

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyambungan merupakan bagian dari proses produksi yang dilakukan dengan cara menggabungkan dua material atau lebih untuk membentuk suatu produk. Hasil penyambungan material dapat bersifat tetap dan juga tidak tetap. Penyambungan bersifat tetap seperti pengelasan memanfaatkan ikatan atom yang terbentuk saat penyambungan berlangsung yang disebabkan adanya energi panas yang mencairkan sebagian logam induk. Pengelasan seperti ini kemudian disebut sebagai las fusi. Las fusi memiliki beberapa kelemahan, diantaranya tidak dapat menyambung logam berbeda jenis terutama temperatur leleh masing-masing material juga berbeda, dan perubahan sifat mekanik dari material setelah disambung.

Dalam hal ini, salah satu metoda yang cocok untuk mengatasi kekurangan dari las fusi yaitu dengan metoda penyambungan difusi (*diffusion bonding*). *Diffusion bonding* merupakan proses penyambungan dengan cara menekan material yang akan disambung disertai pemberian panas secara serentak, sehingga membentuk suatu ikatan *atomic* akibat migrasi atom pada permukaan kontak material yang disambung. Keunggulan dari proses *diffusion bonding* ini yaitu, kualitas sambungan dari material berbeda jenis yang lebih presisi serta mampu mempertahankan sifat mekanik material yang disambung.

Terdapat beberapa parameter yang mempengaruhi penyambungan difusi (*diffusion bonding*), salah satunya yaitu kondisi lingkungan. Kontaminasi oksigen pada saat penyambungan menyebabkan terbentuknya lapisan oksida yang berasal dari oksigen yang ikut bereaksi. Hal ini menyebabkan atom-atom material yang akan disambung tidak dapat bermigrasi secara optimal dan mempengaruhi hasil dari sambungan. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan hasil dari penyambungan difusi (*diffusion bonding*) dengan kondisi lingkungan yang disesuaikan, atau dalam hal ini disebut vakum dan tanpa vakum.

Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan perbandingan kualitas hasil penyambungan difusi baja dalam keadaan vakum dan tanpa vakum. Perbandingan dilakukan dengan cara mengamati ketersambungan dari material baja St.41 dalam kondisi vakum dan tanpa vakum[1]. Hasil pengamatan membuktikan, bahwa dalam kondisi tanpa vakum, terjadi penebalan lapisan oksida yang terdapat pada bidang batas sambungan. Berbeda dengan kondisi vakum yang menghasilkan lapisan oksida yang lebih tipis. Namun pengaruh tebal lapisan kontak belum diklasifikasi terhadap kekuatan sambungan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu membandingkan kekuatan geser sambungan hasil penyambungan difusi dalam keadaan vakum dan tanpa vakum.

1.3 Manfaat

Diharapkan dengan adanya penelitian tentang penyambungan difusi baja dalam keadaan vakum dan tanpa vakum ini diperoleh hasil sambungan yang kuat.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan diantaranya :

1. Pengujian menggunakan metode vakum dan tanpa vakum pada tungku resistansi listrik.
2. Pengujian yang dilakukan berupa pengamatan hasil sambungan dan pengujian geser.
3. Material yang digunakan yaitu baja karbon menengah.
4. Beban yang digunakan untuk menekan spesimen sebesar 20 Kg.
5. Temperatur yang dicapai yaitu 810 °C.
6. Tekanan vakum yang digunakan 10 inHg atau 0,334 atm.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi atas enam bagian, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

2. **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian.

3. **BAB III METODOLOGI**

Menjelaskan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil pengujian.

5. **BAB V PENUTUP**

Menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah untuk penyempurnaan penelitian.

6. **DAFTAR PUSTAKA**

