

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Seiring dengan kemajuan dunia, bisnis logam mengalami kemajuan yang sangat cepat, kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi saat ini mempengaruhi kehidupan manusia secara langsung, maupun tidak langsung, terutama dalam bidang konstruksi dan permesinan salah satu contoh besi tuang (*cast iron*) adalah besi karbon yang mengandung silikon karena kadar C lebih dari 2% besi tuang banyak digunakan dalam komponen permesinan salah satu contoh casing pompa sentrifugal berdasarkan kejadian dilapangan banyak ditemukan peralatan berbahan besi tuang yang tidak dapat digunakan akibat proses manufaktur.

Besi tuang memiliki kandungan karbon yang cukup banyak yaitu lebih dari 2%, sehingga sulit untuk mengelas. Sehingga proses preheating diperlukan pada saat pengelasan besi tuang.

Bagian yang dilas akan mengalami panas las selama proses berlangsung. Temperatur akan berfluktuasi terus menerus selama proses pengelasan, sehingga distribusi temperatur tidak merata. Jadi, bagian yang dingin tidak berubah sehingga akan terjadi peregangan, sehingga diperlukan proses preheating sebelum proses pengelasan.

Sebagian besar besi tuang redup memiliki kemampuan las yang lebih rendah daripada pengepres cor lainnya, rendahnya kemampuan las besi tuang gelap dapat menyebabkan berbagai masalah dalam sistem pengelasan, terutama kerusakan las yang disebabkan oleh tekanan yang berkepanjangan. Selama ini menghabiskan waktu untuk mengelas besi tuang, banyak yang memanfaatkan teknik las SMAW. (Sutrimo dan lainnya, 2018).

Metode pengelasan yang paling umum adalah SMAW. Pengelasan berbagai bentuk logam, termasuk baja karbon, besi tuang, beberapa paduan tembaga,

paduan nikel, baja tahan karat, dapat dilakukan dengan menggunakan teknik SMAW. (Widi et al., 2018).

Selama waktu yang dihabiskan untuk mengelas atau menyambung logam, tidak cukup hanya melihat aktivitas benda yang disambung untuk menempel. Untuk mengetahui lebih banyak hasil yang meyakinkan, melakukan penelitian tentang kekuatan koneksi itu penting. Sifat material bergeser di area sambungan las, begitu pula fase yang akan berkembang di sana. Meneliti karakteristik sambungan besi cor kelabu dengan las SMAW dan konfigurasi tiga elektroda yaitu: E 7016, E 7018, G 4107. Kekuatan dan struktur mikro pada daerah sambungan apakah terjadi retak getas atau tidak terbentuk fasa merupakan karakteristik yang perlu diperiksa.

1.2 Perumusan masalah

Adapun beberapa poin perumusan masalah yang menjadi referensi penelitian. Mengenai rumusan masalah, antara lain:

- a. Apa efek samping dari pengelasan SMAW pada besi tuang?
- b. Bagaimana struktur mikro hasil las SMAW dengan material cast iron?
- c. Bagaimana cara mengelas material besi proyek dengan menggunakan strategi las SMAW?
- d. Karakteristik mekanis apa yang dimiliki sambungan besi cor kelabu jika di las menggunakan elektroda E 7016, E 7018, dan G 4107?

1.3 Batasan masalah

Beberapa kendala masalah dalam proses penelitian ini meliputi:

1. Barang yang akan dicoba adalah bahan besi tuang.
2. Strategi pengelasan yang digunakan adalah SMAW.

3. Arus yang sedang digunakan selama sistem pengelasan adalah 120A.
4. Elektroda yang digunakan pada saat pengelasan besi tuang adalah E 7016, E 7018, G 4107.
5. Penguji yang akan dipakai adalah :
 - a. Penguji kekerasan
 - b. Penguji struktur mikro

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan yang diperoleh dari analisa ini adalah:

1. Kaji hasil penggunaan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) untuk mengelas besi tuang.
2. Menganalisa hasil pengelasan menggunakan penguji kekerasan, penguji struktur mikro.

1.5 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melihat dan menggunakan dalam teknik mesin.
2. sebagai saran bagi para pelaku yang bekerja di industri las.
3. Kenali kelangkaan prosedur pengujian materi.
4. Sebagai ide untuk para pelaku/pekerja di bidang las.