

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akhir-akhir ini, penggunaan 2 buah logam dalam suatu konstruksi mengalami peningkatan, baik dalam konstruksi sipil dan konstruksi manufaktur lainnya. Seperti di PT. INKA, memakai bahan baja karbon rendah pada bagian kerangka dan bahan stainless steel 304 pada bagian dinding serta pada bagian bodi [1]. Untuk menghasilkan konstruksi yang kuat maka 2 buah logam tersebut harus disambung. Baik secara permanen maupun non permanen. Dan dari kedua metode ini memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing. Salah satu contoh metode penyambungan adalah menggunakan las.

Dalam suatu konstruksi terdapat 2 atau lebih jenis material logam yang harus disambung. Akan tetapi penyambungan material logam berbeda jenis memerlukan teknik atau metode khusus agar menghasilkan sambungan yang lebih kuat dan tahan lama. Selain itu penyambungan logam beda jenis tidak mudah dilakukan. Karena terdapat perbedaan sifat antara kedua material logam. Selain itu, perbedaan koefisien muai panas juga akan memicu timbulnya tegangan sisa dalam sambungan [2].

Salah satu teknik penyambungan pada logam yang biasa dipakai saat ini adalah menggunakan *Brazing*. *Brazing* merupakan sebuah proses penyambungan logam baik itu sejenis maupun logam beda jenis (*dissimilar*) dengan menggunakan bahan logam tambah (*filler metal*) dimana logam pengisi selalu memiliki titik cair yang lebih rendah diantara logam induk yang disambung, pada proses *Brazing* ini biasanya menggunakan temperatur kerja pada suhu 350°C-1190°C / 880°F-2175°F dan sering digunakan pada material yang berbentuk pipa, lembaran atau plat [3].

Mematri adalah metode penyambungan alternatif untuk bahan logam dengan sifat pengelasan yang buruk, karena pelelehan hanya terjadi pada logam

pengisi [4]. Proses penyambungan yang bekerja pada suhu yang relatif rendah dapat mengurangi kemungkinan deformasi bahan yang disambung. Jika terlalu panas, logam yang disambung akan meleleh [5].

Pengalaman menunjukkan bahwa proses penyambungan mematri dengan bahan kuningan menghasilkan permukaan sambungan yang relatif halus, memudahkan pekerjaan lebih lanjut seperti pengecatan, pelapisan listrik, dll [6].

Banyak peneliti telah menyelidiki penggunaan mematri seperti Kajian yang menganalisis pengaruh proses *brazing* terhadap perubahan sifat mekanik pipa baja karbon rendah. Hal ini menunjukkan hasil pemeriksaan kekerasan maksimum logam las yaitu 95,579 HB, dan angka kekerasan adalah angka kekerasan logam dasar 97,923 HB [6].

Selain itu, analisis kekuatan tarik sambungan plat aluminium dengan tipe simple lap joint dengan metode *brazing*, penyelidikan sambungan *brazing* pada perbesaran mikroskop 500x menunjukkan bahwa filler juga dapat menyatu dengan aluminium. Lonjakan gas dari *torch brazing* menyebabkan pengisi masuk ke celah-celah aluminium. Kekuatan tarik pelat aluminium setebal 2 mm adalah tegangan tarik maksimum 112,53N/mm² dan regangan maksimum 3,58% [3].

Baja karbon dan *Stainless Steel* sering dipakai dalam konstruksi, sering kali hasil penyambungan ditemukan kegagalan yang mengakibatkan masa pakai menjadi tidak awet yang dapat merugikan konstruksi. Beberapa saran telah direkomendasikan seperti pemilihan metode sambungan yang cocok, penanganan pra dan pasca pengelasan dan pemilihan logam penyambung yang tepat. Salah satu metode yang cocok adalah *Brazing*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, untuk itulah penulis merasa perlu melakukan penelitian dengan bahan berbeda yang lebih sering digunakan pada industri manufaktur maupun konstruksi sipil. Pada penelitian ini akan dilakukan penyambungan antara Baja dengan *Stainless steel* menggunakan penyambungan dengan metode penyambungan *Brazing*. Baja dan *Stainless steel* memiliki sifat ulet yang cocok dalam industri manufaktur maupun konstruksi sipil.

Pemilihan jenis material logam dasar dipilih karena memiliki perbedaan material logam beda jenis. Dan hal ini guna dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan *brazing* pada plat Baja dan *Stainless steel* terhadap uji tarik dan struktur mikro

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana kekuatan tarik sambungan *torch brazing* antara Baja dan *Stainless Steel* setelah dilakukan penyambungan dengan metode *brazing*.
2. Bagaimana struktur mikro hasil penyambungan menggunakan metode *torch brazing* dari baja dan *Stainless Steel*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik dari sambungan *brazing* dengan standar ASTM E8
2. Untuk mengetahui hasil struktur mikro dari sambungan *brazing* antara baja dan *Stainless Steel*

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan skripsi ini lebih mengarah ke tujuan penelitian dengan membatasi pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan adalah :
 - 2 buah plat Baja karbon dengan tebal 10mm, panjang 150mm dan lebar 150mm.
 - 2 buah plat *Stainless Steel* dengan tebal 10mm, panjang 150mm dan lebar 150mm.
2. Penyambungan dilakukan dengan metode *torch Brazing*.

3. Suhu ruangan saat proses pengelasan dianggap selalu konstan.
4. Bahan pengisi (*filler metal*) berupa kuningan dan perak.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian meliputi 2 bidang, yaitu :

a. Bidang akademik :

1. Dapat mengetahui sifat serta kualitas hasil dari penyambungan berdasarkan uji tarik.
2. Dapat memperluas wawasan terhadap ilmu metalurgi hasil pengelasan *Stainless steel* dan baja sehingga dapat menumbuhkan semangat untuk mempelajari dan melakukan pengembangan dalam penelitian metalurgi dimasa yang akan mendatang.

b. Bidang pengembangan industri :

1. Untuk meningkatkan kualitas material sehingga kualitas produk material baja dan *Stainless steel* menjadi lebih baik.
2. Semakin meningkatkan kualitas penggunaan paduan *Stainless steel* dan baja dalam bidang Industri maupun konstruksi.

