

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang sangat cepat dan diringi dengan meningkatnya pembangunan di bidang konstruksi, mesin industri dan gerbong kereta api. Dari perkembangan zaman ini juga tidak terlepas dari pembangunan struktur-struktur seperti logam. Pengelasan (*Welding*) adalah suatu aktivitas menyambungkan dua atau lebih logam dengan cara memanasi sampai mencair, yang mana benda kerja yang mencair atau meleleh akan menyatu dengan bantuan bahan tambahan agar terbentuk suatu sambungan atau benda utuh dari logam. Mencairnya benda kerja dan bahan tambahan disebabkan oleh panas yang berasal dari busur listrik (Arivin & Hendrianto, April 2018).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengelasan adalah prosedur pengelasan yaitu cara pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rencana dan spesifikasi agar dapat menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan. Pada proses produksi pengelasan yang dimaksud adalah proses pembuatan, alat dan bahan yang digunakan, urutan pelaksanaan, persiapan pelaksanaan, meliputi pemilihan mesin las, juru las, elektroda, dan sudut kampuh. Pengelasan memiliki prosedur yang keliatannya sangat sederhana namun sebenarnya terdapat masalah yang harus di atasi dimana pemecahannya memerlukan banyak pengetahuan. Oleh sebab itu, pada pengelasan harus di kerjakan oleh orang-orang yang memiliki sertifikat kompetensi (Hamid, Januari 2016).

Pengelasan yang banyak digunakan dalam dunia kosntruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dikarenakan metode SMAW lebih praktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan dan lebih efisien. Selain itu, pengelasan memiliki penggolongan posisi dalam pengelasan yaitu, 1G, 1F, 2G, 2F, 3G, 3F, 4G dan 4F. Penggolongan tersebut pada dasarnya posisi pengelasan secara garis besar digolongkan pada posisi *down hand*, *horizontal*, *vertical*, dan *overhead*. Pada proses pengelasan berkelanjutan yaitu suatu kosntruksi memerlukan pengelasan yang berurutan yang cepat dengan posisi yang berbeda-beda. Dengan adanya keharusan posisi tersebut, maka akan memberikan hasil yang berbeda terhadap kekuatan dan kekerasan hasil pengelasan (Qomari, Solichin, & Hutomo, Oktober 2015).

Penyetelan arus pengelasan sangat mempengaruhi hasil las. Apabila arus las terlalu rendah akan menyebabkan sukar penyalaan busur listrik. Akibatnya busur listrik menjadi tidak stabil. Panas yang dihasilkan tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar dari sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya jika arus las terlalu tinggi maka elektroda akan meleleh terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan uji impak yang rendah dan menambah kerapuan dari hasil pengelasan (Arifin & Hendrianto, April 2018).

Pergerakan atau ayunan pola elektroda sangat mempengaruhi hasil pengelasan. Juru las biasanya memilih pola gerakan pengelasan berdasarkan selera maupun kenyamanan tanpa memperhatikan hasil kekuatan pengelasan. Oleh sebab itu, untuk mengetahui pola gerakan

elektroda yang optimal. Jenis elektroda dan mesin las juga sangat mempengaruhi hasil dari kekuatan tarik dan ketangguhan bahan (Anwar, Z., & Ardiansyah, Oktober 2020).

Penggunaan besi dan baja sangat bervariasi maka dibutuhkan sifat mekanik. Sifat mekanik merupakan sifat suatu benda terhadap gaya atau pembebanan yang diberikan pada benda secara fisik. Sifat mekanik ini meliputi kekerasan, ketangguhan, dan keuletan. Sifat yang dibutuhkan maka banyak metode untuk mendapatkan sifat yang diinginkan. Uji dampak merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan sifat keuletan, ketangguhan dan mampu bentuk material. Tujuan pengujian dampak selain untuk mendapatkan ketangguhan maksimal dari material dan dapat juga mengetahui bentuk patahan suatu material (Putra, 2017).

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin menganalisa hasil kekuatan pengelasan yang dipengaruhi oleh pola gerakan elektroda, besar arus pengelasan dan jenis elektroda, tujuannya untuk mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi kekuatan pengelasan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh nilai kekuatan uji dampak yang paling tinggi terhadap hasil pengelasan?
2. Bagaimana pengaruh nilai kekuatan uji dampak yang paling rendah terhadap hasil pengelasan?
3. Bagaimana pengaruh persentase kontribusi yang terhadap hasil pengelasan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan uji dampak yang paling tinggi.
2. Untuk mengetahui nilai kekuatan uji dampak yang paling rendah.
3. Untuk mengetahui persentase kontribusi yang mempengaruhi kekuatan hasil pengelasan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun penelitian yang dibahas perlu pembatasan masalah agar penulisan lebih terarah. Permasalahan dibatasi oleh hal – hal sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya sampai perhitungan dan analisis ANOVA.
2. Pengelasan menggunakan jenis las SMAW.
3. Pengujian kekuatan menggunakan uji Dampak *Charpy*.
4. Pada penelitian menggunakan elektroda RB-26 dan LB-52.
5. Sudut kampuh yang digunakan kampuh V terbuka dengan sudut 60°.
6. Pada penelitian ini menggunakan posisi pengelasan 1G.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun penelitian tersebut mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Untuk memberikan manfaat serta pengetahuan kepada mahasiswa tentang jenis pengelasan.
2. Untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam pengelasan.