BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengelasan dengan las elektroda terbungkus atau Shielded Metal Arc Welding (SMAW), las Metal Inert Gas (MIG) atau Gas Metal Arc Welding dan Las Tungten Inert Gas (TIG) atau Gas Tungteng Arc Welding (GTAW) adalah banyak cara yang digunakan dalam pengelasan baja tahan karat pada waktu ini. Disamping itu kadang-kadang digunakan juga busur redam, las sinar elektron dan las resistansi listik.

Perbedaan lain yang nampak pada GTAW dan SMAW adalah pada pemakaian jenis logam pelindung logam las. Pada SMAW pelindung logam las berupa fluks, sedang pada GTAW pelindung berupa gas. Gas yang dimaksud bisa inert atau aktif. Dengan demikian karena tidak menggunakan fluks, maka hasil lasnya tidak tedapat terak. Poses GTAW ini selain untuk mengelas baja kabon juga sangat baik dipakai untuk mengelas baja tahan karat atau stainless steel dan mengelas logam-logam lain yang daya ikat terhadap oksigen membentuk oksida sangat besar seperti aluminium (Al) dan Titanium (Ti).

Pada GTAW elektroda juga beperan sebagai penyuplai logam las dan oleh karenanya maka elektroda ini tebuat dari logam

yang mirip dengan logam induk dan ikut mencair. Pada GTAW elektroda terbuat dari tungsten (wolfram) yang tidak ikut mencair. Untuk meyuplai logam las diperlukan kawat las (logam pengisi/filter metal) yang diberikan secara manual. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses GTAW ini, logam pengisi atau kawat las dapat diberikan pada sambungan atau tidak sama sekali.

Karena baja tahan karat adalah baja paduan tinggi, maka jelas bahwa kwalitas sambungan lasnya sangat dipengaruhi dan menjadi getas oleh panas dan atmosfer pengelasan. Jika kita menginginkan masukan panas yang tinggi maka parameter yang dapat diatur yaitu arus las dipebesar atau kecepatan las dipelambat. Besar kecilnya arus las dapat diatur langsung pada mesin las. Bedasakan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tehadap pengaruh parameter las GTAW tehadap sifat mekanik sambungan baja tahan karat, agar diketahui variabel arus yang paling tepat untuk mendapatkan hasil las yang baik.

Baja tahan karat mempunyai sifat yang berbeda dengan baja karbon maupun baja paduan rendah, hal mana sangat mempengaruhi sifat mampu lasnya. Paduan utama dari baja tahan karat adalah Cr atau Cr dan Ni dengan sedikit unsur tambahan lain seperti Mo, Cu dan Mn. Dari sifat fisiknya yang menunjukkan bahwa koefisien muainya kira-kira 1,5 kali baja lunak, maka dalam pengelasan akan terjadi perubahan bentuk lebih besar. Pada saat

terjadi pendinginan stuktur mikro yang terbentuk akan dipengaruhi oleh kecepatan pembekuan. Bedasarkan kenyataan tersebut maka perlu diadakan penelitian tentang sifat fisis dan mekanis pengelasan baja tahan karat setelah terjadi pendinginan. Dengan perlakuan pendinginan yang berbeda diharapkan sifat fisis dan mekanis dari baja tahan karat dapat diketahui.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui prosentase komposisi kimia baja tahan karat 304.
2. Mengetahui stuktur mikro hasil las baja tahan karat 304 terhadap variasi pendinginan udara dan air.
3. Mengetahui harga kekerasan hasil las baja tahan karat 304 terhadap variasi pendinginan udara dan air.
4. Mengetahui haga impack hasil las baja tahan tahan kaat 304 tehadap variasi pendinginan udaa dan air.

1.3. Manfaat penelitian

1. Pengembangan Akademis

Penyusun dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari dan dapat memberi pengetahuan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan kepada pembaca atau ahli permesinan dan konsumen sebagai referensi pengambangan penelitian

selanjutnya sehingga bermanfaat untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Pengembangan industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada dunia pengelasan serrta kemajuan industi terutama industri yang menggunakan las GTAW dan baja tahan karat 304 sebagai material pendukungnya.

1.4. Pembatasan Masalah

Untuk lebih memudahkan pembahasan dan memfokuskan masalah maka penelitian dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Material yang teliti adalah baja tahan karat 304.
2. Benda uji menggunakan arus las 50 A, 100 A, 160 A dengan variasi pendinginan yaitu air dan udara .
3. Karena sangat banyaknya sifat khas yang dimiliki bahan logam maka untuk sifat-sifat bahan yang diambil adalah sifat fisis dan sifat mekanis, melalui pengujian yaitu :
   - Pengujian komposisi kimia
   - Pengujian stuktur mikro
   - Pengujian kekerasan
   - Pengujian impact