

## **Pengaruh Variasi Waktu Pola Titik *Hardfacing* Metode GMAW Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro ASTM A36**

Nama : Muhammad Akram  
NIM : 06201024  
Dosen Pembimbing Utama : Jatmoko Awali, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Nia Sasria, S.Si., M.T.

### **ABSTRAK**

Pengelasan secara umum merupakan proses penyatuan logam yang dicapai dengan mencairkan elektroda dan plat baja sebagai logam dasar menggunakan busur listrik, sehingga dapat terbentuk material baru. Proses ini banyak diterapkan di industri manufaktur, khususnya dalam produksi dan perbaikan alat berat pada *excavator*. Seiring perkembangan teknik pengelasan, metode *hardfacing* mulai diterapkan untuk meningkatkan ketahanan baja terhadap keausan akibat abrasi, sehingga mengurangi risiko aus dan gesekan tinggi. Penelitian ini berfokus pada pengaruh variasi waktu pengelasan, yaitu 4 detik, 7 detik, dan 10 detik, dengan jarak *spotweld* 30 mm, menggunakan metode *spotweld hardfacing* dengan *Gas Metal Arc Welding* (GMAW) serta elektroda ER70S-6 berdiameter 1,2 mm pada arus 120 A. Pengujian ini diharapkan dapat mempengaruhi hasil pada ukuran butir, pengamatan pengelasan, mikrostruktur, nilai kekerasan, serta ketangguhan material. Pada pengamatan mikrostruktur, peningkatan waktu pengelasan cenderung mengubah sifat mekanis material, dengan ukuran butir yang semakin besar seiring lamanya waktu. Fasa dominan yang ditemukan adalah *ferrite* dan *pearlite*. Pada daerah logam dasar (*base metal*), fasa *ferrite* lebih dominan pada waktu pengelasan 4 detik, sementara pada logam las (*weld metal*), fasa *ferrite*, fasa *bainite* dan fasa *pearlite* lebih banyak ditemukan pada waktu 10 detik. Meningkatnya waktu pengelasan berhubungan dengan peningkatan nilai ketangguhan dan kekerasan. Rata-rata ketangguhan tertinggi dalam penelitian ini tercatat pada daerah *weld metal* dengan waktu 10 detik sebesar 1,321 Joule/mm<sup>2</sup>, dan nilai kekerasan tertinggi pada daerah *weld metal* dengan waktu 10 detik sebesar 27,5 HRC.

**Kata kunci** : Pengelasan, GMAW, *Spotweld Hardfacing*