

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di dunia industri yang berkaitan dengan logam, banyak sekali proses – proses penyambungan logam. Salah satu proses penyambungan logam adalah las. Proses *brazing* merupakan teknologi las yang banyak digunakan dalam industri untuk penyambungan material yang berbentuk pipa, lembaran atau pelat. *Brazing* menghasilkan ikatan metalurgi diantar muka logam induk dan logam pengisi. Menurut (Lucas Milhaupt, 2014) .

Teknologi pengelasan merupakan salah satu bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam teknologi manufaktur, pengelasan penyambungan logam 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* menghasilkan ikatan metalurgi diantar muka logam induk dan logam pengisi. Menurut (Lucas Milhaupt, 2014) Ikatannya dipengaruhi oleh beberapa hal :

1. Jarak (*gap*) yang benar.
2. Logam induk yang bersih.
3. *Fluks*.
4. Persiapan komponen yang akan disambung.

5. Proses *brazing*.

6. Pembersihan setelah disambung.

Aluminium memiliki sifat ringan dan harga lebih murah (Möller, Grden, Thomy, & Vollertsen, 2011). Dalam sebuah penelitian gesekan pengeboran dalam proses pembuatan lubang aluminium berkecenderungan untuk melekat pada permukaan alat. (Boopathi, Shankar, Manikandakumar, & Ramesh, 2013). Aluminium dan paduannya (aloy aluminium) memiliki film oksida yang kuat dan stabil di permukaannya. Hal ini menghambat pembasahan oleh solder cair. Untuk mengatasi hal ini mematri bisa dilakukan dengan menggunakan fluks aktif secara kimia yang mengandung klorida seperti NaCl, KCl, LiCl, dan juga sejumlah kecil fluoride. Karena konduktivitas termal dan ketahanan korosi yang baik, aloy 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)

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil foto *Scanning Electron Microscop (SEM)* dan *Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS)*, digunakan untuk menganalisis struktur mikro guna mengetahui *formability* hasil penyambungan dengan metode *Torch Brazing* pada aluminium seri 6061 dengan *filler alusol* dan *filler* lokal menggunakan variasi jarak (*gap*) 0,1 mm dan 0,2 mm.

## 1.1 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbedaan las *brazing* menggunakan plat alumunium seri 6061 dengan *filler alusol* dan *filler* dilihat dari hasil uji *Scanning Electron Microscop (SEM)* dan *Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS)* ?

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

Mengetahui struktur mikro pada sambungan plat alumunium seri 6061 dengan *filler alusol* dan *filler* lokal SEM dan EDS.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian yang baik, maka permasalahan peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

1. Pengelasan dilakukan dengan metode *brazing* dan jenis sambungan *lap joint*.
2. Material yang digunakan sebagai logam dasar adalah alumunium seri 6061.
3. Material yang digunakan adalah filler alusoldan lokal
4. Filler lokal terbuat dari daur ulang *piston*.
5. Pengujian berupa analisis foto mikro dengan foto SEM dan EDX.

## 1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan pengetahuan tentang pengelasan *brazing* pada sambungan *lap joint*.
2. Memberikan informasi tentang pengaruh perbedaan pengelasan dengan filler yang berbeda pada uji SEM dan EDX.
3. Memberikan analisis mengenai metalografi pengelasan logam sama material menggunakan las *brazing*, sehingga akan memberikan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan *brazing*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah 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 SEM dan EDS.

#### 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.