ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perilaku statis sambungan las pada material ASTM A36 dan AISI 1045 menggunakan s*olidworks simulation*. Analisis dilakukan untuk mengetahui distribusi tegangan (*von mises stress*), regangan (*strain*), perpindahan (*displacement*), dan *factor of safety* pada sambungan las tipe *fillet single-side*. Pembebanan statis yang digunakan adalah 1000 N, 1500 N, dan 2000 N. Proses penelitian meliputi perancangan spesimen, pemilihan material, pemodelan sambungan las, penentuan kondisi batas dan pembebanan, proses *meshing*, serta simulasi statis menggunakan *solidworks simulation*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan beban menyebabkan peningkatan tegangan, regangan, dan perpindahan pada kedua material. Pada beban 1000 N, tegangan maksimum ASTM A36 sebesar 2.155,990 MPa dan AISI 1045 sebesar 2.149,226 MPa. Pada beban 1500 N, tegangan maksimum masing-masing sebesar 3.233,985 MPa dan 3.223,839 MPa, sedangkan pada beban 2000 N mencapai 4.311,979 MPa dan 4.298,452 MPa. Konsentrasi tegangan terbesar terjadi pada daerah *weld toe*. Nilai regangan maksimum pada beban 1000 N masing-masing sebesar 0,010; pada 1500 N sebesar 0,016 untuk ASTM A36 dan 0,015 untuk AISI 1045; sedangkan pada 2000 N sebesar 0,021 dan 0,020. Perpindahan maksimum ASTM A36 pada beban 1000 N, 1500 N, dan 2000 N berturut-turut sebesar 3,760 mm, 5,640 mm, dan 7,520 mm, sedangkan AISI 1045 sebesar 3,630 mm, 5,445 mm, dan 7,261 mm. Nilai *factor of safety* AISI 1045 juga lebih tinggi dibandingkan ASTM A36 pada seluruh variasi pembebanan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa AISI 1045 menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan ASTM A36 terhadap pembebanan statis karena menghasilkan regangan dan perpindahan yang lebih kecil serta nilai *factor of safety* yang lebih tinggi. Dengan demikian, AISI 1045 memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mempertahankan bentuk dan menahan pembebanan statis pada kondisi simulasi penelitian ini.

Kata kunci: ASTM A36, AISI 1045, *solidworks simulation*, tegangan, regangan.