

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Pengelasan merupakan proses penyambungan dua buah logam khususnya baja untuk menghasilkan sebuah konstruksi mesin. Sambungan las digunakan untuk menyatukan dua buah baja atau lebih yang bersifat permanen. Penggunaan sambungan las dalam konstruksi mesin misalnya konstruksi *chasis* kendaraan, dudukan mesin industri, sambungan pipa dan lain sebagainya. Penggunaan teknologi las biasanya juga dipakai dalam konstruksi industri makanan, bidang konstruksi, otomotif, perkapalan, pesawat terbang, dan bidang lainnya. Pengelasan cara kerjanya dibagi menjadi tiga kelompok yaitu pengelasan penekanan, pematrian dan pengelasan cair. Pengelasan cair yaitu cara pengelasan dimana benda yang disambung dipanaskan sampai mencair dan menambah logam las dengan sumber energi panas dari mesin las.

Pengelasan yang paling banyak digunakan pada konstruksi mesin adalah pengelasan cair dengan busur (las busur) dan gas (las gas). Jenis las busur listrik dibagi menjadi empat yaitu las busur gas TIG (*Tungsten Inert Gas*) Las busur elektroda terbungkus, MIG (*Metal Inert Gas*), Las busur CO₂, Las busur tanpa gas dan las busur rendam. Jenis las busur elektroda terbungkus salah satunya adalah SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*). Pengelasan menggunakan mesin las SMAW dibedakan menjadi tiga yaitu mesin las arus bolak balik (*Alternating Current: AC*), Mesin las arus searah (*Direct Current: DC*) dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang digunakan untuk pengelasan arus searah maupun arus bolak balik (Soetadrjo, 1997).

Pengelasan pada baja tahan karat adalah salah satu teknologi pengelasan yang membutuhkan proses tertentu karena dalam prosesnya baja tahan karat tidak boleh bereaksi. Material baja tahan karat sangat sering digunakan dalam rancangan konstruksi di industri, terutama industri yang memproduksi makanan. Sifat tahan korosi ini menyebabkan waktu penggunaan dalam jangka yang lama. Penggunaan *stainless steel* (SS) sebagai material konstruksi di industri sering

dilakukan proses penyambungan untuk membentuk komponen sesuai desain yang tepat. Penyambungan tersebut dilakukan melalui proses pengelasan. Sifat mekanik dan performa peralatan dipengaruhi proses pengelasan. Besarnya tegangan sisa akibat pemanasan dari proses pengelasan dapat menurunkan kekuatan suatu material karena adanya tegangan sisa. Hal tersebut menyebabkan material lebih mudah mengalami keretakan (Wiryosumarto, 2000)

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbedaan uji makro dan uji mikro dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.
2. Bagaimana pengaruh perbedaan Cacat permukaan dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.
3. Bagaimana pengaruh kekuatan tarik dan distribusi kekerasan dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.

I.3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan dan mempermudah penelitian ini, maka penulis membuat batasan masalah, adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Material yang akan di analisis adalah *Stainless Steel 304*.
2. Material plat dengan ketebalan 8 mm.
3. Proses pengelasannya adalah SMAW arus DC dengan kampuh V 60⁰.
4. Bahan yang digunakan dianggap homogen tanpa perlakuan.
5. Pengaruh kondisi lingkungan diabaikan.
6. Kecepatan pengelasan dianggap konstan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dan menganalisa perbedaan uji makro dan uji mikro dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan Cacat permukaan dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.
3. Mengetahui dan menganalisa kekuatan tarik dan distribusi kekerasan dari hasil pengelasan baja tahan karat pada pengelasan SMAW arus DC dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A.

