatan putar pipa terhadap kualitas hasil lasan menggunakan mesin las MIG semi otomatis gerak melingkar pada material baja SS400. Tujuan dari penelitian ini untuk mempermudah proses pengelasan dan menghasilkan bentuk lasan yang optimal pada pipa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan di atas, agar dapat mengetahui hasil las yang optimal pada pipa, maka dibuat sebuah rumusan masalah sebagai berikut:

- Bagaimana pengaruh kecepatan putar pipa terhadap hasil dan bentuk lasan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kecepatan las yang tepat saat mengelas pipa dengan ukuran yang berbeda.
2. Mengetahui kuat arus, tegangan dan tekanan gas yang efisien terhadap jenis dan ketebalan material.
3. Mengetahui jenis-jenis cacat las yang terdapat pada hasil lasan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Permasalahan yang luas memerlukan pembatasan agar fokus pembahasan dapat tercapai dengan baik. Oleh karena itu, penulis perlu membatasi permasalahan yang akan dibahas. Berikut batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Ukuran pipa yang dapat di las menggunakan mesin las MIG semi otomatis adalah maksimal 5 inch.
2. Sedangkan panjang pipa yang dapat di las adalah 460 mm sampai 900 mm.
3. Proses pengelasan menggunakan kawat las jenis CO<sub>2</sub> dengan Ø 0,8 tipe ER70S-6.
4. Posisi pengelasan G1 horizontal putar.
5. Material yang digunakan adalah pipa SS400 dengan ukuran 1 inch, 2 inch dan 3 inch dengan ketebalan 2 mm.
6. Menggunakan variasi kecepatan putaran 80% (2,976 rpm), 90% (3,348 rpm), dan 100% (3,72 rpm) dengan arus listrik 52 A, dan tegangan listrik 14,64 V.
7. Menggunakan gas CO<sub>2</sub> dengan *pressure* 0,75 MPa.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman mengenai pengaruh kecepatan putar terhadap kualitas hasil lasan pada pipa. Adapun manfaat lain yang didapat:

- 1) Menambah wawasan tentang bentuk dan hasil lasan yang baik.
- 2) Mengetahui cacat las pada pengelasan pipa.
- 3) Mengetahui kecepatan putar idel pada mesin las MIG semi otomatis dengan ukuran dan ketebalan pipa yang digunakan.

### **1.6 Sistemik Penulisan**

Supaya dalam menyusun proposal seminar tugas akhir ini dapat tersusun secara sistematis, serta memberikan gambaran secara garis besar isi dari proposal ini, maka dalam hal ini penulis membaginya menjadi beberapa bab.

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematik penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori umum dalam pengelasan, pengertian dari material baja SS400, penggunaan sistem PLC, serta cara menghitung kecepatan putaran motor.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tentang diagram alir pengujian, persiapan spesimen, rancangan mesin las MIG semi otomatis, alat dan bahan penelitian, serta tempat dan jadwal kegiatan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil perhitungan data yang di dapatkan, cara kerja mesin las MIG semi otomatis dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari bab hasil dan pembahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

Mencakup daftar buku dan karya ilmiah yang menjadi referensi untuk penelitian ini.