

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dunia industri yang berkaitan dengan logam, banyak sekali proses – proses penyambungan logam. Salah satu proses penyambungan dua bagian logam adalah dengan cara mengelas, yaitu menyambung dua bagian logam atau lebih secara permanen dengan menggunakan energi panas. Teknik pengelasan banyak di aplikasikan dalam proses penyambungan karena karakteristiknya yang ringan dan proses nya relatif mudah sehingga biaya yang di perlukan relatif murah.

Teknologi pengelasan merupakan salah satu bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam teknologi manufaktur, pengelasan penyambungan juga bisa dilakukan dengan metode *brazing*. *Brazing* merupakan cara penyambungan dengan menggunakan logam pengisi diantara permukaan logam induk yang disambung. Proses *brazing* merupakan teknologi las yang banyak digunakan dalam industri untuk penyambungan material yang berbentuk pipa, lembaran atau pelat.(Wiryosumarto, 2000)

Brazing memiliki banyak kelebihan, antara lain :

- Sambungan yang dibrazing kuat. Pada logam dan baja *non-ferro*, kekuatan tarik dari sambungan yang dibuat dengan benar akan sering melebihi dari logam yang bergabung. Pada baja tahan karat, dimungkinkan untuk mengembangkan sambungan

dengan kekuatan Tarik sebesar 130.000 pon per inchi persegi (896,3 MPa).

- Sambungan yang di *brazing* ber sifat ulet, mampu menahan guncangan dan getaran yang cukup besar.
- Sambungan yang di *brazing* biasanya mudah dan cepat dibuat, sesuai dengan ketrampilan operator.
- Mematri ideal untuk menggabungkan logam yang berbeda. Anda dengan mudah menggabungkan besi dengan logam *non-ferro*, dan logam dengan titik leleh yang sangat bervariasi.
- Mematri pada dasarnya adalah proses satu operasi, sehingga jarang ada kebutuhan untuk *grinding*, *filling* atau mekanis *finishing* setelah sambungan selesai.
- Mematri dilakukan pada suhu yang relatif rendah, mengurangi kemungkinan melengkung, terlalu panas atau melelehkan logam yang bergabung. (Milhaupt, 2004).

Aluminium memiliki sifat dan harga lebih murah (Möller et al., 2011). Aluminium dan Paduannya (alloy aluminium) memiliki film oksida yang kuat dan stabil di permukaannya. Hal ini menghambat pembasahan oleh solder cair. Untuk mengantisipasi, Bisa digunakan *fluks* aktif secara kimia yang mengandung klorida seperti NaCl, KCl, dan juga sejumlah kecil fluoride. Karena konduktivitas termal dan ketahanan korosi yang baik, alloy aluminium banyak digunakan untuk perpindahan panas. Mengikuti perkembangan industri mobil, aplikasi paduan aluminium telah terus

berkembang, dari komponen AC seperti kondensor dan evaporator (paling baru) radiator. (Sugiyama,1989)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penambahan serbuk zinc dengan tidak ditamhkannya serbuk zinc terhadap kekuatan uji tarik atau geser dan struktur *morfologi*, antara plat aluminium seri 6061 dengan baja (*steel*) dengan penambahan *Half V Shape Groove 45°* untuk mengetahui *formability* hasil penyambungan dengan metode *Torch Brazing*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk *zinc (zn)* terhadap tegangan, regangan, dan elastisitas yang terjadi pada spesimen melalui data yang didapat dari uji tarik?
2. Bagaimana metalurgi yang terjadi pada sambungan las *brazing* aluminium 6061 dan baja?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk zinc (Zn) pada pengelasan beda material dengan sambungan *brazing* terhadap uji tarik atau geser.
2. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk zinc (Zn) pada pengelasan beda material dengan sambungan *brazing* terhadap foto struktur mikro

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Pengelasan menggunakan metode *torch brazing* dan jenis sambungan *butt joint*.
2. Material yang digunakan sebagai logam dasar adalah aluminium ser 6061 dan steel dengan tebal 6mm.
3. Material yang digunakan sebagai *filler* adalah *metal* dengan seri ER 4043.
4. Volume dan berat serbuk zinc dianggap sama
5. Pengujian berupa uji tarik atau geser dan analisis foto mikro

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan ilmu pengetahuan umum dalam bidang metalurgi.
2. Memberikan referensi mengenai pengelasan *brazing* sebagai salah satu metode pengelasan aluminium dan *steel* yang efektif dan efisiensi
3. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan serbuk zinc (Zn) dengan tidak ditamhkannya serbuk zinc (Zn) pada pengelasan beda material dengan metode *brazing*
4. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lain yang juga berkaitan dengan metode *brazing*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penulisan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil – hasil riset yang didapat oleh peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Dasar teori ini dijadikan sebagai penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, model benda kerja, penyiapan benda uji, pembuatan benda uji, serta pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil uji tarik atau geser serta pembahasan pengujian foto mikro. .

BAB V PENUTUP

Bab penutup adalah bab yang terakhir dalam laporan ini. Bab penutup terdiri dari dua buah sub bab yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah hasil akhir yang diambil dari hasil analisis yang

telah dilakukan. Sedangkan saran berisi, saran kami untuk memperbaiki dan menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Bersumber dari buku – buku, jurnal serta sumber – sumber lain yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran – lampiran yang berhubungan dengan penelitian ini.