BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang konstruksi yang terus bekembang tidak bisa di pisahkan dari pengelasan dan rancang bangun. Sambungan las banyak digunakan pada lingkup konstruksi yang sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran, serta lain sebagainya. (Huda et al., 2013).

Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi merupakan sarana untuk mencapai pembuatan sambungan logam yang lebih baik. Karena itu rancangan las harus memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las, yaitu kekuatan dari sambungan dan sambungan yang akan dilas, sehingga hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penelitian ini menggunakan las busur listrik atau yang di sebut juga las SMAW yang sering di gunakan untuk lingkup konstruksi dikarenakan: kuwalitas, efisiensi yang tinggi, biaya yang murah, penghematan tenaga dan penghematan energi. (Bakhori, 2017).

Menurut (Sukaini, 2013) Shield Metal Arc Welding (SMAW) merupakan suatu teknik pengelasan dengan menggunakan arus listrik yang Membentuk busur arus dan elektroda berselaput. Dalam Proses pengelasan SMAW ini terjadi gas pelindung ketika elektroda terselaput itu mencair, sehingga dalam proses ini tidak diperlukan tekanan/pressure gas inert untuk menghilangkan pengaruh oksigen atau udara yang akan menyebabkan korosi atau cacat di dalam hasil pengelasan. Proses pengelasan terjadi karena adanya hambatan arus listrik yang terjadi diantara elektroda dan bahan las yang mengakibatkan panas mencapai 3000 0C, sehingga membuat elektroda dan bahan yang akan dilas mencair.

Arus mesin las SMAW dibedakan menjadi 3 yaitu: arus las searah (Direct Current / DC), arus ;as bolak- balik (Alternating Current / AC) dan arus mesin las ganda yang merupakan mesin las yang bisa digunakan untuk pengelasan dengan

arus searah (DC) dan pengelasan dengan arus bolak balik (AC). Ada beberapa jenis elektroda yang termasuk golongan *rutile* yaitu jenis elektrida E 6012, 6014 dan 6013. Jenis elektroda E6013 dalam klasifikasi AWS (American Welding Society), berbahan fluks titanium oksida tinggi dan kandungan serbuk besi sebanyak 30%. Elektroda jenis ini dapat digunakan untuk sumber arus AC dan DC yang menghasilkan sifat mekanis yang sedang (TWI, 2018).

Elektroda jenis E6013 arus yang digunakan berkisar antara 70 A - 110 A. Dengan variasi arus tersebut, pengelasan yang dihasilkan akan berbeda- beda. Penyetelan besar- kecilnya arus sangatlah berarti, untuk mendapatkan hasil pengelasan yang di inginkan. Hasil pengelasan yang diharapkan bukan wujud kampuh lasnya saja yang baik, tetapi juga kekuatan dari sambungan las yang dihasikan harus baik dan ulet. (Santoso et al., 2015)

Hasil yang di harapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui arus terbaik yang digunakan pada pengelasan pipa ASTM 53 grade B SCH 40 diameter pipa 26,7 mm dan ketebalan 2,87 mm, pengelasan menggunakan las SMAW dengan variasi arus 80 A, 90 A, dan 100 A. Pada elektroda E6013 serta kampuh V dimana hasilnya bisa meningkatkan uji tarik, uji bending dan mengetahui mikro strukturnya

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas di peroleh rumusan masalah yang dapat di ambil dalam Penelitian ini :

1. Apa pengaruh perbedaan arus pengelasan 80 A, 90 A dan 100 A, terhadap pipa baja karbon ASTM 53 grade B SCH 40 pada hasil pengelasan menggunakan elektroda E6013 diameter 2,6 mm ?
2. Apa pengaruh hasil variasi arus pengelasan 80 A, 90 A, dan 100 A terhadap uji kuat tarik dan uji bending ?
3. Apa pengaruh hasil variasi arus pengelasan 80 A, 90 A dan 100 A terhadap struktur mikro ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini sebagai barikut :

1. Bahan penelitian yang di gunakan adalah pipa baja karbon astm 53 grade B sch 40 yang mempunyai dimensi : diameter 26,7 mm, dan ketebalan pipa 2,87 mm
2. Menggunakan variasi arus pengelasan 80 A, 90 A, dan 100 A
3. Menggunakan metode pengelaan Horizontal serta tipe kampuh yang di gunakan merupakan kampuh V
4. Menggunakan uji tarik, uji bending dan uji struktur mikro sebagai pengujian bahan spesimen
5. Menggunakan elektroda E6013 diameter elektroda 2,6 mm
6. Menggunakan jarak kampuh pengelasan 1 mm
7. Menggunakan proses pendinginan *normalizing*
8. Menggunnakan posisi *Face Bend* (Bending pada permukaan las) untuk pengujian spesimen bending
9. Analisah struktur mikro fokus pada bagian WM (*Weld Metal)* atau daerah sambungan las

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perbedaan arus pengelasan 80 A, 90 A dan 100 A, pada pipa baja karbon *ASTM 53 GRADE B* terhadap hasil pengelasan menggunakan elektroda E0613 diameter 2,6 mm
2. Mengetahui pengaruh hasil variasi arus pengelasan 80 A, 90 A, dan 100 A, pada pipa baja karbon *ASTM 53 GRADE B* SCH 40 terhadap uji kuat tarik dan uji bending
3. Mengetahui pengaruh hasil variasi arus pengelasan 80 A, 90 A dan 100 A, pada pipa baja karbon *ASTM 53 GRADE B* terhadap struktur mikro

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini di harapkan memberikan manfaat, yaitu :

1. Bagi pihak pihak kampus hasil penelitian ini bisa menjadi bahan referensi dan salah satu bahan informasi yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun dosen.
2. Bagi pihak pembaca dapat membantu mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan, pada pipa baja karbon *ASTM 53 GRADE B* terhadap *Tensile Stranght*..