

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian tentang analisis cacat las pada pengelasan TIG baja ST 37 dengan variasi arus 80 A, 90 A, dan 100 A, bisa disimpulkan bahwa besar arus pengelasan sangat berpengaruh pada kualitas sambungan, bentuk bead, kedalaman penetrasi, dan jenis cacat yang muncul. Jika pengelasan menggunakan arus 80 A, panas yang dihasilkan kurang, sehingga penetrasi belum maksimal. Pada arus ini, cacat seperti incomplete penetration dan porosity masih sering muncul, dan ini langsung berdampak pada turunnya kualitas sambungan. Pengelasan TIG baja ST 37 dengan arus 90 A memberikan hasil paling baik. Penetrasinya sempurna, bead lebih rapi, dan jumlah cacatnya paling sedikit. Kualitas sambungannya juga menjadi optimal. Sementara itu, jika menggunakan arus 100 A, memang penetrasi lebih dalam, tapi panas berlebihan justru memicu cacat seperti undercut, distorsi, dan excessive reinforcement. Terlalu besar arus ternyata malah membuat hasil pengelasan turun kualitasnya.

Pengujian dengan metode Dye Penetrant Inspection (DPI) sangat efektif untuk mendeteksi cacat permukaan pada hasil las. Metode ini bisa diandalkan untuk inspeksi tanpa merusak material. Secara keseluruhan, arus 90 A menjadi parameter paling optimal untuk pengelasan TIG pada baja ST 37. Hasil sambungan paling bagus, penetrasi pas, dan cacat yang muncul paling minim. Pengelasan TIG baja ST 37 dengan arus 90 A memberikan hasil yang sangat baik dan bisa dijadikan acuan untuk pengelasan lainnya.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, kita menemukan bahwa pengaturan arus pengelasan tidak bisa dilakukan secara asal-asalan. Harus disesuaikan dengan jenis dan ketebalan material yang digunakan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan kualitas sambungan las yang optimal. Jika arus yang digunakan tidak sesuai, maka risiko terjadinya cacat las dan penurunan kekuatan sambungan meningkat. Sebelum mulai proses pengelasan, pastikan permukaan benda kerja bersih dari karat, minyak, debu,

dan kotoran lainnya. Ini penting agar tidak terjadi porositas dan cacat las akibat kontaminasi pada logam induk.

Selama proses pengelasan, operator harus menjaga kestabilan gerakan tangan, jarak elektroda terhadap benda kerja, sudut pengelasan, serta kecepatan pengelasan. Tujuannya adalah agar hasil sambungan memiliki penetrasi yang baik dan bentuk bead yang seragam. Selain itu, pastikan aliran gas pelindung argon stabil. Ini untuk melindungi logam cair dari pengaruh udara luar yang bisa menyebabkan oksidasi dan cacat las lainnya. Perawatan dan pemeriksaan kondisi mesin las, elektroda tungsten, regulator, serta selang gas juga perlu dilakukan secara berkala. Peralatan yang dalam kondisi baik akan membantu menjaga kestabilan busur listrik dan meningkatkan kualitas hasil pengelasan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan pengujian sifat mekanik. Contohnya uji tarik, uji kekerasan, uji bending, serta pengamatan struktur mikro dan pengujian radiografi. Tujuannya adalah agar karakteristik dan kualitas sambungan las bisa dianalisis secara lebih menyeluruh. Penelitian berikutnya juga bisa mengembangkan variasi parameter pengelasan lainnya. Seperti kecepatan pengelasan, jenis elektroda tungsten, debit gas pelindung argon, jenis kampuh, ketebalan material, maupun penggunaan jenis material yang berbeda. Dengan begitu, hasil penelitian bisa menjadi referensi yang lebih lengkap bagi pengembangan teknologi pengelasan. Baik di lingkungan akademik maupun di dunia industri.

Penelitian juga bisa dilakukan dengan menambah jumlah spesimen pada setiap variasi arus. Sehingga hasil yang diperoleh memiliki tingkat keandalan dan validitas yang lebih tinggi. Dengan jumlah sampel yang lebih banyak, analisis pengaruh variasi arus terhadap kualitas hasil pengelasan bisa dilakukan secara lebih akurat dan representatif.