

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan perindustrian karena memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam dan besi. Hampir tidak mungkin pembangunan suatu pabrik tanpa melibatkan unsur pengelasan. Pada era industri teknik pengelasan telah banyak dipergunakan secara luas pada penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik penyambungan menjadi ringan dan lebih sederhana dalam prosesnya.

Las *Oxy-acetylene* adalah proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (*flame*) gas *acetylene* yaitu pembakaran C_2H_2 dengan O_2 dengan logam pengisi atau tanpa logam pengisi dimana proses penyambungan tanpa penekanan. Disamping untuk keperluan pengelasan (penyambungan) las *oxy-acetylene* dapat juga digunakan sebagai *preheating*, *brazing*, *cutting* dan *hard facing*. Penggunaan untuk produksi (*production welding*), pekerjaan lapangan (*field work*), dan reparasi (*repair & maintenance*). Dalam aplikasi hasilnya sangat memuaskan untuk pengelasan baja karbon, terutama lembaran logam (*sheet metal*) dan pipa-pipa berdinding tipis. Meskipun hampir semua jenis

logam ferrous dan non ferrous dapat di las dengan las gas, baik dengan atau tanpa bahan tambahan (*filler metal*).

Dalam proses pengelasan las *oxy-acetylene* sering di dapatkan suatu cacat pada las *oxy acetylene* diantaranya adalah penetrasi yang kurang sempurna, fusi yang kurang sempurna, *undercutting*, *porosity* dan *longitudinal crack*. Pengelasan *oxy acetylene* masih banyak digunakan di bengkel-bengkel kecil untuk proses repair karoseri mobil, kenalpot mobil dan motor yang menggunakan suhu 3000°C yang tidak bisa dilakukan dengan proses lain.

Kebanyakan para *welder* tidak mempunyai sertifikat ahli las hanya berdasarkan pengalaman dan proses dalam pengelasan. Sehingga dalam penelitian ini yang melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian nyala variabel *torch* oksidasi pada pengelasan baja karbon rendah untuk mengetahui hasil secara fisik melalui pengujian struktur mikro dan secara mekanik melalui pengujian tarik dan kekerasan mikro vickers (VHN), sehingga dalam penelitian pengelasan ini sangat mendukung dalam memperoleh hasil pengelasan yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengelasan *oxy acetylene* dengan variabel nyala *torch* oksidasi terhadap baja karbon rendah yang baik. Masalah yang akan diteliti meliputi :

1. Bagaimana perubahan sifat fisik yang terjadi pada plat baja karbon rendah setelah di las dengan menggunakan las *oxy acetylene* dengan nyala *torch* oksidasi pada daerah las, HAZ (*Heat Affected Zone*) dan induk dilihat dari struktur mikronya.

2. Bagaimana pengaruh pengelasan dengan menggunakan las *oxy acetylene* dengan nyala *torch* oksidasi terhadap uji tarik.
3. Bagaimana pengaruh pengelasan dengan menggunakan las *oxy acetylene* dengan nyala *torch* oksidasi terhadap uji kekerasan mikro vickers (VHN).

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka batasan masalah pada tugas akhir ini, adalah :

1. Bahan yang digunakan adalah Baja Karbon Rendah.
2. Pengelasan menggunakan las *Oxy-Acetylene* dengan nyala *torch* Oksidasi.
3. Melakukan pengujian Strukturmikro pada daerah las, HAZ, dan induk melakukan pengujian Kekerasan Mikro Vickers (VHN), melakukan Pengujian Taik dengan standart ASTM E8.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penellitian ini, adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* oksidasi terhadap struktur mikro.
2. Untuk mengetahui pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* oksidasi terhadap uji kekerasan mikro vickers (VHN).
3. Untuk mengetahui pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* oksidasi terhadap uji tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, adalah :

1. Untuk menambah wawasan dibidang teknik mesin, khususnya dibidang pengelasan *oxy acetylene* dengan nyala *torch* oksidasi terhadap baja karbon rendah.
2. Sebagai acuan *welder* dalam pengaplikasian pengelasan oksa asitelin dengan nyala *torch* oksidasi terhadap baja karbon rendah.

Untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik, kekerasan mikro vickers (VHN) dan struktur mikro yang terjadi pada proses penyambungan setelah proses pengelasan *oxy acetylene*