

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan karakteristik cacat las yang terbentuk pada sambungan baja ASTM A36 dengan posisi pengelasan 3G (vertical up), serta mengevaluasi kekerasannya. Proses pengelasan dilakukan menggunakan metode SMAW (Shielded Metal Arc Welding) dengan parameter arus dan elektroda yang telah ditentukan. Pengujian cacat dilakukan menggunakan metode Liquid Penetrant Test (LPT) untuk mengidentifikasi cacat permukaan seperti porositas, retak, dan undercut. Selain itu, pengujian kekerasan dilakukan dengan metode Vickers Hardness Test untuk mengetahui distribusi kekerasan pada daerah logam las (weld metal), daerah terpengaruh panas (heat affected zone / HAZ), dan logam induk (base metal). Hasil pengujian penetran menunjukkan adanya cacat dominan berupa porositas dan undercut pada beberapa spesimen, yang kemungkinan disebabkan oleh teknik pengelasan dan kontrol parameter yang kurang optimal. Uji kekerasan Vickers memperlihatkan nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah HAZ, diikuti oleh logam las, sedangkan logam induk memiliki kekerasan terendah. Perbedaan nilai kekerasan ini mengindikasikan adanya perubahan struktur mikro akibat proses pemanasan dan pendinginan selama pengelasan. Penelitian ini memberikan gambaran hubungan antara cacat las, distribusi kekerasan, dan pengaruh teknik pengelasan terhadap kualitas sambungan baja ASTM A36 posisi 3G.

**Kata kunci:** ASTM A36, pengelasan 3G, Liquid Penetrant Test, Vickers Hardness Test, cacat las, HAZ