

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh variasi arus pengelasan GMAW terhadap kekuatan tarik sambungan las *Butt joint*, dapat disimpulkan bahwa perubahan arus memberikan dampak yang tampak jelas terhadap performa mekanik hasil pengelasan. Variasi arus 75 A, 90 A, dan 116 A menunjukkan perbedaan nilai kekuatan tarik yang cukup signifikan, di mana tren pengujian memperlihatkan bahwa peningkatan arus tidak selalu memberikan peningkatan kualitas sambungan. Nilai UTS rata-rata justru menunjukkan penurunan ketika arus dinaikkan dari 75 A (440.78 MPa), ke 90 A (436.46 MPa), dan 116 A (433.68 MPa). Hal ini menandakan bahwa perubahan arus memberikan kontribusi terhadap kondisi hasil las yang berujung pada perbedaan nilai kekuatan tarik.

Dari ketiga variasi arus yang diuji, arus 75 A menghasilkan nilai UTS rata-rata tertinggi 440,78 MPa, sehingga dapat ditetapkan sebagai parameter arus yang paling optimal dalam penelitian ini. Arus 75 A terbukti memberikan hasil sambungan yang mampu menahan beban tarik lebih besar dibandingkan arus 90 A dan 116 A. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan arus 75 A merupakan kombinasi parameter pengelasan GMAW yang paling efektif untuk menghasilkan sambungan *Butt joint* dengan kekuatan tarik terbaik. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penentuan parameter pengelasan yang tepat pada aplikasi serupa agar diperoleh performa mekanik sambungan yang lebih maksimal.

Berdasarkan hasil pengamatan mikrostruktur secara visual, zona *base metal* pada seluruh spesimen menunjukkan tampilan struktur yang lebih kasar dibandingkan zona *heat affected zone* (HAZ). Perbedaan tampilan mikrostruktur ini selaras dengan hasil pengujian tarik, di mana seluruh spesimen mengalami patah pada zona *base metal*. Hal tersebut mengindikasikan bahwa

sambungan las dan zona HAZ memiliki kualitas dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan material induknya

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variasi parameter pengelasan yang lebih luas, seperti kecepatan pengelasan dan jenis elektroda, serta menggunakan jumlah spesimen yang lebih banyak agar diperoleh hasil yang lebih konsisten. Penambahan metode pengujian lain, seperti uji kekerasan dan uji impak, juga disarankan untuk melengkapi karakterisasi sifat mekanik sambungan las. Selain itu, penggunaan metode pengamatan dengan resolusi yang lebih tinggi diharapkan dapat memberikan hasil pengamatan yang lebih detail dan akurat.