

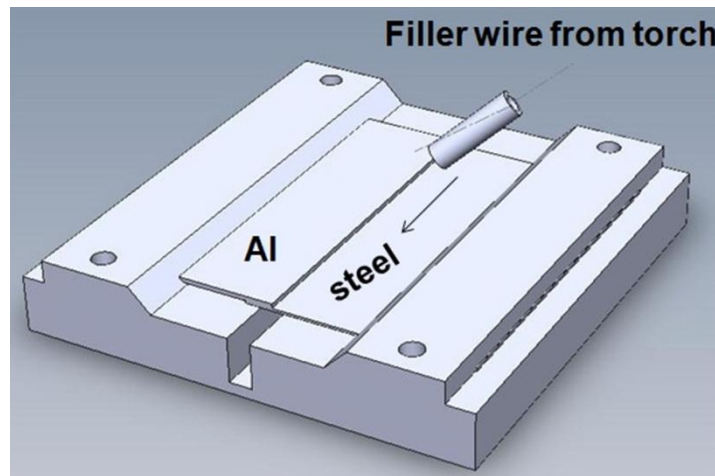
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan logam di mana logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa pengaruh tekanan. Pada saat ini teknik pengelasan banyak dipergunakan untuk penyambungan material-material pada konstruksi bangunan dan otomotif. Proses pengelasan banyak dipergunakan pada konstruksi bangunan dan otomotif dikarenakan pada proses pengelasan sangat memudahkan penyambungan sehingga menjadi ringan dan proses pembuatannya menjadi lebih sederhana, sehingga biaya keseluruhan yang dikeluarkan menjadi lebih murah. (Wirjosumato, H dan Okumura, T. 1981).

Penyambungan terdiri dari berbagai macam cara salah satunya adalah *brazing*. *Brazing* adalah penyambungan dua buah material logam atau lebih, baik itu logam sejenis maupun tidak sejenis dengan menggunakan bahan tambah (*filler*) yang titik lelehnya lebih rendah dibanding dengan titik cair logam yang akan disambung dengan menggunakan temperature yang rendah, pada proses *brazing* ini biasanya menggunakan api yang berasal dari karbid acetylene atau gas propana. Proses *brazing* mencakup suhu 350⁰C-1190⁰C / 880⁰F-2175⁰F. Proses *brazing* merupakan teknologi las yang banyak digunakan dalam industri untuk penyambungan material yang berbentuk pipa, lembaran atau pelat.



Gambar 1.1 Skema proses *Brazing* plat aluminium dengan besi menggunakan sambungan *lap joint*

Proses penyambungan *brazing* banyak digunakan karena mudah dan cepat sehingga cocok untuk produksi tunggal ataupun massal. Pada pengelasan *brazing* ini biaya yang dikeluarkan sangat murah sehingga dapat meminimalisir modal untuk membuat suatu produk. Alat yang digunakan untuk proses *brazing* ini sangatlah sederhana tidak sulit untuk didapatkan dan juga sangat mudah untuk perawatannya. Proses *brazing* berbeda dengan pengelasan, pengelasan sendiri adalah proses dimana sebuah logam dan dasar logam pengisi / filler untuk menjadi satu bagian. Pengelasan mencakup berbagai suhu 800°C - 1635°C / 1475°F - 2975°F . Pengelasan biasanya diterapkan pada peralatan yang membutuhkan kekuatan yang tinggi seperti pipa minyak, tabung bertekanan tinggi, chassis mobil, motor dll. Intinya perbedaan pengelasan dengan *brazing* adalah jika pengelasan mencairkan logam dasar dan pengisi, sedangkan

proses *brazing* hanya mencairkan logam pengisi saja tanpa harus mencairkan logam dasar.

Dalam industri otomotif, penggunaan las *brazing* banyak digunakan untuk penyambungan kerangka sepeda. Tuntutan bagi perusahaan adalah bagaimana dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik dan sesuai dengan perkembangan zaman. Bahan material yang dipilih untuk bahan baku harus berbentuk baik dan mampu untuk di las. Material juga harus ringan, sehingga dapat menghemat tenaga yang dikeluarkan, maka efisiensi semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dalam satu produksi maka penggunaan las *brazing* digunakan karena pada pengelasan *brazing* dapat menghasilkan sambungan yang ringan.

Pada penyambungan *brazing* sendiri terdapat 9 jenis proses *brazing*, yaitu : *Torch brazing*, *Furnace brazing*, *induction brazing*, *resistance brazing*, *dip brazing*, *infrared brazing*, *diffusion brazing*, *high energy beams*, *braze welding*. *Torch brazing* adalah metode yang paling umum digunakan dalam industri mekanis. Hal ini paling baik digunakan dalam volume produksi kecil atau dalam operasi khusus. Terdapat tiga kategori utama dari *brazing torch* yang digunakan: manual, mesin, dan *brazing torch* otomatis. Manual *brazing torch* adalah prosedur dimana panas diterapkan menggunakan api gas ditempatkan pada atau dekat yang sedang bersamasama *dibrazing*. *Torch* baik dapat digenggam atau dipegang dalam posisi tetap tergantung, pengerjaan benar-benar manual.

Tujuan utama dari pengelasan adalah untuk mendukung beban, sebagian beban mekanis dan sebagian untuk mencapai hasil pengelasan dengan kekuatan yang baik, maka untuk mendapatkan hasil sambungan yang baik dan dapat dijamin kualitasnya, pengelasan sebaiknya menggunakan berbagai bentuk sambungan yang sudah dikembangkan. Terdapat berbagai jenis sambungan las, salah satunya adalah sambungan *lap joint*. Sambungan *lap joint* adalah sambungan yang dibentuk bila dua anggota sambungan diposisikan saling menumpuk satu sama lain, umumnya digunakan selama proses perbaikan dan untuk menambah panjang material standar ke panjang yang diperlukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil kekuatan tarik raw material pada aluminium tebal 2 mm.
2. Mengetahui hasil kekuatan uji tarik geser pada hasil spesimen dengan metode *brazing*.
3. Mengetahui hasil kekerasan pada hasil penyambungan dengan metode *brazing* menggunakan sambungan simple lap joint.
4. Mengetahui struktur mikro dari penyambungan *brazing* antara aluminium dan besi dengan menggunakan *filler* alusol.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat berfokus pada masalah yang akan diamati. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Teknik yang digunakan adalah proses mematri (*brazing*).
2. Jenis sambungan yang digunakan adalah sambungan *lap joint*.
3. Pembersihan material dengan cara diampelas dianggap konstan.
4. Penekanan *filler* dianggap konstan.
5. Temperatur dianggap sama.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kedepan, manfaat tersebut antara lain :

1. Memberikan pengetahuan tentang penyambungan *brazing* menggunakan sambungan *lap joint*.
2. Memberikan pengetahuan mengenai kekuatan tarik geser dengan penyambungan *brazing* pada material yang berbeda.
3. Memberikan pengetahuan mengenai kekuatan kekerasan vickers pada penyambungan *brazing* menggunakan sambungan tumpuk (*lap joint*).
4. Mengetahui perubahan struktur mikro antara aluminium dan besi karbon menggunakan filler alusol dengan teknik *brazing*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan.

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang mencakup didalam penelitian yang sudah dilakukan.