

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diffusion bonding adalah sebuah proses penyambungan yang dilakukan untuk menyambungkan 2 material dengan tidak merubah sifat fisik dan mekanik yang mencolok. Hal tersebut terjadi karna adanya atom atom yang saling berpindah dan saling isi antar 2 material yang disambungkan dan menghasilkan sambungan yang presisi, kebanyakan hasil penyambungan *diffusion bonding* ini digunakan pada bidang pertambangan.

Besi cor kelabu banyak digunakan pada bidang pertambangan karena memiliki nilai kekerasan yang tinggi, tetapi lemah pada nilai ketangguhannya. Besi cor juga memiliki sifat mampu las yang buruk. Baja karbon menengah banyak digunakan pada berbagai bidang, karena sifat mampu las yang baik serta memiliki keuletan yang baik. Untuk mendapatkan kedua sifat unggulan dari kedua jenis material yang berbeda tersebut, dibutuhkan sebuah metode penyambungan khusus supaya menghasilkan sambungan yang memiliki kekuatan mekanis yang baik. Menyambungkan 2 material yang berbeda sudah banyak dilakukan supaya mendapatkan sifat unggul dari kedua material yang disambungkan, contoh produknya seperti disk didalam *bimetal steam trap* (katup uap) [1]. Dari penjelasan tersebut, maka jenis metode penyambungan yang cocok untuk besi cor kelabu dan baja karbon menengah yang paling cocok adalah dengan *diffusion bonding*.

Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan proses penyambungan besi cor kelabu dengan baja karbon menengah dengan metode tanpa *vacuum chamber* dengan variasi waktu penahanan, dan didapatkan hasil penelitian, besarnya kekuatan geser akan berbanding lurus dengan waktu penahanan[2]. Pada penelitian lainnya juga sudah dilakukan proses penyambungan besi cor kelabu dengan baja karbon menengah dengan *diffusion bonding*, didapatkan hasil bahwa penyambungan tanpa vakum memiliki bidang batas yang besar dibandingkan dengan vakum[3]. Tetapi pada penelitian tersebut hanya mengamati ketersambungan besi cor kelabu dengan baja karbon menengah, sehingga pada

penelitian kali ini akan dilakukan pengujian mekanik untuk mengetahui sifat dari sambungan. Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini bisa didapatkan hasil sambungan besi cor kelabu dengan baja karbon menengah yang memiliki sifat mekanik yang baik, sifat mekanik yang diamati yaitu kekuatan geser sambungan, supaya bisa diaplikasikan pada banyak bidang.

1.2 Tujuan

1. Membandingkan kekuatan geser sambungan baja karbon menengah dan besi cor kelabu menggunakan *vacuum chamber* dan tanpa *vacuum chamber* dengan proses difusi.
2. Mengamati struktur mikro dari sambungan baja karbon menengah dan besi cor kelabu.

1.3 Manfaat

Diharapkan dengan penelitian ini diperoleh manfaat yaitu didapatkannya sambungan dengan kualitas yang lebih baik.

1.4 Batasan Masalah

Membahas tentang kekuatan geser sambungan baja karbon menengah dan besi cor kelabu dengan variasi jenis penyambungan difusi dengan *vacuum chamber* dan tanpa *vacuum chamber*. Besar pembebanan 20 Kg, waktu penahanan selama 2 jam dan temperatur pemanasan 800°C ketika proses penyambungan antara baja karbon menengah + besi cor kelabu.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi atas enam bagian, pertama BAB I PENDAHULUAN menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan. Kedua BAB II TINJAUAN PUSTAKA menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian. Ketiga BAB III METODOLOGI menjelaskan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian. Keempat BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil

pengujian. Kelima BAB V PENUTUP menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah penyempurnaan penelitian. Dan terakhir DAFTAR PUSTAKA yang berisikan daftar referensi yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan serta mendapatkan hasil penelitian.

