

INTISARI

Penggunaan teknologi las saat ini sangat luas dan terus berkembang sesuai pertumbuhan industri di seluruh dunia. Salah satu metode pengelasan yang banyak dipakai saat ini adalah *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* atau las busur elektroda terbungkus. Penelitian ini bertujuan menganalisa sifat-sifat fisis-mekanis pada pengelasan logam *medium carbon steel* AISI 1045 yang dilas dengan perbedaan variasi elektroda pengelasan yaitu E 312-16, E 7016, dan HV 90 (E Fe5B). Material yang dilas adalah baja AISI 1045 (Bohler K 945) dan arus yang digunakan adalah 80 A.

Proses penelitian dilakukan dengan perlakuan panas (*post heat*) pada suhu 700°C selama 1 jam, didinginkan dalam dapur panas sampai suhu 600°C kemudian dilakukan pengujian mikro dan makro struktur, pengujian bending, uji kekerasan dan pengujian tarik.

Pada pengujian struktur mikro logam induk dan HAZ ketiga variasi kawat las terdiri dari ferit (putih) dan perlit (gelap) sama halnya dengan struktur logam las kawat las E 7016. Sedangkan untuk logam las E 312-16 dan HV 90 (E Fe5B) terdiri dari austenit, dan perlit. Kekuatan tarik tertinggi dimiliki oleh kawat las E 312-16 dengan nilai rata-rata 60,18 kg/mm², diikuti dengan HV 90 (E Fe5B) dan E 7016. Tegangan Bending tertinggi dimiliki oleh kawat las E 7016 dengan nilai rata-rata kg/mm² diikuti dengan E 312-16 dan HV 90 (E Fe5B). Pada pengelasan sebelum PWHT nilai kekerasan tertinggi pada daerah logam las dari kawat las HV 90 (E Fe5B) dengan nilai rata-rata 718,95 kg/mm² diikuti oleh kawat las E 312-16 sebesar 302,69 kg/mm² (daerah batas las) dan E 7016 sebesar 282,18 kg/mm² (daerah batas las). Sedangkan nilai kekerasan tertinggi pada pengelasan sesudah PWHT dimiliki oleh kawat las E 312-16 pada daerah batas las dengan nilai rata-rata 227,75 kg/mm². Kemudian diikuti oleh kawat las E 7016 sebesar 182,30 kg/mm² (daerah batas las) dan HV 90 (E Fe5B) sebesar 178,32 kg/mm² (daerah batas las). Hal itu menunjukkan semakin banyak jumlah unsur – unsur pemuat kawat las pada pengelasan sebelum PWHT maka harga kekerasan semakin tinggi. Dan berbeda dengan harga kekerasan sesudah PWHT, harga kekerasan tidak terpengaruh banyak oleh unsur-unsur pemuat kawat las karena unsur-unsur tersebut tidak begitu mempengaruhi kecepatan pendinginan baja. Terbukti kekerasan tertinggi terdapat pada daerah batas las, daerah yang berbatasan langsung dengan batas las yang mempunyai ukuran butir lebih besar. Dimana laju pendinginan pada daerah tersebut lebih lambat sehingga tersedia cukup waktu untuk terjadinya pertumbuhan butir.

Kata kunci : elektroda, HAZ, *post heat*, kekerasan, struktu makro dan mikro, uji tarik, uji bending