

**EFEK *PREHEAT* 200°C DAN VARIASI *TEMPERATUR* PWHT,
TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO PADA
PENGELASAN SMAW BAJA SS400 ”**

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Muhammad Jorgi Husein
NIM : 03211061
Dosen Pembimbing : Andi Idhil Ismail, S.T., M.Sc., Ph.D

ABSTRAK

Baja karbon rendah SS400 yang umum digunakan dalam konstruksi seringkali disambung menggunakan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Namun, proses ini dapat meninggalkan tegangan sisa dan mikrostruktur yang tidak seragam, sehingga diperlukan perlakuan panas pasca-pengelasan (PWHT) untuk memperbaikinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi temperatur PWHT (650°C, 750°C, dan 850°C) dengan waktu tahan 20 menit dan pendinginan udara (*normalizing*) terhadap sifat mekanik dan mikrostruktur sambungan las. Hasil pengujian menunjukkan adanya hubungan timbal-balik (*trade-off*) yang jelas antara kekuatan dan keuletan. Spesimen tanpa PWHT menunjukkan kekuatan tarik (385,73 MPa) dan kekerasan tertinggi (178,35 HV di area las), namun dengan keuletan terendah (elongasi 20,62%). Sebaliknya, peningkatan temperatur PWHT secara konsisten menurunkan kekuatan dan kekerasan, namun secara signifikan meningkatkan elongasi hingga mencapai puncaknya (27,60%) pada 850°C. Perubahan sifat mekanik ini berkorelasi langsung dengan perubahan mikrostruktur, di mana PWHT menyebabkan pertumbuhan butir dan penurunan fraksi fasa perlit yang keras. Hasil ini mengkonfirmasi bahwa PWHT efektif meningkatkan keuletan sambungan las, namun dengan konsekuensi penurunan kekuatan, yang menunjukkan pentingnya pemilihan parameter perlakuan panas sesuai kebutuhan aplikasi.

www.itk.ac.id

Kata kunci: Baja SS400, Pengelasan, *preheat*, PWHT