

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi di industri manufaktur yang semakin maju dan pesat, tidak dapat di pungkiri bahwa penyambungan logam sangatlah penting. Teknologi pengelasan memegang peranan penting dalam pertumbuhan industri karena teknologi pengelasan dapat mempengaruhi hasil dari suatu proses produksi dan khususnya proses dalam rekayasa penyambungan logam, sehingga proses permesinan yang dipergunakan untuk melakukan perbaikan baik mempertebal bagian yang aus dan macam-macam reparasi lainnya. Dalam rancangan konstruksi pengelasan bukan tujuan utamanya melainkan sarana untuk mencapai tujuan yang lebih sempurna. Untuk itu pengelasan harus memperhatikan beberapa hal yang penting, diantaranya efisiensi pengelasan, penghematan tenaga, penghematan energi, dan tentunya dengan biaya yang murah. Dalam praktek pengelasan, perlu didukung teori-teori pengelasan seperti : perencanaan tentang cara-cara pengelasan, caracara pemeriksaan, bahan las, dan jenis las yang akan digunakan. Pengelasan merupakan penyambungan bahan yang didasarkan pada prinsip-prinsip ikatan magnetik antar atom dari kedua bahan yang disambung. Kelebihan sambungan las adalah konstruksi ringan, dapat menahan kekuatan yang tinggi, mudah pelaksanaannya, serta cukup ekonomis. Namun kelemahan yang paling utama adalah terjadinya perubahan struktur mikro bahan yang dilas, sehingga terjadi perubahan sifat fisik maupun mekanis dari bahan yang dilas.

Mutu dari pengelasan di samping tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri dan juga sangat tergantung dari persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, karena pengelasan adalah proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas, secara umum pengelasan dapat diartikan sebagai suatu ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan saat logam dalam keadaan cair.

Pengelasan sangat erat hubungannya dengan bentuk kampuh las pada umumnya mempunyai pengaruh terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas. Bentuk-bentuk kampuh las antara lain : kampuh las bentuk I, kampuh las bentuk

K, kampuh las bentuk U, kampuh las bentuk V, kampuh las bentuk X, kampuh las bentuk T, kampuh tepi dan lain lain. Maka dalam pemilihan jenis kampuh las yang dipakai pada proses pengelasan sangat berperan terhadap sifat mekanik material, dimana untuk dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan pada pelat baja dilakukan dengan, uji kekuatan tarik, struktur mikro.

Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan.

Kekuatan hasil lasan dipengaruhi oleh tegangan busur, besar arus, kecepatan pengelasan, besarnya penembusan dan polaritas listrik. Penentuan besarnya arus dalam penyambungan logam menggunakan las busur mempengaruhi efisiensi pekerjaan dan bahan las. Penentuan besar arus dalam pengelasan ini mengambil 60 A, 80 A dan 100 A.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil judul :
“PENGARUH VARIASI ARUS TERHADAP KEKUATAN TARIK, KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO SAMBUNGAN LAS SMAW DENGAN KAMPUH V PADA BAJA PADUAN RENDAH”.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah penelitian yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh variasi arus terhadap kekuatan tarik sambungan las SMAW dengan kampuh V pada baja paduan rendah.
- b. Bagaimana pengaruh hasil pengelasan dengan arus yang berbeda terhadap nilai kekerasan dan struktur mikro sambungan las SMAW dengan kampuh V pada baja paduan rendah

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Jenis las yang di gunakan adalah las listrik AC 220 Volt
- b. Elektroda E7016 diameter 3,2 mm.
- c. Kampuh yang di gunakan adalah Kampuh V
- d. Sudut kampuh 60°
- e. Arus yang digunakan adalah sebesar 60 A, 80 A, 100 A (jurnal)
- f. Bahan yang digunakan adalah baja paduan rendah (6 mm)
- g. Posisi pengelasan mendatar atau pengelasan di bawah tangan.
- h. Pengujian dilakukan dengan uji tarik sesuai standa *ASTM* E-8, kekerasan dan struktur mikro
- i. Media pendingin menggunakan udara

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui pengaruh arus terhadap kekuatan tarik baja paduan rendah sambungan las SMAW dengan kampuh V pada baja paduan rendah.
- b. Untuk mengetahui pengaruh arus terhadap nilai kekerasan dan struktur mikro sambungan las SMAW dengan kampuh V pada baja paduan rendah

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian dalam pengembangan teknologi khususnya pengelasan, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini, diantaranya:

- a. Dapat memberikan informasi tentang nilai uji tarik, kekerasan dan struktur mikro baja paduan rendah yang diberikan arus yang berbeda pada hasil las SMAW dengan kampuh V.
- b. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya bidang pengelasan.
- c. Sebagai informasi bagi juru las untuk meningkatkan kualitas hasil pengelasan.
- d. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan bahan teknik.