

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengujian suatu material saat ini semakin meluas baik dalam konstruksi, permesinan, bangunan, maupun bidang lainnya. Hal ini disebabkan karena sifat dari suatu material yang bisa diubah sehingga pengetahuan tentang metalurgi terus berkembang. Pengujian destruktif adalah pengujian yang dilakukan terhadap suatu material atau spesimen objek yang akan diujikan sampai material tersebut mengalami kerusakan. Tujuan dari pengujian destruktif adalah untuk memahami ketahanan suatu material dengan cara merusak agar dapat mengetahui apakah material kuat jika ditekan, ditarik, dan dilengkungkan sehingga menciptakan material yang berkualitas nantinya. Pengujian ini dirancang untuk memastikan bahwa material tersebut cocok untuk kualifikasi yang ditujukan. Pengujian ini mencakup beberapa metode seperti kekuatan tarik, kekuatan kompresi, ketahanan benturan, ketangguhan patah dan keuletan.

*WPS (Welding Procedure Specification)* adalah dokumen proses pengelasan yang dibuat sebelum dilaksanakn fabrikasi pengelasan untuk tujuan memperoleh jaminan keseragaman kualitas suatu hasil proses pengelasan. *Welding Procedure Specification (WPS)* atau spesifikasi prosedur las merupakan prosedur tertulis tentang pengelasan yang sudah terqualifikasi untuk memberikan arahan dalam membuat pengelasan produksi (*production weld*) sesuai dengan persyaratan dari standar yang dipakai.

Pada umumnya, WPS dibuat oleh perusahaan manufaktur pada saat mendapatkan proyek, misalnya pembuatan bejana tekan. WPS yang sudah dibuat tersebut dan belum terqualifikasi selanjutnya dilakukan kualifikasi menggunakan *Procedure Qualification Record (PQR)* atau rekaman kualifikasi prosedur. Untuk kualifikasi WPS dibutuhkan *test coupon* yang dilas oleh seorang *welder* dengan mengikuti variabel yang tercantum dalam WPS dan dituangkan dalam PQR. *Test coupon* tersebut selanjutnya

dilakukan pengujian secara mekanik dengan metode uji dan jumlah spesimen berdasarkan *standard* yang digunakan. Maka tujuan dari pengujian destruktif untuk kualifikasi prosedur dengan tiga metode pengujian yaitu: uji tarik, uji lengkung, dan uji *impact* berdasarkan AWS D1.1/D1.1M:2020.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan dilaksanakannya percobaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa hasil pengujian merusak (*destructive test*) pada kualifikasi proses pengelasan *FCAW* terhadap material *S355J2* berdasarkan spesifikasi AWS D1.1/D1.1M: 2020.
2. Untuk membuat suatu prosedur pengelasan yang dapat digunakan dalam proses fabrikasi konstruksi minyak dan gas.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

