

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia industri, logam sangatlah berperan penting sekali dalam pembuatan alat-alat produksi, misalnya pada industri perkapalan. Bahkan dalam teknologi pengelasan logam sangat membantu dalam pengerjaan pembuatan konstruksi, baik yang sederhana maupun konstruksi yang mempunyai tingkat kesulitan dan persyaratan tinggi. Pengelasan merupakan bidang yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri juga untuk rekayasa umum serta bidang-bidang lain yang berhubungan dengan penyambungan konstruksi, dimana pengelasan merupakan faktor utamanya. Pengelasan pun banyak dilakukan di luar industri maupun di dalam industri salah satunya yaitu PERINDUSTRIAN TIMAH di Balai Karya Umum. Balai Karya Umum adalah fasilitas perbengkelan yang dimiliki oleh PT. Timah (Persero) Tbk untuk mendukung kegiatan penambangan maupun kegiatan perusahaan anak.

Balai Karya Umum mempunyai usaha di bidang permesinan, listrik, las dan konstruksi. Awalnya fasilitas Balai Karya dikelola oleh PT. Timah Industri, namun pada tanggal 1 Maret 2010 dilakukan perubahan struktur organisasi PT. Timah sehingga Balai Karya Las/Konstruksi, Balai Karya Mesin dan Balai Karya Listrik yang sebelumnya berada dibawah PT. Timah Industri dialihkan ke PT. Timah.

Setelah beberapa hari melakukan survey lapangan (*field survey*), penulis tertarik pada bidang pengelasan dan melakukan penelitian dibagian pengelasan. Banyak sekali pengelasan konstruksi yang dilakukan oleh *welder* diantaranya yaitu pengelasan pada *shaft* pompa tanah, *Impeller* atau yang disebut juga *wayer*, dan kuku *cutter*.

Dalam pengelasan konstruksi ini mereka belum menemukan permasalahan yang sangat fatal pada *shaft* dan *impeller*, mereka hanya melakukan penambalan pada *shaft* dan *impeller* pada bagian yang aus, tetapi ada satu permasalahan yang serius yaitu pada pengelasan kuku *cutter* dengan daun kuku *cutter*. Pada saat

mereka melakukan pengelasan pada kuku *cutter* yang disambungkan ke daun *cutter* ketika awal pengelasan mereka tidak mengalami kesulitan, kemudian setelah pendinginan kuku *cutter* dari hasil pengelas tersebut tiba-tiba terlepas dari sambungan pengelasan . Karyawan Balai Karya Umum PT.Timah Tbk bagian pengelasan belum menemukan jenis elektroda yang kekuatannya optimal untuk menyambung antara kuku *cutter* dengan daun *cutter* tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil judul : **“PENGARUH JENIS ELEKTRODA PADA PROSES PENGELASAN KUKU *CUTTER* TERHADAP SIFAT MEKANIK DARI HASIL PENGELASAN DAN MIKRO STRUKTUR “**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Jenis elektroda manakah yang memiliki kekuatan mekanik yang terbaik dari hasil pengelasan ?
2. Bagaimanakah pengaruh ketangguhan dan kekerasan yang terjadi setelah proses pengelasan terhadap sifat mekanik ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil dari penelitian ini, diantaranya :

1. Material logam yang digunakan untuk penelitian yaitu baja karbon menengah.
2. Elektroda yang digunakan Elektroda E7018, E307, dan Citomangan
3. Proses pengelasan dilakukan dengan Metode proses pengelasan diantaranya :
 - a. Proses pemanasan pada area benda kerja, sebelum pengelasan dimulai (*Pre Heating*).
 - b. Proses pemanasan benda kerja setelah pengelasan selesai (PWHT)
 - c. *PreHeating* dan PWHT
4. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian ketangguhan, pengujian kekerasan dan pengujian mikrostruktur

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Untuk mengetahui kekuatan dan ketangguhan hasil dari pengaruh yang terjadi pada material kuku cutter setelah proses *Pre Heating*, PWHT, *Pre Heating* dan PWHT.
2. Untuk membandingkan hasil kekuatan mekanik dan nilai kekerasan dari masing-masing hasil lasan yang berakhir pada penentuan elektroda terbaik.
3. Untuk mendapatkan hasil manakah yang terbaik dari beberapa elektroda dan metode proses pengelasan yang digunakan.

1.5. Metode Penelitian

Dalam pengujian ini Peneliti melakukan dengan cara eksperimen melalui penelitian dengan langkah sebagai berikut.

- a. Tahap Studi Literatur / Referensi.

Tahap studi literatur digunakan untuk mempelajari buku-buku atau referensi yang berhubungan dengan pengelasan untuk selanjutnya digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilakukan.

- b. Tahap Penyiapan Bahan.

Proses pemotongan bahan, pembentukan dengan mesin perkakas, pengelasan kemudian dibuat spesimen benda uji.

- c. Tahap Pelaksanaan Pengujian.

Proses pengujian dengan mengacu pada literatur yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian yang dilakukan pada penelitian.

- d. Tahap Pengumpulan Data.

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa dan ditarik suatu kesimpulan.