

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan zaman disertai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga sumber daya manusia harus menguasai dan bisa mengaplikasikannya dalam setiap kehidupan. Proses pengelasan sangat berperan penting untuk rekayasa dan perbaikan bagi industri manufaktur. Pada waktu ini teknik pengelasan banyak digunakan secara luas untuk penyambungan rangka baja, konstruksi mesin, pipa saluran, rangka kendaraan dan perkapalan. Oleh sebab itu cara pengelasan harus diperhatikan antara kesesuaian pengelasan, bahan, jenis las, dan parameter dalam pengelasan agar didapatkan hasil sambungan dengan kualitas yang baik.

Pengelasan cair yaitu cara pengelasan dengan memanaskan benda yang akan disambung sampai mencair menggunakan sumber energi panas. Cara pengelasan cair sering digunakan dalam industri manufaktur adalah pengelasan busur gas dan busur fluks. Untuk pengelasan busur gas salah satunya pengelasan GMAW. Keuntungan dari dari pengelasan GMAW yaitu dalam penggunaan konsentrasi busur yang tinggi akan mempermudah proses pengelasan; dapat dioperasikan secara otomatis maupun semiotomatis dalam semua posisi pengelasan; ketangguhan, elastisitas, kedekatan udara, dan sifat-sifat lainnya lebih baik dibandingkan hasil cara pengelasan yang lain. Sedangkan pengelasan dengan busur fluks adalah las SMAW. Beberapa keuntungan dari pengelasan SMAW adalah dapat dikerjakan dengan semua posisi pengelasan, fleksibilitas dalam penggunaan di lapangan maupun dalam bengkel, elektroda yang tersedia dengan mudah dalam banyak diameter dan ukuran, dan secara operasional yang sederhana mudah untuk diatur.

Pada pengelasan GMAW mempunyai beberapa keuntungan/kelebihan akan tetapi pengelasan GMAW juga memiliki kelemahan. Adapun kelemahan adalah kawat elektroda yang perlu pengontrolan secara kontinuu, cacat porositas bisa terjadi jika gas pelindung yang digunakan kualitasnya kurang baik, busur yang tidak stabil akibat dari operator yang kurang terampil, dan gas pelindung lebih mahal dibandingkan dengan elektroda terbungkus.

Pada teknologi pengelasan tidak terlepas dari masalah yang timbul akibat pengelasan maupun dari material yang disambung itu masih terdapat kesalahan maupun masalah teknik

seperti terjadinya patah getas. Patah getas ini hanya kecil saja, tetapi hal ini memberikan masalah teknik besar yang perlu diatasi, sehingga pada proses pengelasan secara prosedural lebih dipertimbangkan agar persiapan pengelasan lebih menghasilkan hasil lasan yang baik.

Berdasarkan uraian diatas akan diteliti yaitu variasi kuat arus dan kecepatan pengelasan untuk mengetahui kualitas lasan dengan metode las *Metal Inert Gas* (MIG), Kualitas dari hasil pengelasan dapat dilihat kekuatan *impact* material dengan hasil pengujian *impact* setelah proses pengelasan.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu : Bagaimana pengaruh variasi kuat arus dan kecepatan pengelasan *GMAW* pada pelat baja St37 terhadap kekuatan *impact* hasil sambungan las.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja karbon rendah (St37) dengan ketebalan 10 mm.
2. Posisi pengelasan yang digunakan posisi datar 1G (*flat position*).
3. Jenis gas pelindung yang digunakan adalah karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ).
4. Jenis mesin las yang digunakan adalah *Metal Inert Gas* (MIG) dengan elektroda ER 70 S-6.
5. Jenis kampuh yang digunakan *single v groove* dengan sudut  $60^\circ$  standard AWS pada daerah logam las.
6. Material setelah proses produksi tidak dilakukan perlakuan panas.
7. Temperatur lingkungan dianggap konstan selama proses penelitian yaitu  $27^\circ\text{C}$ .
8. Pengujian yang dilakukan adalah uji terhadap kekuatan *impact charpy* sesuai dengan standar ASTM E23.
9. Dimensi material dan variabel dalam pengelasan yang lain dijaga konstan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus dan kecepatan pengelasan *GMAW* pada pelat baja St37 terhadap kekuatan *impact* hasil sambungan las.



### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan teori dan praktik yang didapatkan selama dalam perkuliahan yang berkenaan tentang teknologi pengelasan logam.
2. Mengetahui pengaruh dari variasi arus dan kecepatan pengelasan terhadap kekuatan *impact* pada material baja karbon rendah
3. Dapat digunakan sebagai masukan bagi industri yang mempunyai masalah sama dan membantu referensi untuk penelitian selanjutnya terutama dalam bidang teknologi pengelasan logam.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

