

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan dan perkembangan konstruksi tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pengerjaan konstruksi dengan logam pada era globalisasi ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang paling banyak digunakan dan secara teknis memerlukan peralatan, metode, proses dan ketrampilan yang baik untuk mendapatkan sambungan dengan hasil yang baik. Penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas yaitu antara lain: perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekanan, sarana transportasi, rel, pipa saluran dan lain sebagainya. Pembuatan konstruksi las yang sesuai rencana dan spesifikasi dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan dipengaruhi beberapa factor produksi. Faktor produksi pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan (meliputi: pemilihan mesin las, penunjukan juru las, pemilihan elektroda, penggunaan jenis kampuh) (Wiryosumarto, 2000).

Pengelasan berdasarkan klasifikasi cara kerjanya dapat dibagi dalam tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian. Pengelasan cair adalah suatu cara pengelasan dimana benda yang akan disambung dipanaskan sampai mencair dengan sumber energi panas. Cara pengelasan yang paling banyak digunakan adalah pengelasan cair dengan busur (las busur listrik) dan gas. Jenis dari las busur listrik ada 4 yaitu las busur dengan elektroda terbungkus, las busur gas *TIG (Tungsten Inert Gas)* *MIG (Metal Inert Gas)* las busur CO₂, las busur tanpa gas dan las busur

rendam. Jenis dari las busur elektroda terbungkus salah satunya adalah las *SMAW* (*Shielding Metal Arc Welding*) (Anjis Ahmad Soleh dkk, 2017).

Tidak semua logam memiliki sifat mampu las yang baik. Bahan yang mempunyai sifat mampu las yang baik diantaranya adalah baja karbon rendah. Baja ini dapat dilas dengan las busur elektroda terbungkus, las busur rendam dan las *MIG* (las logam gas mulia). Baja karbon rendah biasa digunakan untuk pelat-pelat tipis dan konstruksi umum (Wirjosumarto, 2000).

Ardiyansah (2017) pernah melakukan penelitian tentang analisa cacat las pada pengelasan *butt joint* dengan variasi arus dan posisi pengelasan. Pada arus 80 A terdapat 2 jenis cacat las yaitu *incomplete fusion* dan *slag*. Pada arus 100 A terdapat 2 jenis cacat las yaitu *slag* dan *incomplete fusion* sedangkan pada arus 120 A hanya terdapat 1 jenis cacat las yaitu *crack*. Jadi pada pengujian ini hanya terdapat 3 jenis cacat las, yaitu *incomplete fusion*, *crack* dan *slag*.

Endramawan (2017) meneliti aplikasi *Non Destructive Test Penetran Testing* (NDT-PT) untuk analisa hasil pengelasan *SMAW 3G butt joint*. setelah di lakukan proses pengujian dengan menggunakan NDT-PT terdapat beberapa porosifitas tetapi masih dalam batasan *accepted criteria*

Berdasarkan kedua penelitian diatas, hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Analisa Variasi Arus Ampere Terhadap Jenis Cacat Sambungan Las SMAW Butt Join Pengelasan 2G Dengan Menggunakan Metode NDT Pada Plat Baja Karbon Rendah St-37”** sehingga dengan dilakukan penelitian ini mungkin dapat mengetahui jenis cacat pada proses pengelasan *SMAW* berdasarkan variasi *ampere* yang digunakan, serta dapat memberikan banyak manfaat untuk menambah ilmu dan wawasan bagi pembaca, tentang pengetahuan variasi *ampere* las terhadap jenis cacat pada proses pengelasan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan pembatasan masalah tersebut maka dapat dibuat perumusan masalah yaitu:

1. Adakah perbedaan pengaruh besar variasi arus *ampere* pada mesin las terhadap jenis cacat hasil pengelasan.
2. Adakah interaksi pengaruh cacat yang terjadi pada pengelasan terhadap variasi arus *ampere*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penyelesaian penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pengelasan menggunakan las *SMAW*.
2. Elektroda yang digunakan ukuran 3,2 mm. *AWS E 7016*
3. Tegangan *ampere* yang digunakan yaitu 70 A, 130 A dan, 150 A.
4. Teknik pengelasan menggunakan teknik 2G.
5. Material yang digunakan yaitu material baja karbon rendah berbentuk plat dengan ketebalan 10 mm.
6. Pengujian hasil analisis menggunakan pengujian *NDT (Non Destructive Testing)* yaitu uji *penetrant test* dan uji *ultrasonic test*.
7. Tempat pelaksanaan penelitian ini di lakukan Dibengkel Plat Dan Pipa Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat mengetahui jenis cacat dari proses pengelasan dengan variasi arus *ampere*.
2. Untuk mengetahui arus *ampere* yang paling optimal terhadap hasil pengelasan *SMAW* dengan memvariasikan arus *ampere*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu dan mempermudah pekerjaan juru las dalam proses pengelasan, selain itu juga untuk menambah ilmu pengetahuan tentang pengaruh variasi tegangan *ampere* terhadap jenis cacat pada proses pengelasan, karena hal itu merupakan langkah penting untuk meningkatkan kualitas hasil sambungan yang baik pada proses pengelasan.