

**ANALISA PENGARUH *PREHEAT* DAN VARIASI ARUS PENGELASAN
TERHADAP KEKUATAN TARIK, IMPAK, DAN STRUKTUR MIKRO
BAJA ST40 DENGAN METODE PENGELASAN SMAW**

Oleh : Rahmat Faizal
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Tuswan, S.T.
2. Dr. Eng. Samuel, S.T., M.T

ABSTRAK

Proses pengelasan sering kali terjadi perbedaan tegangan antara area pengelasan dan HAZ (zona terpengaruh panas) yang mengarah pada hasil las yang kurang optimal. Metode pengelasan yang sering digunakan adalah *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Pemanasan awal (*preheat*) merupakan metode yang bisa digunakan untuk mengurangi perbedaan tegangan antara spesimen dan elektroda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan dan suhu preheat terhadap kekuatan tarik, kekuatan impact, dan struktur mikro pelat baja ST 40. Spesimen dibuat dengan mengikuti ketentuan standar uji ASTM E8 dan ASTM E23. Hasil dari nilai kuat tarik tertinggi sebesar 480,690 MPa di dapat pada spesimen preheat 250°C dengan variasi arus sebesar 100 A dan nilai hasil uji impact tertinggi sebesar 1,083 J/mm² di dapat pada spesimen preheat 500°C dengan variasi arus pengelasan 110 A. Sedangkan untuk hasil modulus tertinggi sebesar 239,688 GPa terdapat pada spesimen preheat 250°C dengan arus pengelasan 110 A. Spesimen dengan preheat 250°C memiliki nilai kuat impact rata-rata yang merata pada setiap variasi arus dibandingkan dengan yang lain, spesimen dengan kombinasi nilai kuat tarik dan impact terbaik dengan preheat 250°C dan arus pengelasan 120 A menunjukkan nilai kuat tarik sebesar 463,207 MPa dan harga impact sebesar 1,066 J/mm². Hasil penelitian menunjukkan bahwa preheating dan pengaturan arus pengelasan yang tepat dapat meningkatkan kekuatan tarik dan impact pada pengelasan baja ST40. Struktur mikrografi pengelasan baja ST40 menunjukkan bahwa fasa ferit lebih dominan dengan pemanasan awal dibandingkan tanpa pemanasan awal.

Kata kunci : Baja ST40, Pengelasan SMAW, Preheat, Kekuatan Tarik, kekuatan Impact, Microstructure.