

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 listrik elektroda terbungkus. Penelitian ini bertujuan menganalisa sifat-sifat fisis dan mekanis pada pengelasan logam baja amutit yang dilas dengan perbedaan variasi elektroda pengelasan yaitu E308L, E312-17 dan E316L. Material yang dilas adalah baja amutit dan arus yang digunakan adalah 90A.

Proses penelitian dilakukan dengan perlakuan panas (*post heat*) pada suhu 720°C selama 30 menit, didinginkan dalam dapur panas sampai suhu 600°C kemudian dilakukan pendinginan udara. Kemudian dilakukan pengujian mikro dan makro struktur, pengujian tarik dan bending setelah di *post heat*, uji kekerasan sebelum dan sesudah di *post heat*.

Kekuatan tarik tertinggi dimiliki oleh kawat las E312-17 dengan nilai rata-rata 55,63 kg/mm², diikuti dengan E308L dan E316L. Tegangan bending tertinggi dimiliki oleh kawat las E308L dengan nilai rata-rata 92,68 kg/mm², diikuti dengan E312-17 dan E316L.

Hasil foto mikro menunjukkan bahwa logam induk amutit mengandung struktur perlit (gelap) dan bainit (putih). Pengelasan baja amutit secara annealing dengan kawat las E308L memiliki struktur butir-butir yang sempurna dikarenakan butiran-butiran yang terbentuk telah merata dan strukturnya telah bertransformasi dari *columnar dendritic* membentuk *equiaxed dendritic*.

Dari pengujian kekerasan diketahui bahwa kekerasan tertinggi terdapat pada daerah batas las, hal ini karena daerah yang berbatasan langsung dengan batas las mempunyai ukuran butir yang lebih besar. Hal ini disebabkan karena laju pendinginan pada daerah tersebut lebih lambat sehingga tersedia cukup waktu untuk terjadinya pertumbuhan butir.

Pada kawat las E308L (sebelum *post heat*) nilai kekerasan rata-rata 565 kg/mm², setelah *post heat* nilai kekerasan batas las 325 kg/mm². Pada kawat las E312-17 (sebelum *post heat*) 997 kg/mm², setelah *post heat* nilai kekerasan batas las 293 kg/mm². Untuk kawat las E316L (sebelum *post heat*) nilai kekerasan 965 kg/mm², setelah *post heat* nilai kekerasan batas las 291 kg/mm².

Kata kunci : elektroda, HAZ, *post heat*, struktur mikro, kekerasan, uji tarik, uji bending.