

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan industri yang ada di Indonesia yang semakin pesat, khususnya perkembangan disektor industri dan manufaktur. Perkembangan teknologi dan industri tersebut ditujukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan ekonomi masyarakat dan negara [1]. Pertumbuhan ekonomi dapat semakin berkembang mobilitas barang lebih cepat, dan timbulnya daya saing antar daerah maupun negara merupakan beberapa dampak dari perkembangan teknologi dan industri yang saat ini menghasilkan kemajuan signifikan di industri manufaktur kereta api.

Industri manufaktur kereta api adalah industri yang bergerak pada pembuatan sarana transportasi kereta api yang berkembang di beberapa negara yang telah menjadi komoditas utama solusi transportasi terpadu. Kereta api merupakan angkutan yang efisien untuk jumlah penumpang yang tinggi sehingga sangat cocok untuk angkutan massal kereta api perkotaan pada koridor yang padat, beberapa negara berusaha memanfaatkannya secara maksimal sebagai alat transportasi utama angkutan darat baik di dalam kota, antarkota, maupun antarnegara, hal tersebut membuka potensi pasar terhadap banyaknya pengadaan sarana kereta api, baik di pasar dalam negeri ataupun luar negeri [2]. Salah satu industri manufaktur terbesar di Asia Tenggara adalah PT INKA.

PT INKA sebagai industri dibidang manufaktur kereta api, pasti adanya proses perakitan dan penyambungan antar komponen. Proses perakitan dan penyambungan antar komponen umumnya menggunakan proses pengelasan. Pengelasan merupakan proses penyambungan dua buah logam khususnya baja untuk menghasilkan sebuah konstruksi mesin. Baja mempunyai jenis dan spesifikasi yang beragam tidak semua mempunyai sifat mampu las yang baik, pada proses pengelasan timbulnya lonjakan tegangan yang besar. Sehingga untuk mengurangi lonjakan tegangan yang besar atau *deformasi*, maka diperlukan adanya proses *reforming* [3]. Proses perakitan dan penyambungan

antar komponen selain dengan metode pengelasan yaitu dengan menggunakan metode *adhesive bonding*.

Adhesive bonding atau ikatan perekat digunakan untuk mengikat dua permukaan menjadi satu dan menghasilkan ikatan yang halus, metode ini melibatkan jenis *bonding*. Secara historis, *bonding* menghasilkan ikatan yang relatif lemah, namun bahan-bahan yang berbasis seperti lem tidak mengubah bentuk dari bahan yang disambungkan [4]. *adhesive bonding* ini sangat berguna untuk pengerjaan penyambungan suatu material karena proses penyambungannya sederhana dan harga dari proses ini lebih murah dibandingkan dengan menggunakan metode lain. Metode ini dapat mempermudah dalam menyelesaikan beberapa kendala terkait masalah penyambungan material. Sambungan mekanik dan *adhesive bonding* adalah dua pendekatan umum, masing-masing dengan kelebihan dan kelemahan yang perlu diperhatikan dengan cermat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui masalah potensial yang terkait dengan sambungan pada material stainless steel, dengan sambungan mekanik tipe over lap dan *adhesive bonding* Sikaflex 255 sesuai standar ASTM D1002.

Dengan adanya pengaplikasian menggunakan perekat *adhesive bonding*, perlu adanya menjaga kualitas permukaan suatu material, agar *perekat adhesive bonding* dapat merekat dengan maksimal. Kualitas permukaan tersebut dapat diaplikasikan menggunakan pengamplasan dengan *power tools*. Pengamplasan tersebut bertujuan untuk menghilangkan kontaminasi dan noda yang mungkin ada di permukaan material, sehingga menghambat *adhesive* perekat. Proses pengamplasan tersebut dapat menciptakan profil permukaan yang optimal, memungkinkan perekat untuk mengunci ke dalam pori-pori material [5].

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, dirumuskan dalam penelitian ini:

Bagaimana kekuatan geser menggunakan sambungan *adhesive bonding* pada material *SUS304-SUS304*, *SUS304-Aluminium*, dan *GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer)* dengan kekasaran permukaan grit 40 dan grit 150?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kekuatan geser menggunakan sambungan *adhesive bonding* pada material *SUS304-SUS304*, *SUS304-Aluminium*, dan *GFRP(Glass Fiber Reinforced Polymer)* dengan kekasaran permukaan grit 40 dan grit 150.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi terarah, maka ruang lingkup pada penelitian terbatas pada:

1. Waktu perekatan menggunakan *adhesive bonding* hanya 3 jam.
2. Material yang digunakan *SUS304-SUS304*, *SUS304-Aluminium*, dan *SUS304-GFRP*.
3. Pengamplasan untuk kekasaran permukaan menggunakan kertas gosok dengan grit 40 dan grit 150.
4. Material *adhesive bonding* yang digunakan untuk penyambungan yaitu *SIKAFLEX 255*.
5. Luas permukaan sambungan yang digunakan menggunakan *over lap* atau sambungan tumpang, dengan ukuran material masing-masing yang digunakan sebesar 25.4mm x 228.6mm.
6. Karakteristik pengujian geser menggunakan sambungan *adhesive bonding SIKAFLEX 255*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk Mahasiswa

- a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang penyambungan menggunakan *adhesive bonding*.
- b. Dapat digunakan untuk bahan referensi dalam proses penyambungan *adhesive bonding*.

2. Untuk Industri

- a. Dapat digunakan untuk metode penyambungan antar komponen selain proses pengelasan dan *fastening*.
- b. Dapat digunakan sebagai bahan referensi dengan penyempurnaan untuk pengembangan lebih lanjut mengenai proses pengaplikasian *adhesive bonding*.

