BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pengelasan memiliki peranan penting dalam perkembangan industri, karena dapat mempengaruhi hasil dari suatu proses produksi terutama dalam rekayasa penyambungan logam. Sehingga pada proses permesinan yang digunakan untuk melakukan perbaikan, baik dalam mempertebal bagian yang mengalami keausan maupun dalam berbagai jenis reparasi lainnya. Kuat arus adalah besaran fisika yang memiliki satuan *Ampere* (A) yang diambil dari nama seorang pendiri elektrodinamika bernama Andre Marie Ampere. Arus pengelasan aliran pembawa muatan listrik dari mesin las yang digunakan untuk menyambung dua logam dengan mengalirkan panas ke logam pengisi atau elektroda.

Pengelasan kuat arus atau yang sering disebut juga sebagai pengelasan listrik ialah dimana proses penyambungan logam dengan menggunakan arus listrik untuk mencairkan bagian-bagian logam yang akan disambung dalam proses ini melibatkan penggunaan elektroda dan sumber arus listrik untuk menghasilkan panas yang cukup untuk melelehkan logam. Arus yang digunakan untuk pengelasan sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil las karena terjadinya perubahan struktur akibat pendinginan sehingga berpengaruh terhadap kekuatan bahan. Faktor – faktor yang mempengaruhi pengelasan yaitu prosedur pengelasan, Teknik pengelasan bahan logam dan besar arus listrik.

Pengelasan SMAW menurut arusnya dapat dibagi dua macam yaitu pengelasan *Direct Current* (DC), pengelasan bola – balik atau *Alternating Current* (AC) sumber panas yang masuk pada pengelasan listrik berasal dari kuat arus yang digunakan, arus listrik pengelasan juga dapat mempengaruhi hasil pengelasan jika arus pengelasan yang digunakan sulit dan busur jadi tidak stabil dan sebaliknya jika arus pengelasan yang digunakan terlalu besar makan menghasilkan manik yang melebar, butiran percikan yang kecil penetrasi dalam serta peguatan matrik las tinggi.

Menurut Irzal (2018) dengan judul Analisis variasi arus pada hasil pengelasan baja karbon rendah dengan elektroda E 7018 terhadap kekuatan tarik dan kekerasan dan kekerasan jalur las, menyatakan bahwa nilai rata – rata kekuatan tarik dengan menggunakan arus 70 A sebesar 58,43 (*kgf/mm*^{2}). Arus 80 A menunjukan sebesar 59,48 (*kgf/mm*^{2}) dan harus 90 A sebesar 197 58, 82 (*kgf/mm*^{2}), sedangkan rata – rata nilai kekerasan spesimen menggunakan arus 70 A sebesar 182,67 (*kgf/mm*^{2}), 80 A sebesar 190 (*kgf/mm*^{2}), dan 90 A sebesar 197 (*kgf/mm*^{2}), dari hasil pengelasan dengan elektroda E 7018 memiliki kekuatan tarik yang ideal adalah dengan arus pengelasan 80 A sedangkan nilai kekerasan nilai yan tertinggi terdapat pada kuat arus 90 A.

Menurut Nawiko (2022) dengan judul Pengaruh variasi kuat arus pengelasan SMAW terhadap uji Tarik sambungan bahan astm A36, menyatakan bahwa variasi kuat arus sebesar 80 A, 100 A dan 120 A pengelasan SMAW pada penyambungan plat carbon steel ASTM A36 sangat mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las. Berdasarkan dari hasil pengujian tarik yang telah dilakukan dengan menggunakan pengelasan SMAW memiliki kekuatan tegangan tarik yang baik pada kuat arus 120 A dengan nilai tegangan tarik sebesar 472,33 Pa. kekuatan sambungan las juga akan sangat dipengaruhi oleh waktu pengelasan dan panas yang diterima oleh benda atau bahan uji. Maka pada pengujian ini menunjukan pengelasan SMAW dengan kuat arus 120 A menjadi yang paling baik, hal ini juga ditunjukan dengan rata – rata modulus elastisitas yang paling yaitu sebesar 9,32 MPa.

Berdasarkan beberapa penelitian yang terdahulu tentang kuat arus dan pengaruh pada pengelasan maka timbul ide untuk membuat penelitian yang menyangkut dengan kuat arus pada pengelasan SMAW pada penelitian ini. Berikut permasalahan yang akan diangkat adalah analisis sifat mekanik terhadap pengaruh kuat arus hasil pengelasan SMAW pada material baja ST37.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah dengan memvariasikan kuat arus pada pengelasan SMAW yang digunakan pada penelitian ini dapat meningkatkan hasil pengelasan pada material ST37 yang telah dilas?
2. Seberapa besar pengaruh dari variasi arus pengelasan yang digunakan pada penelitian ini?

1.3 Batasan Masalah

1. Arus pengelasan yang digunakan 80, 90, 100 Ampere.
2. Pengujian baja yang dilakukan adalah uji kekerasan.
3. Elektroda yang digunakan adalah E7018.
4. Material yang digunakan adalah ST37.
5. Kampuh yang digunakan adalah kampuh V 75°.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap kekerasan baja ST37 pada penelitian ini.
2. Untuk mengetahui variasi arus pengelasan manakah yang lebih baik untuk penyambungan baja ST37 dengan menggunakan pengelasan SMAW.
3. Dapat menganalisa hasil dari pengujian sifat mekanik dari spesimen las yang menggunakan variasi kuat arus pengelasan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama diperkuliahan tepatnya pada pengetahuan tentang teknologi khususnya bidang pengelasan.
2. Dapat sebagai referensi penelitian selanjutnya.