

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Suatu logam mempunyai sifat-sifat tertentu yang dibedakan atas sifat fisik dan mekanik. Salah satu yang terpenting dalam sifat tersebut adalah sifat mekanik. Sifat mekanik terdiri dari keuletan, kekerasan, dan kekuatan, dan ketangguhan. Sifat mekanik merupakan salah satu acuan untuk melakukan proses selanjutnya terhadap suatu material, contohnya untuk dibentuk dan dilakukan proses permesinan. Untuk mengetahui sifat mekanik pada suatu logam harus dilakukan pengujian pada logam tersebut. Salah satu pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik.

Dalam pembuatan suatu konstruksi diperlukan material dengan spesifikasi dan sifat-sifat yang khusus pada setiap bagiannya. Sebagai contoh dalam pembuatan konstruksi sebuah jembatan. Diperlukan material yang kuat untuk menerima beban di atasnya. Material juga harus elastis agar saat terjadi pembebanan standar atau berlebih tidak patah. Salah satu contoh material yang sekarang banyak digunakan pada konstruksi bangunan atau umum adalah logam.

Meskipun dalam proses pembuatannya telah diprediksikan sifat mekanik dari logam tersebut, kita perlu benar benar mengetahui nilai mutlak dan akurat dari sifat logam tersebut. Oleh karena itu, sekarang ini banyak dilakukan pengujian-pengujian terhadap sampel dari material.

Pemanasan pasca pengelasan adalah bagian dari proses heat treatment yang bertujuan untuk menghilangkan tegangan sisa yang terbentuk setelah proses pengelasan selesai. Material terutama carbon steel akan mengalami perubahan struktur dan grain karena efek dari pemanasan dan pendinginan. Struktur yang tidak homogen ini menyimpan banyak tegangan sisa yang membuat material tersebut memiliki sifat yang lebih keras namun kekuatannya lebih rendah. Untuk mengembalikan

kembali kepada sifat yang diinginkan terutama dalam kekuatan maka struktur yang berubah tadi dikembalikan lagi ke struktur semula melalui pemanasan pada waktu tertentu dan dalam jangka waktu tertentu pula. Tergantung dari jenis material dan ketebalan material.

Banyak para operator dari jasa pengelasan yang kurang memperhatikan tegangannya yang dihasilkan setelah proses pengelasan. Hal ini sangat berkaitan dengan sifat fisis dan mekanis pada bahan stainless steel 430 tersebut, maka dari itu harus ditambahkan proses pemanasan setelah proses pengelasan. Stainless steel 430 ini bias digunakan pada konstruksi kanopi, railing tangga, troli, atau punger bangunan. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan adalah prosedur dan teknik pengelasan yang sesuai standar selama proses produksi untuk keperluan konstruksi tersebut.

Menurut Sudibyodan Purboputro (2013: 42), pengelasan dengan menggunakan GTAW banyak digunakan untuk mengelas bahan stainless steel. Hal ini disebabkan gas tungsten akan mengusir oksigen yang akan menimbulkan oksida logam yang hasilnya sangat keras. Dengan GTAW, oksida logam tersebut dapat dihindari terbentuknya. Metode pengelasan logam yang meliputi prosedur pengelasan, prosedur perlakuan panas, desain sambungan, serta teknik pengelasan disesuaikan dengan jenis bahan, peralatan, serta posisi pengelasan saat sambungan las dibuat. Aspek efektifitas, efisiensi proses, dan pertimbangan ekonomis berkaitan erat dengan pemilihan peralatan las. Pengelasan logam stainless steel akan berkualitas bagus jika menggunakan las GTAW.

Hasil pengelasan yang baik tidak cukup hanya dilihat dari visual nyasaja, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah hasil lasan tersebut baik atau tidak. Maka dari itu penelitian akan mencari pengaruh variasi temperature postheat terhadap kekuatan tarik dan distorsi pada sambungan las

stainless steel 430. Pada penelitian ini bahan yang biasa digunakan untuk pembuatan rangkakanopi atau railing tangga yaitu stainless steel 430 dengan ketebalan 1,5 mm akan di beri postheat dengan menggunakan Las Oxy – Aciteline, dan proses penyambungan specimen menggunakan Las Gas Tungsten Ac Welding (GTAW).

## 1.2 Rumusan masalah

*reheating* dalam pengelasan ditujukan untuk membantu menghilangkan tegangan sisa yang terbentuk setelah proses pengelasan selesai. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, penulis menentukan proses pemanasan ulang pada sambungan las stainless steel 430 dengan variasi 1 putaran (20 detik)– 2 putaran (40 detik) – 4 putaran (80 detik) lama waktu penyambungan plat. Pemilihan pemanasan ulang yang tepat diharapkan dapat mempengaruhi hasil lasan yang baik. Berdasarkan uraian di atas maka muncul permasalahan yaitu:

- a. Bagaimana pengaruh waktu pemanasan pasca pengelasan terhadap distorsi pada sambungan las stainless steel 430?
- b. Bagaimana pengaruh waktu pemanasan terhadap kekuatan tarik pada sambungan las stainless steel 430?

## 1.3 Batasan masalah

Untuk mendapatkan suatu hasil penelitian dari permasalahan yang ditentukan, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Material yang digunakan adalah Plat stainless steel 430
2. Ketebalan bahan plat 1,5 mm
3. Menggunakan metode pengelasan GTAW
4. Bahan pengisi atau fillernya adalah kawat SS 2mm
5. Proses *reheating* menggunakan Las Gas Oxy – Aciteline
6. Variasi waktu pemanasan adalah 1 putaran (20 detik) – 2 putaran (40 detik)– 4 putaran (80 detik) kali .

7. Kekuatan tarik ditentukan dari pengujian tarik.

#### 1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui variasi waktu pemanasan terhadap distorsi pada sambungan plat stainless steel 430.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi waktu pemanasan terhadap kekuatan tarik pada sambungan las stainless steel 430.

#### 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1.
  - Memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang material khususnya pengelasan pada stainless 430.
2.
  - Sebagai informasi bagi jurulas untuk meningkatkan kualitas hasil pengelasan.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

##### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

## BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

## BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi obyek penelitian, alur penelitiannya dan metode pengumpulan data penelitian.

## BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian kekerasan, struktur mikro, dan uji korosi.

## BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.