

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Arus yang lebih tinggi (100 A) menghasilkan struktur mikro *kolumnar* yang besar, zona fusi lebih dalam, serta interlayer bonding yang lebih baik dibandingkan arus lebih rendah (80 A).
- Namun, arus tinggi juga berpotensi menimbulkan retakan mikro dan pertumbuhan butir kasar akibat *heat input* yang besar.
- Kecepatan rendah (2,5 mm/s) menghasilkan waktu pemanasan lebih lama sehingga lapisan dapat menyatu lebih sempurna, menghasilkan bonding yang baik dan penetrasi fusi antar lapisan yang dalam.
- Sebaliknya, kecepatan tinggi (3,0 mm/s) menghasilkan struktur mikro yang lebih halus namun cenderung memiliki banyak porositas dan bonding yang kurang optimal akibat pendinginan cepat
- Parameter kombinasi 100 A dan 2,5 mm/s memberikan hasil interlayer bonding terbaik: menyatu dengan sempurna, batas fusi homogen, dan tidak menunjukkan indikasi lack of fusion yang signifikan.
- Pada kombinasi 80 A dan 3,0 mm/s, bonding antar lapisan kurang sempurna, garis batas antar lapisan masih terlihat jelas, dan banyak ditemukan porositas.

5.2. Saran

Disarankan agar penelitian selanjutnya dilengkapi dengan pengujian mekanik seperti uji tarik, kekerasan, dan bending untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kekuatan material serta validasi interlayer bonding secara makroskopik. Selain itu, penerapan kontrol termal seperti preheating atau pengaturan temperatur antar lapisan dapat membantu meminimalkan tegangan sisa yang berpotensi menimbulkan retakan. Eksplorasi kombinasi parameter proses yang lebih luas, termasuk variasi arus, kecepatan, dan jenis wire, juga dapat memperluas pemahaman terhadap pengaruh kondisi proses terhadap kualitas hasil WAAM.