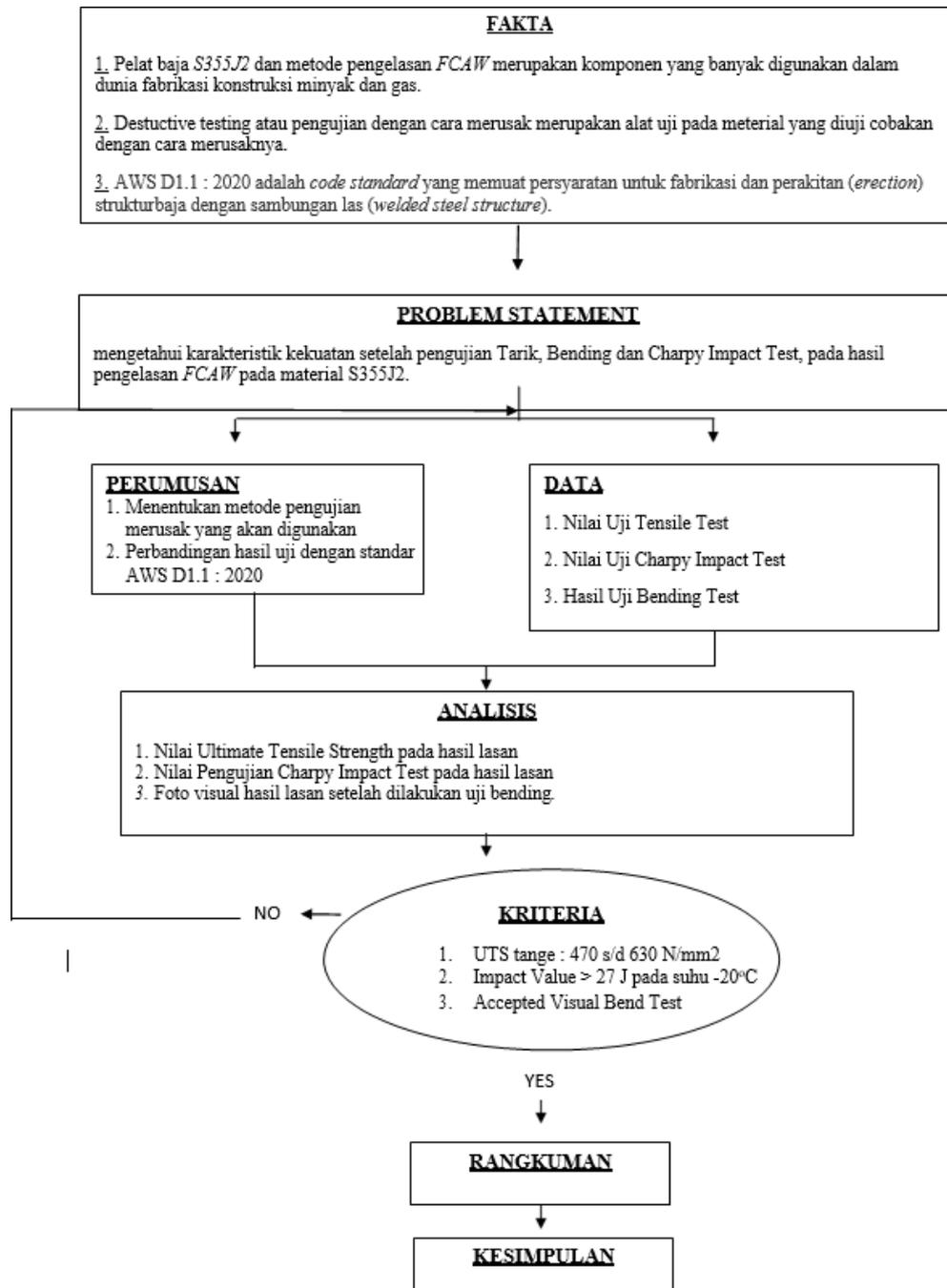
Penulis membatasi masalah yang akan dibahas untuk mencapai hasil pembahasan yang maksimum. Adapun batasan masalah ini adalah menganalisa dan menlingkupkan tingkat penelitian, adapun antara lain:

1. Grade material yang digunakan *S355J2* berdasarkan sesuai dengan spesifikasi AWS D1.1/D1.1M: 2020.
2. Metode pengujian yang dilakukan adalah pengujian merusak (*Destructive test*).
3. Jenis pengujian merusak (*destructive Test*) yang digunakan adalah uji tarik (*tensile test*), uji lengkung (*bend test*), dan uji impak (*impact test*).
4. Pada uji tarik (*tensile test*) value yang diambil hanya *Ultimate Tensile Strength*.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Pada gambar 1.1 menunjukkan metodologi penelitian mengenai

pengujian destruktif pada hasil pengelasan FCAW terhadap material S355J2 dan bersumber dari jurnal, buku, internet yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.



Gambar 1.1 Metode penelitian pengujian merusak pada metarial S355J2

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini, digunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

- **BAB I** : Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.
- **BAB II** : Tinjauan Pustaka, berisi teori – teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
- **BAB III** : Prosedur Percobaan, bab ini memuat bagan alir penelitian, tahap – tahap yang dilakukan selama penelitian meliputi alat dan bahan yang digunakan, spesimen, proses pengujian yang dan tahap-tahapnya.
- **BAB IV** : Hasil dan Pembahasan, dalam bab ini berisi data Uji Tarik, data Uji Impak dan uji lengkung yang dihasilkan oleh penelitian dan pembahasan dari analisis data yang didapatkan.
- **BAB V** : Kesimpulan dan Saran, dalam bab ini memuat kesimpulan pembahasan terhadap hasil percobaan yang diperoleh dan merupakan jawaban dari permasalahan penelitian. Disertai dengan berupa hal – hal yang sebaiknya dilakukan pada penelitian selanjutnya