

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh variasi kecepatan pengelasan SMAW dan ketebalan pipa terhadap sifat mekanis sambungan las pipa baja ASTM A105 melalui pengujian tarik, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Variasi kecepatan pengelasan dan ketebalan pipa terbukti berpengaruh terhadap kekuatan mekanis sambungan las pipa baja ASTM A105. Berdasarkan nilai rata-rata hasil uji tarik, kecepatan pengelasan 6 mm/menit menghasilkan nilai *ultimate tensile strength* (UTS) tertinggi pada kedua ketebalan pipa, yaitu sebesar 482,863 MPa pada pipa 4 mm dan 505,807 MPa pada pipa 5 mm. Selain itu, pipa dengan ketebalan 5 mm secara konsisten menunjukkan nilai kekuatan tarik rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan pipa 4 mm pada seluruh variasi kecepatan pengelasan, yang menunjukkan bahwa ketebalan pipa berperan dalam meningkatkan kemampuan material menahan beban tarik akibat distribusi panas yang lebih baik selama proses pengelasan.
2. Kombinasi parameter pengelasan SMAW yang paling optimal untuk aplikasi industri minyak dan gas diperoleh pada kecepatan pengelasan 6 mm/menit untuk pipa baja ASTM A105 dengan ketebalan 4 mm dan 5 mm karena menghasilkan nilai *ultimate tensile strength* (UTS) rata-rata tertinggi dibandingkan variasi kecepatan lainnya, sehingga sambungan las yang dihasilkan memiliki kekuatan mekanis yang memadai dan lebih aman untuk digunakan pada sistem perpipaan yang bekerja pada kondisi beban statis maupun dinamis.

#### **5.2. Saran**

Untuk penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variasi parameter pengelasan selain kecepatan, seperti arus pengelasan, jenis dan diameter elektroda, serta jumlah pass, agar pengaruh masing-masing parameter terhadap

sifat mekanis sambungan las pipa baja ASTM A105 dapat dianalisis secara lebih komprehensif. Pengujian mekanis juga perlu diperluas dengan uji impak, uji kekerasan pada daerah logam las, HAZ, dan logam induk, serta pengujian non-destruktif untuk memperoleh gambaran kualitas sambungan las secara menyeluruh. Selain itu, analisis mikrostruktur dan penggunaan metode preparasi spesimen yang lebih presisi, seperti *wire-cut* EDM, disarankan untuk meningkatkan akurasi hasil pengujian.