

“ANALISIS PENGELOASAN GMAW, FCAW, DAN KOMBINASI GMAW-FCAW TERHADAP KEKUATAN BENDING DAN STRUKTUR MIKRO”

Nama Mahasiswa : Kafinra Pratama
NIM : 03191047
Dosen Pembimbing Utama : Faisal Manta, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Ir. Hadhimas Dwi Haryono, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Pengelasan GMAW merupakan jenis pengelasan dengan teknologi gas untuk melindungi logam las dari udara luar, pengelasan jenis ini banyak diaplikasikan pada industri otomotif, pabrik dan industri lepas pantai, pengelasan FCAW merupakan jenis pengelasan dengan teknologi *fluks* untuk melindungi logam las dari kontaminasi udara luar dan memperkuat sambungan las, pengelasan ini banyak diaplikasikan pada boiler, tangki dan baja struktural. Namun kedua jenis pengelasan ini memiliki kekurangan, mengkombinasikan dua jenis pengelasan yang berbeda dapat saling melengkapi kekurangan dan meningkatkan kekuatan sambungan las. Variasi dari penelitian ini yaitu jenis pengelasan *Full* GMAW, *Full* FCAW, Kombinasi GMAW atas FCAW bawah dan kombinasi FCAW atas dan GMAW bawah yang dianalisis pengaruhnya terhadap kekuatan *bending*, lebar HAZ dan struktur mikro. Plat yang dipakai yaitu baja A36 dan parameter berupa arus, tegangan dan kecepatan kawat setiap jenis pengelasan dijaga tetap. Penelitian berawal dari studi literatur, menyiapkan alat dan bahan, proses pengelasan, uji *Non Destructive Test*, uji *bending*, pengukuran lebar HAZ dan uji struktur mikro, lalu data dianalisis. kekuatan *bending* terendah pada pengelasan GMAW sebesar 71,7247 MPa, terjadi peningkatan pada pengelasan kombinasi GMAW atas FCAW bawah sebesar 126,2836 MPa, lalu terjadi peningkatan pada pengelasan FCAW atas GMAW bawah sebesar 135,9974 MPa sampai dengan kekuatan *bending* tertinggi pada pengelasan *full* FCAW sebesar 160,4199 MPa. Luas HAZ paling rendah pada pengelasan *full* GMAW sebesar 56,889 mm², selanjutnya terjadi kenaikan luas HAZ pada pengelasan kombinasi FCAW atas GMAW bawah sebesar 69,596 mm², lalu terjadi peningkatan luas HAZ pada las *full* FCAW 70,644 mm² sampai dengan luas HAZ terbesar pada pengelasan kombinasi GMAW atas FCAW bawah sebesar 77,978 mm². Struktur mikro setiap variasi pengelasan didominasi fasa *ferrite* pada area *weld metal*, terjadi kenaikan *pearlite* pada area HAZ setiap variasi pengelasan, fasa *ferrite* mendominasi *base metal* pada setiap jenis pengelasan.

Kata kunci :

FCAW, GMAW, Kombinasi GMAW-FCAW, Struktur Mikro, Uji *Bending*