

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia industri saat ini pada logam paduan aluminium sudah mulai dipertimbangkan penggunaannya sebagai bahan utama dalam proses produksi. Paduan aluminium juga sudah mulai digunakan industri perkapalan untuk pembuatan kapal. Jenis paduan aluminium yang cocok digunakan dalam proses pembuatan kapal adalah aluminium dengan seri AA 5083 H116. Material tersebut dipilih karena mempunyai ketahanan terhadap korosi yang tinggi dibandingkan dengan aluminium yang lain. Dalam proses pembuatan kapal diperlukan teknologi pengelasan untuk menyatukan komponen-komponen kapal. Keunggulan teknologi pengelasan seperti pengerjaannya relatif lebih cepat, murah, konstruksinya lebih ringan, dan lebih kuat dibandingkan dengan teknik penyambungan lainnya.

Salah satu metode pengelasan yang digunakan untuk proses penyambungan komponen kapal adalah *gas metal arc welding* (GMAW) atau las *metal inert gas* (MIG). Keuntungan dari las GMAW yaitu dapat digunakan untuk mengelas dengan kecepatan tinggi, pembersihan lapisan oksida yang baik pada saat proses pengelasan, HAZ (*Heat Affected Zone*) yang lebih kecil daripada las GTAW (*Gas Tungsten Inert Welding*), dan dapat digunakan untuk semua posisi pengelasan. Selain itu, kekurangannya yaitu cacat las porosity atau lubang-lubang kecil sering terjadi akibat penggunaan gas pelindung yang kualitasnya tidak baik. Berbagai cara pengelasan GMAW dikembangkan untuk meningkatkan hasil pengelasan, antara lain penggantian komposisi gas pelindung maupun elektroda, pengontrolan aliran arus las, penggunaan las hybrid TIG-MIG, dan penggunaan las GMAW tandem (T-GMAW). Di antara beberapa metode di atas, las T-GMAW adalah metode yang paling baik untuk meningkatkan produktivitas pengelasan (Goecke, 2001).

Penelitian ini menggunakan pengelasan T-GMAW tack weld (TW) dengan variasi jarak antar elektroda. Tack weld (TW) digunakan untuk memperbaiki lasan dan mencegahnya pelat atau komponen bergerak ke posisi tidak memungkinkan yang dapat menyebabkan kualitas las berkurang (Guirao

dkk,2010). Dengan penelitian ini, lasan T-GMAW TW mempengaruhi distorsi dan sifat mekanis dari hasil lasan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jarak antar elektroda las T-GMAW TW terhadap perubahan distorsi material AA5083 H116?
2. Bagaimana pengaruh jarak antar elektroda las T-GMAW TW terhadap sifat mekanis material AA5083 H116?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Material yang disambung untuk pengelasan T-GMAW TW adalah AA5083 H116 dengan ukuran 75 mm x 300 mm x 3 mm.
2. Parameter pengelasan yang digunakan untuk kedua mesin las GMAW sama, yaitu jarak elektroda dengan spesimen = 10 mm, tegangan las rata-rata = 19 V, arus las elektroda depan (I_1) = 125 A, arus las elektroda belakang (I_2) = 120 A, *filler rate* = 27 mm/s, kecepatan las = 16 mm/s, *filler* diameter = 0,8 mm, Argon *flow* = 15 liter/menit.
3. Pengelasan dilakukan menggunakan tipe sambungan butt joint dengan 2 alat las GMAW dengan merek *Tenjima* MIG-200S dan elektroda ER 5356.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh jarak antar elektroda terhadap distorsi pada proses pengelasan T-GMAW tack weld (TW) pada AA 5083 H116.
2. Mengetahui pengaruh jarak antar elektroda terhadap sifat mekanis pada proses pengelasan T-GMAW tack weld (TW) pada AA 5083 H116.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan referensi dan dasar pertimbangan variasi jarak antar elektroda yang sedikit menghasilkan distorsi yang kemudian menjadi dasar pengelasan dalam meminimalisir tingkat distorsi lasan.
2. Mengetahui kekurangan yang ditimbulkan akibat proses pengelasan T-GMAW tack weld, sehingga dapat meminimalisir kekurangan tersebut.