

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengelasan merupakan proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Karena proses ini maka di daerah sekitar lasan mengalami siklus termal cepat yang menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan metalurgi yang rumit, deformasi, dan tegangan-tegangan termal (Zamrhoni 2011). Sebagai Teknik penyambungan logam pengelasan pada dasarnya merupakan ikatan metalurgi pada sambungan antar logam paduan yang dilaksanakan pada keadaan lumer atau cair maka teknik pengelasan mempunyai teknik keistimewaan dan keunggulan dibandingkan dengan sistem penyambungan logam yang lain seperti keeling (Okumura dan Wirjosumarto 1996).

Salah satu jenis las yang sering digunakan adalah pengelasan SMAW (*Shielded metal arc welding*). Dalam pengelasan ini, logam induk mengalami pencairan akibat pemanasan dari busur listrik yang timbul antara ujung elektroda dan permukaan benda kerja. Busur listrik yang ada dibandingkan dari suatu mesin las. Elektroda yang dipakai berupa kawat las yang dibungkus oleh pelindung berupa fluks karena itu elektroda las juga disebut dengan kawat las. Elektroda ini selama pengelasan akan mengalami pencairan Bersama-sama dengan logam induk yang menjadi bagian kumpuh las. Dengan adanya pencairan ini maka kumpuh las akan terisi oleh logam cair yang berasal dari elektroda dan logam induk (katsas 2005).

Ada beberapa penelitian tentang arus pengelasan yang sebelumnya dilakukan oleh beberapa peneliti untuk mendapatkan arus yang sesuai sehingga bisa mendapatkan nilai kekuatan hasil las yang maksimal. Penelitian yang dilakukan oleh Azwinur, dkk dengan judul pengaruh arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan sambungan las double lap joint pada material AISI 1050 didapatkan kesimpulan bahwa arus pengelasan sangat mempengaruhi kekuatan sambungan las, hal ini dapat terlihat dari nilai kekuatan tegangan tarik dimana nilai tertinggi pada spesimen yang dilas dengan

arus 100A, sedangkan untuk tegangan tarik terendah pada spesimen dengan arus pengelasan 150.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini berfokus, Pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan tarik dan bending pada baja ST 37.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu :

1. Variasi arus manakah yang menghasilkan nilai kekuatan tarik dan bending tertinggi?
2. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan terhadap kekuatan tarik dan bending pada baja ST 37?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah, fokus dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.3.1 Asal Sampel**

Sampel pengujian didapat dari toko resmi baja yang memiliki Mill Certificate.

### **1.3.2 Tempat dan Pembuatan Sampel**

I.3.2.1 Pengelasan dilakukan bengkel Las dan Fabrikasi Logam, Departemen Pengelasan Balai Pelatihan Keahlian Singosari dan Laboratorium Manufaktur, Program Studi Teknik Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Malang.

### **1.3.3 Standar Pembuatan Sampel**

I.3.3.1 Pengujian Tarik dengan dimensi spesimen uji mengacu pada standar ASTM (American Society For Testing Material) E8-09.

I.3.3.2 Pengujian Bending dengan dimensi spesimen uji mengacu pada standar American Society For Testing Material ASTM E855-08.

### **1.3.4 Jumlah Sampel**

I.3.4.1 Terdiri 9 sampel pengujian Tarik.

I.3.4.2 Terdiri 9 sampel pengujian Bending.

### **1.3.5 Tempat Pengujian – Pengujian Sampel**

I.3.5.1 Pengujian Tarik

Pengujian Tarik serta pengambilan data yang dilakukan di Laboratorium Material, Program Studi Teknik Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Malang.

I.3.5.2 Pengujian Bending

Pengujian Bending serta pengambilan data yang dilakukan di Laboratorium Material, Program Studi Teknik Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Malang.

I.3.5.3 Pengujian Makrostruktur

Pengujian Makrostruktur serta pengambilan data yang dilakukan di Laboratorium Material, Program Studi Teknik Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Malang.

### **1.3.6 Metodologi Penelitian yang digunakan**

Pengolahan data menggunakan metode kuantitatif yang berdasarkan buku penelitian kuantitatif (Prof. Dr. Sugiono., 2019).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui berapa banyak nilai rata-rata kekuatan tarik dan bending hasil pengelasan SMAW pada ST 37 dengan variasi arus 80A, 100A, dan 120A.
2. Untuk mengetahui variasi arus yang baik dalam pengelasan SMAW.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian saya adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi baru tentang IPTEK mengenai pengujian tarik dan pengujian bending dari dengan variasi arus pengelasan.
2. Menambah wawasan tentang pengelasan smaw dan pengujian dari penelitian saya yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.6 Sistematika Penulis**

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan skripsi ini maka perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian yang dapat digunakan sebagai acuan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan untuk memperoleh data.

#### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang dilakukan.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Hasil ringkasan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang sumber baik itu buku, jurnal dari internet yang digunakan untuk mempermudah dalam melakukan proses penelitian.

#### **LAMPIRAN**

Berisi tentang dokumen tambahan yang dilampirkan pada bagian akhir naskah skripsi.