

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan dunia teknologi pengelasan telah mendorong timbulnya berbagai inovasi dan gagasan yang baru guna menghasilkan berbagai macam produk yang unggul dan memiliki kualitas yang lebih baik karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Dalam dunia industri pada masa sekarang ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya bidang otomotif karena sambungan las merupakan salah satu pembuatan sambungan yang memerlukan keterampilan dan keahlian yang tinggi agar diperoleh sambungan dengan kualitas yang baik. Saat ini industri otomotif tengah mencari cara agar dapat menghasilkan hasil las an yang memiliki kekuatan dan tahan korosi yang tinggi demi meminimalisir kemungkinan terjadinya patah pada sambungan las.

Sambungan las merupakan ikatan metalurgi pada logam paduan yang dilakukan dalam keadaan cair ataupun semi cair. Dalam aplikasinya, pemilihan proses pengelasan dapat ditentukan berdasarkan pada pertimbangan peningkatan kualitas, kecepatan produksi, dan peningkatan efisiensi, serta penghematan biaya produksi.

Penelitian yang telah dilakukan berhasil menemukan sebuah inovasi yang mampu menjawab permintaan para pelaku industri khususnya di bidang otomotif yaitu dengan cara memvariasikan beberapa cara yang dapat digunakan dalam pengelasan. Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Siswanto, 2011).

Pengelasan berdasarkan klasifikasi cara kerja dapat dibagi dalam tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan, dan pematrian. Pengelasan cair adalah suatu cara pengelasan dimana benda yang akan disambung dipanaskan sampai mencair dengan sumber energi panas. Cara pengelasan yang paling banyak digunakan adalah pengelasan cair dengan busur (las busur listrik) dan gas. Jenis

las busur listrik ada 4 yaitu las busur gas yaitu las busur dengan elektroda terbungkus, las busur gas (TIG, MIG, las busur CO₂), las busur elektroda terbungkus salah satunya adalah las SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*). Mesin las SMAW menurut arusnya dibedakan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau *Direct Current* (DC), mesin las arus bolak balik atau *Alternating Current* (AC) dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang dapat digunakan untuk pengelasan dengan arus searah (DC) dan pengelasan dengan arus bolak-balik (AC) (Wiryosumarto, 2000).

Pembentukan lembaran baja untuk memperoleh bahan yang memiliki sifat kekuatan tinggi dan deformasi plastis untuk berbagai aplikasi dapat dilakukan dengan teknik pengelasan dengan pendinginan media air. Secara umum, teknik ini diterapkan pada semua baja termasuk baja karbon rendah. Hal ini dikarenakan baja karbon rendah memiliki keuletan tinggi dan mampu mesin, tetapi tahan aus. Baja AISI 1006 termasuk karbon rendah dengan kadar karbon sebesar 0.0489%. Kajian – kajian sebelumnya ini menunjukkan bahwa penyelidikan terkait efek suhu pemanasan dan tempering terhadap sifat mekanik dan struktur mikro. Oleh karena itu, penelitian ini akan menyelidiki tentang pengaruh pendinginan dengan media air terhadap hasil las SMAW dengan variasi arus pengelasan terhadap uji tarik dan analisis struktur mikro baja karbon rendah AISI 1006.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Melihat dari latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan terhadap material dengan perlakuan pendinginan.
2. Bagaimana perubahan struktur mikro akibat variasi arus pengelasan setelah perlakuan pendinginan.

1.3. BATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis memberikan batasan-batasan masalah terhadap masalah yang timbul dalam melakukan penelitian ini. Batasan masalah yang diambil ialah:

1. Jenis material yang digunakan adalah baja AISI 1006,
2. Jenis las yang digunakan adalah las *SMAW*,
3. Pengujian yang dilakukan yaitu uji tarik dan analisis struktur mikro,
4. Elektroda yang digunakan E6013 diameter 2,6mm,
5. Posisi pengelasan mendatar (Horizontal),
6. Arus pengelasan menggunakan tiga variasi 75A, 80A, dan 85A,
7. Rata – rata kecepatan pengelasan sebesar 5,4mm/s,
8. Perlakuan pendinginan menggunakan media air setelah pengelasan dengan suhu 10°C - 15°C.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh penulis adalah:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik akibat perlakuan pendinginan setelah dilakukan variasi arus pada proses pengelasan,
2. Untuk mengetahui perubahan struktur mikro akibat perlakuan pendinginan setelah dilakukan variasi arus pada proses pengelasan.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Dengan penelitian ini dapat menjadi sebuah informasi baik secara akademis maupun secara praktik dilapangan,
2. Mengetahui pengaruh variasi arus las *SMAW* terhadap uji tarik,
3. Mengetahui pengaruh variasi arus las *SMAW* terhadap analisis struktur mikro.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan tugas akhir, meliputi obyek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan yang telah dilakukan setelah melakukan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta berisi saran terhadap proses atau hasil penelitian agar kedepannya para peneliti akan mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik lagi.