

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *WELDING JIG SUB ASSY* PRODUK *FRAME BASE* KURSI KERETA EKONOMI DI PT XYZ

Oleh

Muhammad Danar Rahadian

NIM: 2922052

(Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif)

Proses pengelasan *sub assy frame base* kursi kereta ekonomi membutuhkan ketelitian agar posisi dan dimensi komponen sesuai dengan *drawing*. Panas yang dihasilkan selama pengelasan dapat menyebabkan perubahan posisi komponen. Oleh karena itu, diperlukan *welding jig* untuk membantu menjaga posisi komponen selama proses pengelasan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *welding jig*, menentukan jenis *toggle clamp* yang sesuai, menganalisis pengaruh panas melalui simulasi *thermal*, serta mengetahui hasil produk setelah dilakukan *trial welding*. Metode yang digunakan adalah rancang bangun. Tahapan penelitian meliputi studi literatur, observasi langsung di area produksi, serta pengumpulan gambar teknik, spesifikasi produk, dan data material. Data tersebut digunakan untuk membuat desain 3D, gambar 2D, dan *assembly* menggunakan Autodesk Inventor 2024. Selanjutnya, dilakukan pemilihan jenis dan posisi *toggle clamp*, simulasi *thermal* untuk menganalisis temperatur, *heat flux*, *thermal gradient*, tegangan Von Mises, *safety factor*, dan *displacement*, serta *trial welding* menggunakan *welding robot* pada lima sampel. Hasil pengujian diperiksa menggunakan *checksheet* yang terdiri dari tujuh parameter dimensi dan satu parameter kesikuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *welding jig* menggunakan besi *hollow*, pelat SPHC, dan 17 *toggle clamp*, yaitu empat unit CH 201 dan 13 unit CH 201-C. Hasil simulasi menunjukkan *thermal gradient* maksimum 120,901 °C/mm, tegangan Von Mises maksimum 1.126,549 MPa, *safety factor* minimum 0,206, dan *displacement* 0 mm. Seluruh sampel memenuhi kriteria pemeriksaan, dengan deviasi dimensi maksimum 0,26 mm, masih dalam toleransi ± 1 mm, kesikuan 90°, dan tidak ditemukan cacat pengelasan secara visual. Hasil ini menunjukkan bahwa *welding jig* membantu menjaga posisi komponen selama proses pengelasan.

Kata kunci: *Welding jig, toggle clamp, thermal, trial welding.*