

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri pipa minyak dan gas, kendaraan berat, peralatan pertanian, peralatan industri, gerbong kereta api, jembatan, struktur lepas pantai dalam pengaplikasian tersebut pasti ada proses penyambungan antar baja atau biasa disebut dengan pengelasan. Maka pengelasan ini menjadi sangat penting penanganannya karena dapat mempengaruhi terhadap sifat-sifat atau karakteristik material itu sendiri. Proses pengelasan sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya jenis lasan yang digunakan, bentuk kampuh pengelasan serta kemampuan *welder* yang sudah berpengalaman serta tersertikasi.

Implementasi atau pengaplikasian salah satunya yaitu pada proses fabrikasi disebuah project piping, dimana dalam sebuah project terdapat banyak sekali join atau sambungan pengelasan baik pada sambungan pipe to fitting ataupun pipe to pipe dimana pengerjaan harus mengejar target dengan waktu yang sudah ditentukan dan diestimasikan. Pada proses fabrikasi banyak ditemukan proses pengelasan SMAW (Shield metal arc welding), GTAW (Gas tungsten arc welding), GMAW (Gas metal arc welding), FCAW (Flux core arc welding), SAW (Sumerged arc welding), STT (Surface tension transfer) by lincoln dan lainnya. Ada juga yang menggunakan kombinasi dari beberapa proses pengelasan tersebut. Salah satunya adalah proses pengelasan kombinasi antara GTAW dan SMAW, dimana pengaplikasian jenis pengelasan kombinasi ini digunakan pada pengelasan pipa tebal yang bertujuan agar efisiensi pengelasan menjadi semakin baik dan cepat dibandingkan dengan menggunakan full GTAW. Akan tetapi perbedaan jenis proses pengelasan ini menjadi hal yang sulit mengingat parameter pengelasan kedua proses pengelasan tersebut berbeda, sehingga kualitas pengelasan pun berbeda dibanding menggunakan masing- masing jenis proses pengelasan tersebut.

Dalam tugas akhir ini pengelasan digunakan untuk penyambungan pipa yang di peruntukannya untuk mengalirkan bahan bakar (avtur) sebagai bahan bakar utama untuk pesawat terbang yang di suplai dari Tanjung Pasir dan masuk ke

terminal (storage) bandara Soekarno-Hatta sejauh 16 KM. Kemudian avtur dibawa melalui *brezer-brezer* untuk masuk ke pesawat pesawat.

Berdasarkan hal tersebut dalam tugas akhir ini akan mengkaji hasil dari pengelasan yang dilakukan dengan metoda kombinasi SMAW serta GTAW yang akan berpengaruh terhadap sifat mekanik dari baja dengan spesifikasi 5L X-52 serta menganalisis dan merekomendasikan metoda pengelasan yang terbaik dengan pengelasan yang mengacu pada WPS (*welding Procedure Specification*). Hasil dari pengelasan tersebut tentunya harus diuji untuk melihat hasil sifat mekanik dan fisik dari pengelasan tersebut, dengan pengujiannya meliputi uji tarik, uji keras, uji bending, uji nick break dan uji foto makro.

1.2. Rumusan Masalah

Mengetahui kekuatan sambungan lasan terhadap sifat mekanik dan fisiknya.

1.3. Tujuan

1. Mengetahui proses yang akan dilakukan dengan ITP (*Inspection Test Plan*)
2. Untuk dapat mengetahui karakteristik mekanik lasan dengan pengelasan SMAW.
3. Untuk dapat mengetahui karakteristik mekanik lasan dengan pengelasan kombinasi GTAW dan SMAW.
4. Menganalisis hasil lasan dan pengujian yang terbaik dengan dilakukan pengelasan SMAW dan kombinasi GTAW-SMAW.
5. Membandingkan hasil pengelasan yang terbaik antara pengelasan SMAW dan Kombinasi pengelasan GTAW-SMAW.

1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup tugas akhir ini meliputi:

1. Melakukan penyambungan dengan pengelasan SMAW dan Kombinasi GTAW-SMAW pada baja API 5L X-52.
2. Melakukan pembuatan spesimen (uji tarik, keras, bending, nick break dan foto makro) dari hasil pengelasan pada baja pipa API 5L X-52.
3. Melakukan pengujian uji tarik, uji bending, uji nick break pada baja API 5L X-52 dengan pengelasan SMAW.

4. Melakukan pengujian uji tarik, uji keras, uji bending, uji nick break, uji foto makro pada baja API 5L X-52 dengan kombinasi pengelasan GTAW-SMAW.

Batasan masalah tugas akhir ini meliputi:

1. Proses pengelasan menggunakan pengelasan SMAW.
2. Proses pengelasan menggunakan kombinasi pengelasan GTAW dan SMAW.
3. Mengacu pada WPS (*Welding Procedure Specification*)
4. Data hasil pengujian yang di kaji meliputi uji keras, uji tarik, uji bending, uji nick break dan foto makro).

