ABSTRAK

Industri manufaktur yang terus berkembang menuntut teknologi pengelasan yang semakin andal, salah satunya pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) yang banyak digunakan untuk material khusus seperti baja tahan karat AISI 304. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi kampuh V, U, dan X terhadap kekuatan tarik, regangan, modulus elastisitas, dan kekerasan Vickers sambungan las TIG pada baja AISI 304. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata tegangan tarik kampuh V, U, dan X berturut-turut sebesar 926,26 N/mm², 969,66 N/mm², dan 1.029,38 N/mm². Rata-rata regangan masing-masing sebesar 16,61%, 17,51%, dan 15,48%, sedangkan rata-rata modulus elastisitas masing-masing sebesar 57,66 MPa, 55,38 MPa, dan 67,39 MPa. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa variasi kampuh tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap tegangan tarik ($F = 1{,}312$; $p = 0{,}305$), regangan tarik ($F = 0{,}689$; $p = 0{,}521$), modulus elastisitas ($F = 3{,}000$; $p = 0{,}088$), kekerasan base metal ($F = 1{,}776$; $p = 0{,}211$), dan kekerasan HAZ ($F = 0{,}769$; $p = 0{,}485$). Perbedaan signifikan hanya ditemukan pada kekerasan weld metal ($F = 5{,}703$; $p = 0{,}018$), dengan perbedaan nyata antara kampuh V dan X berdasarkan uji Tukey HSD. Berdasarkan hasil deskriptif, kampuh X memiliki rata-rata tegangan tarik tertinggi, sedangkan kampuh U memiliki rata-rata regangan tertinggi. Seluruh nilai rata-rata tegangan tarik sambungan berada di atas nilai acuan kekuatan tarik AISI 304 raw (520–720 MPa), sehingga hasil penelitian ini diinterpretasikan terbatas pada kondisi pengujian, geometri spesimen, dan parameter pengelasan yang digunakan. Nilai modulus elastisitas pada penelitian ini merupakan rasio tegangan tarik maksimum terhadap regangan total (bukan modulus elastisitas sejati) dan digunakan sebagai perbandingan relatif antarvariasi kampuh.

Kata Kunci: Pengelasan TIG, Baja AISI 304, Variasi Kampuh, Kekuatan Tarik, Kekerasan Vickers