

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang konstruksi dan fabrikasi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena sangat berperan sekali dalam segi rakayasa dan reparasi logam. Teknik penyambungan dengan menggunakan pengelasan sekarang ini sangat di butuhkan dan terhitung sangat praktis dibandingkan menggunakan clamp atau patri. Pengelasan digunakan diberbagai macam kegiatan konstruksi, misalnya konstruksi jembatan, bangunan, rel kereta, pembangunan kapal, saluran pipa dan banyak lagi.

Pengelasan sangat dipengaruhi dengan faktor- faktor dasar persiapan yakni: Faktor manusia, faktor prosedur, faktor bahan/ material, faktor peralatan, faktor lingkungan, faktor maksud dan tujuan, faktor sebab akibat dan faktor hasil perhitungan dan ukuran. Faktor- faktor tersebut sangatlah berpengaruh terhadap hasil akhir pengelasan yang juga menentukan kekuatan dari bahan/ material yang dikerjakan.

Pengelasan juga mempunyai jenis diantaranya Jenis Pengelasan yang berdasarkan panas tenaga listrik yang salah satu contohnya adalah Las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) = las busur nyala listrik terlindung adalah pengelasan dengan menggunakan busur nyala listrik sebagai sumber panas pencair logam. Pengelasan ini biasa digunakan dimana- mana untuk hampir semua keperluan.

Ketika pengelasan berlangsung sumber panas yang mengenai material induk tentunya akan berpengaruh pada struktur dalam material ataupun luar material itu. Maka ketika setelah dilakukan pengelasan biasa dilakukan pengujian. Pengujian antara lain: Pengujian tanpa merusak bahan atau biasa disebut NDT (*Non destructive Test*) dan Pengujian dengan merusak bahan atau biasa disebut DT (*Destructive Test*)

Pengelasan sangat dipengaruhi oleh faktor persiapan. Ketika seseorang mau menyambung bahan/ material maka harus diketahui terlebih dahulu jenis bahan dan ukuranya untuk menentukan berapa layer bahan tersebut akan dikenai elektroda dan pastinya seseorang tidak ingin mengalami kerugian kekuatan karena terjadi perbedaan struktur pada bahan/ material.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini mengambil judul: “ Analisis Pengaruh Pengelasan Multi Lapisan Terhadap Kuat Tarik (Tensile Strength) ”

I.2. Permasalahan

Berdasarkan masalah dan alasan tersebut di atas, maka masalah yang timbul adalah:

- a. Apakah ada pengaruh pengelasan satu lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah?
- b. Apakah ada pengaruh pengelasan dua lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah?
- c. Apakah ada pengaruh pengelasan tiga lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah?

I.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini menggunakan bahan baja karbon rendah yang diberi perlakuan pengelasan dengan variasi satu lapisan, dua lapisan dan tiga lapisan dengan menggunakan metode las SMAW pada specimen dengan ketebalan 10 mm dengan menggunakan elektroda E7016 diameter 3.2 mm. Kemudian spesimen di lakukan pengujian tarik.

I.4. Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pengelasan satu lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah.

- b. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pengelasan dua lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah?
- c. Untuk mengetahui ada tidaknya ada pengaruh pengelasan tiga lapisan terhadap kualitas kekuatan tarik baja karbon rendah?

I.5. Manfaat Penelitian

Sebagai peran nyata dalam pengembangan teknologi pengelasan, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisa dan menyimpulkan hal-hal yang mempengaruhi kualitas kuat tarik pada baja karbon rendah apabila dilakukan pengelasan dengan variasi multi lapisan.
2. Sebagai informasi dan literatur pada penulisan penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi pengelasan, dan bidang pengujian.
3. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang pengelasan, pengujian bahan dan bahan teknik.

I.6. Penegasan Istilah

Judul dalam penelitian ini memuat beberapa kata, untuk menghindari salah pengertian dalam judul ini, maka perlu adanya penegasan istilah untuk memperjelas makna dari judul skripsi ini.

a. Pengelasan Multi Lapisan

Multi Lapisan adalah pengelasan yang menggunakan banyak lapisan. Lapisan pertama biasa disebut akar (*root*), kemudian lapisan kedua disebut isian atau tambahan (*filler*), ketiga disebut permukaan atau penutup (*capping*) dan seterusnya.

b. Tensile Strength/ Kekuatan Tarik

Kekuatan tarik adalah sifat mekanik sebagai beban maksimum yang terus-menerus oleh spesimen selama uji tarik dan dipisahkan oleh daerah penampang lintang yang asli. Kekuatan tarik disebut juga

tegangan tarik maksimal bahan.

c. Low Carbon/ Baja Karbon Rendah

Baja karbon rendah (*low carbon steel*) mengandung karbon dalam campuran baja karbon kurang dari 0.3%. dan baja ini tidak dapat dikeraskan karena kandungan karbonnya tidak cukup untuk membentuk unsur martensit.

