

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengelasan konvensional adalah penyambungan dua material logam sejenis, melalui pencairan, pencampuran dan penyambungan sehingga terbentuk sambungan. Namun proses pengelasan ini tidak bisa digunakan untuk penyambungan logam-logam berbeda jenis. Untuk pengelasan cair pada logam-logam yang berbeda jenis hanya bisa dilakukan jika temperatur cair kedua material tidak terlalu jauh. Untuk itu pengelasan padat banyak digunakan untuk menyambung logam-logam berbeda jenis.

Salah satu pengelasan padat yang digunakan untuk menyambungkan logam-logam berbeda jenis adalah proses penyambungan *diffusion bonding*. *Diffusion bonding* atau penyambungan difusi termasuk dalam proses pengelasan padat, yaitu proses penyambungan dua material dengan melakukan pemanasan di dalam tungku vakum dengan temperatur antara 50 - 80 % dari titik lebur material. Kelebihan dari metode ini adalah kualitas sambungan yang dihasilkan lebih presisi dibanding dengan proses pengelasan konvensional. Sehingga penyambungan difusi sangat cocok untuk penyambungan komponen logam berketelitian tinggi^[1]. Ditinjau dari struktur mikro material yang diproses dengan penyambungan difusi, cacat yang terjadi lebih sedikit karena tidak melibatkan pencairan logam.

Proses penyambungan difusi tergolong proses penyambungan yang cukup mahal karena menggunakan peralatan yang mahal dan waktu proses pengerjaan yang cukup lama. Tungku pemanasan untuk proses difusi dengan tungku vakum sangat mahal dalam mekanisme penekan terintegrasi dalam tungku. Pada penyambungan difusi tanpa vakum dapat dilakukan ditungku perlakuan panas biasa dengan mengisolasi udara untuk mencegah proses oksidasi. Proses mengisolasinya yaitu dengan mengalirkan gas argon ke dalam tungku selama proses pemanasan. Proses ini masih tergolong mahal untuk proses

penyambungannya, maka diperlukan metoda penyambungan difusi tanpa vakum dan tanpa dialiri gas argon sehingga biaya produksi penyambungan difusi lebih murah.

Namun pada penelitian sebelumnya telah berhasil dilakukan penyambungan Fe-Cu menggunakan tungku perlakuan panas. Proses penyambungan dilakukan dengan menggunakan gas argon yang dihembuskan ke *chamber* tungku untuk melindungi proses difusi dari oksidasi. Penggunaan tungku perlakuan panas tanpa menggunakan gas argon diharapkan dapat mempercepat penyambungan logam secara difusi dan mengurangi biaya pada penelitian.

1.2 Tujuan

1. Mendapatkan nilai kekasaran logam pada nomor grit kertas amplas 280, 600, 1000 dan 2000 *mesh* dengan proses pemolesan.
2. Mendapatkan nilai kekuatan tarik pada logam yang telah disambung.
3. Mendapatkan kualitas sambungan dengan pengamatan struktur mikro disisi sambungan.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah metoda penyambungan *diffusion bonding* tanpa tungku vakum dan gas pelindung dapat menekan biaya produksi sehingga menjadi proses penyambungan yang lebih ekonomis.

1.4 Batasan Masalah

- 1 Hanya membahas tentang potensi ketersambungan logam baja AISI 1010 dengan tembaga C1100BD pada tungku yang tidak vakum dan tidak dialiri gas pelindung.
- 2 Hanya membahas tentang pengaruh nomor grit kertas amplas terhadap *diffusion bonding* logam baja AISI 1010 dan tembaga C1100BD.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dimulai dari BAB I Pendahuluan, yang menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Dan kemudian BAB II Tinjauan Pustaka, menjelaskan mengenai teori-teori penyambungan difusi, mekanisme penyambungan difusi, parameter proses dan jenis-jenis material yang dapat disambung. BAB III Metodologi, menjelaskan mengenai diagram alir penelitian, peralatan dan material yang digunakan, parameter penelitian dan rincian kerja prosedur penelitian. BAB IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil pengujian. Dan yang terakhir BAB V Penutup, menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah untuk penyempurnaan penelitian.

