

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Era industri saat ini telah mengalami kemajuan yang mengakibatkan dibutuhkan nya ke-efisienan juga ke-efektifan dalam proses konstruksi mesin. Salah satu proses pengoptimalan pekerjaan yang dari dulu sudah di gunakan dan sangat sering di temukan di sekitar kehidupan adalah pengelasan. Pengelasan sendiri merupakan sebuah proses yang berguna sebagai penyambung antar material guna kontruksi.

Tidak hanya berfungsi sebagai penyambung, teknik pengelasan juga digunakan untuk mempertebal bagian yang aus dan melapisi suatu perkakas. Ada berbagai manfaat yang bisa di dapatkan dari teknik ini. Untuk mendapatkan manfaat serta hasil yang sesuai kebutuhan, maka pengetahuan akan karakteristik material dalam pemrosesan harus di pahami. Semua itu diperlukan agar mendapatkan hasil yang optimal dan efisien.

Pengelasan sendiri memiliki banyak jenis salah satunya yang di kenal adalah pengelasan gesek. Lebih rinci teknik pengelasan gesek ditemukan untuk menunjang dan membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada proses manufaktur. Pengelasan gesek sendiri terbagi menjadi tiga dengan yang pertama *Continuous drive friction welding* ( CDFW ), pengelasan gesek kedua *Friction stir welding* ( FSW ) dan pengelasan gesek terakhir *Linier friction welding* ( LFW ).

CDFW adalah pengelasan dengan menyambungkan dua material dengan satu material berputar dan material yang lain diam. Pemberian gaya dengan material yang berputar. *Friction Stir Welding* ( FSW ) merupakan

proses pengelasan gesek dengan metode *solid state* dimana pengelasan tersebut menggunakan *tool* yang berputar dan disuntikan sepanjang garis sambungan antara dua benda kerja yang akan di lakukan penyambungan.

Untuk pengertian *Linier Friction Welding* (LFW) sendiri memiliki arti sebagai proses penyambungan dua benda kerja dimana satu benda kerja bergerak dalam gerakan linier dengan kecepatan tinggi dan menekan benda kerja lain yang stasioner atau diam.

Pengelasan gesek (*friction welding*) merupakan pengelasan yang menggunakan metode tekan sebagai pengganti logam pengisi. Cara kerja metode ini adalah dengan dua benda kerja ditempatkan dalam kontak dan diatur gerakan relatif. Setelahnya alami tekanan saat benda kerja sudah mencapai temperature tempa akibat gesekan, kemudian kedua benda kerja tersebut di tempa.

*Friction welding* merupakan salah satu cara dalam memecahkan permasalahan penyambungan logam yang sulit di lakukan oleh *fusion welding*. Proses pengelasan ini sangat mudah dipengaruhi oleh durasi gesekan, kecepatan putar benda kerja dan tekanan aksial (gesek dan tempa). Proses pengelasan ini juga dapat menutupi cacat yang dapat dibuat oleh *fusion welding* yaitu cacat las *incomplete fusion*.

Baja tahan karat atau *stainless steel* adalah material yang sangat mudah ditemukan dan selalu digunakan di era industri yang semakin maju saat ini. Material ini memiliki banyak kelebihan yang membuatnya sangat sering digunakan. Bukan hanya untuk industri saja, tetapi untuk kehidupan sehari-hari pun *stainless steel* sangat diperlukan.

*Stainless steel* sangat digemari karena memiliki ketahanan korosi atau karat yang tinggi, dapat bertahan walau diaplikasikan untuk bekerja di suhu tinggi dan *stainless steel* tidak memerlukan perawatan yang rumit agar tetap

tahan lama. Hal-hal seperti diatas dapat terjadi di karenakan kemampuan *Stainless steel* dalam mengantisipasi oksidasi yang terjadi sangat baik.

*AISI 310* adalah *stainless steel* austenitik, baja tahan karat yang mengandung kromium, nikel, dan mangan yang menghasilkan austenit. *Stainless steel* variasi ini sangat mudah ditemukan dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari baik dalam rumah maupun di suatu industri. *AISI 310* merupakan logam paduan Fe-Cr-Ni yang memiliki kekuatan mekanis dan ketahanan korosi yang tinggi.

Berdasarkan sering digunakannya material *stainless steel* membuat penelitian terhadap material ini perlu untuk dilakukan terutama dengan menggunakan metode pengelasan gesek. Material *AISI 310* dipilih karena ketahanan panas seri ini lebih tinggi dan pengaplikasian seri ini dalam industri sering digunakan. Dalam analisa, pengujian material fisik sangat diperlukan terutama pengujian tarik karena dengan pengujian tersebut akan diketahui kekuatan pengelasan pada material tersebut. Sebelum dilakuakannya pengujian pembuatan spesimen memerlukan proses pembubutan agar bentuk spesimen dapat sesuai dengan standar yang akan digunakan.

Sehubungan dengan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kekuatan sambungan material *stainless steel* dengan seri 310 saat dilas menggunakan metode gesek dan di uji kekuatannya dengan pengujian tarik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Agar pembahasan permasalahan dalam penelitian ini tidak keluar dari topik yang akan di angkat maka material yang digunakan hanya *Aisi 310* dengan metode pengelasan *friction welding* dan hasil pengujian yang diambil dari kekuatan tarik, kekerasan dan struktur mikro.

### **1.3. Batasan Masalah**

Supaya hasil dalam penelitian mendapatkan nilai yang diharapkan, maka batasan masalah yang ditentukan adalah sebagai berikut:

1. Dalam analisa penelitian yang dilakukan ini hanya menggunakan material *AISI 310*.
2. Metode yang digunakan dalam pembuatan benda uji adalah dengan teknik *friction welding*.
3. Dalam pembuatan benda uji kekuatan tempa yang digunakan dalam mesin sebesar 50 dan 60.
4. Suhu minimal yang di capai saat pengelasan dalam pembuatan benda uji adalah 750°C

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil uji kekerasan dan kekuatan tarik pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.
2. Mengetahui struktur mikro pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.
3. Mengetahui hasil bentuk akibat uji tarik pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini:

1. Mengetahui hasil uji kekerasan dan kekuatan tarik pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.

2. Mengetahui struktur mikro pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.
3. Mengetahui hasil bentuk akibat uji tarik pada sambungan *aisi 310* dengan metode *friction welding*.