

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengelasan (welding) merupakan salah satu teknik penyambungan logam dengan mencairkan beberapa logam dasar dan logam pengisi atau tanpa tekanan, dengan atau tanpa tambahan logam dan menghasilkan sambungan las (Sonawan, 2004).

Secara umum non-destructive testing (NDT) dilakukan dengan tanpa merusak bagian konstruksi yang diuji. [Wiryosumanto dan Okumura, 1996]. Non-destructive testing adalah bagian dari pengendalian mutu (quality control) dan bersifat saling melengkapi dengan metode yang sudah ada sebelumnya. Non-destructive testing bukan hanya sebuah pengujian yang digunakan untuk menolak suatu material tetapi juga memastikan bahwa material tersebut baik.

Magnetic particle testing (MT) adalah salah satu metode NDT, metode yang sering digunakan untuk mendeteksi kerusakan permukaan dari material ferromagnetic. Metode ini sering digunakan karena sederhana dan memungkinkan untuk mengevaluasi material dengan bentuk yang tidak teratur. Sementara itu metode MT memiliki banyak keterbatasan yang terkait dengan produktivitas yang rendah karena membutuhkan waktu pengerjaan yang lama, seperti: pembersihan permukaan, magnetisasi-demagnetisasi, pembersihan setelah pengujian dan lain sebagainya. Selain itu diperlukan biaya yang cukup besar untuk pengujian banyak material dan ketidakmampuan untuk memperkirakan kedalaman kerusakan.

Terdapat beberapa penelitian perihal arus pengelasan yang sebelumnya dilakukan oleh beberapa peneliti untuk mendapatkan arus yang sesuai sehingga mampu mendapatkan nilai kekuatan hasil las yang maksimal. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Hamid, dengan judul pengaruh arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan sambungan las single v pada material S355JO dihasilkan kesimpulan bahwa arus pengelasan sangat mempengaruhi kekuatan sambungan las, hal ini bisa terlihat dari nilai kekuatan impact dimana nilai tertinggi di

spesimen yang dilas menggunakan arus 80A, sedangkan buat kekuatan impact terendah pada spesimen menggunakan arus pengelasan 70A.

Berdasarkan uraian diatas, Dari penelitian saya akan melakukan Analisa terhadap logam AISI 1037 menggunakan variasi arus serta jarak kampuh las untuk mengetahui cacat pengelasan yang terjadi dan hasil kekuatan bending.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Mengetahui hasil waktu dan kecepatan yang diperlukan untuk melakukan pengujian magnetic particle testing ?
2. Bagaimana prinsip kerja metode Magnetic Particle Testing (MT) terhadap suatu benda untuk mengetahui adanya cacat, retak atau diskontinuitas pada benda ?
3. Variasi arus dan jarak kampuh las manakah yang menghasilkan nilai kekuatan bending tertinggi ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan suatu masalah dipergunakan buat menghindari adanya defleksi juga pelebaran pokok masalah supaya penelitian tersebut lebih terarah, fokus dan memudahkan pada pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa Batasan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Variasi Arus 86A, 91A, dan 107A dengan jarak kampuh 2 mm, 3 mm, 4 mm dan kampuh yang digunakan adalah single V 60°.
2. Menggunakan proses SMAW dengan posisi 1G.
3. Material plate AISI 1037 dengan dimensi 400 x 400 mm dan tebal 6 mm dengan kawat Elektroda E7016 dengan diameter 3,2 mm.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbandingan waktu dan kecepatan pengujian pertama dan pengujian kedua yang diperlukan untuk melakukan proses pengujian Magnetic Particle Testing.
2. Untuk dapat mengetahui prinsip kerja Magnetic Particle Testing(MT) dalam memberi gambaran tentang spesimen / benda uji.
3. Untuk mengetahui berapa banyak nilai rata-rata kekuatan uji bending hasil pengelasan SMAW pada Baja AISI 1037 dengan variasi arus 86A jarak kampuh las 4mm, 91A jarak kampuh las 3mm, dan 107A jarak kampuh las 2mm.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi baru tentang IPTEK mengenai pengujian bending dengan variasi arus dan jarak kampuh las.
2. Memberikan informasi cacat pengelasan menggunakan metode pengujian Magnetic Test (NDT).
3. Menambah wawasan tentang pengelasan SMAW dan pengujian dari penelitian saya yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, maka telah disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

Berisi tentang landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian.

##### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang diagram alir penelitian, tempat dan waktu penelitian, peralatan dan bahan uji, variabel penelitian, prosedur pengujian.

#### **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**

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