

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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

Las *Oxy-Acetylene* (las asetilin) adalah proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (*flame*) gas oksidasi asetilin (yaitu pembakaran C_2H_2 dengan O_2), atau tanpa logam pengisi, dimana proses penyambungan tanpa penekanan. Disamping untuk keperluan pengelasan (penyambungan) las gas oksidasi asetilin dapat juga dipergunakan 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 demikian hampir semua jenis logam ferrous dan non ferrous dapat dilas dengan las gas, baik dengan atau tanpa bahan tambah (*filler metal*).

Dalam proses pengelasan las oksasi asetilin sering di dapatkan suatu cacat pada las oksasi asetilin diantaranya adalah penetrasi yang kurang sempurna, fusi yang kurang sempurna, *undercutting*, *porosity*, *longitudinal crack*. Pengelasan oksasi-asetilen masih banyak digunakan di bengkel-bengkel kecil untuk proses repair karoseri mobil, knalpot 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.

Dalam penelitian ini yang melatar belakangi adalah mencari variabel nyala torch karburasi pada pengelasan baja karbon rendah untuk mengetahui hasil secara sifat fisik melalui pengujian struktur mikro dan sifat mekanik melalui pengujian tarik dan kekerasan *mikro vickers* (VHN), Sehingga dalam penelitian pengelasan ini sangat mendukung dalam rangka memperoleh hasil pengelasan yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengelasan *oxy acetylene* dengan nyala *torch* karburasi 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 *acetylene* dengan nyala *torch* karburasi didaerah Las, Induk dan HAZ (*Heat affected zone*) dilihat dari struktur mikronya.

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

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah pada tugas akhir ini untuk mengetahui daerah Las, Induk dan HAZ (*Heat affected zone*), untuk mengetahui setruktur mikro, untuk mengetahui pengujian kekerasan mikro vickers (VHN), untuk mengetahui pengujian tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* karburasi terhadap struktur mikro.
2. Pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* karburasi terhadap uji kekerasan mikro vickers (VHN).
3. Pengaruh hasil pengelasan dengan nyala *torch* karburasi terhadap uji tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, adalah :

1. Untuk menambah wawasan dibidang teknik mesin, khususnya dibidang pengelasan oksa asitelin dengan nyala *torch* karburasi terhadap baja karbon rendah.

2. Untuk Mendapatkan nilai kekuatan tarik, kekerasan dan struktur micro yang terjadi pada proses penyambungan setelah proses pengelasan *acetylene*.
3. Sebagai acuan *welder* dalam pengaplikasian pengelasan *oxy-acetylene* dengan nyala *torch* karburasi terhadap baja karbon rendah.