

INTISARI

Baja karbon sedang dan baja karbon tinggi mengandung banyak karbon dan unsur lain yang dapat memperkeras baja. Karena itu daerah pengaruh panas atau HAZ pada baja ini mudah menjadi keras bila dibandingkan dengan baja karbon rendah. Sifatnya yang mudah menjadi keras ditambah dengan adanya hidrogen difusi menyebabkan baja ini sangat peka terhadap retak las. *Preheat* atau pemanasan awal dilakukan untuk mencegah terjadinya retak las yang disebabkan laju pendinginan yang terlalu cepat. Pengaruh suhu *preheat* memegang peranan penting dalam mengurangi *thermal gradient* dan memperlambat laju pendinginan setelah pengelasan untuk mencegah terjadinya fase getas yang rentan terhadap retak. Perlakuan *postheat* pada material menyebabkan kekuatan material turun, creep akan terjadi pada suhu tinggi dan regangan akan terbentuk oleh mekanisme difusi dan menurunkan tegangan sisa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *preheat* dan *postheat* terhadap struktur mikro, kekerasan dan kekuatan tarik pada pengelasan baja karbon sedang AMS 45 dengan metode pengelasan las busur listrik elektroda terbungkus (SMAW) dengan variasi suhu *preheat* dan *postheat*.

Pengelasan baja karbon sedang AMS 45 dengan metode pengelasan SMAW menggunakan elektroda E7016 yang berdiameter 2,6 mm dan arus sebesar 85 A. *Preheat* dilakukan menggunakan flame dengan suhu 260°C, 310°C dan 360°C dengan *holding time* 10 menit sedangkan *postheat* dilakukan menggunakan oven dengan suhu 690°C dengan *holding time* 60 menit. Penelitian dilakukan terhadap hasil pengelasan dengan tiga variasi suhu *preheat* yaitu pada 260°C, 310°C dan 360°C, pada tipe *non preheat* dan perlakuan *postheat* pada suhu 690°C. Pengujian yang dilakukan meliputi uji komposisi, struktur mikro, kekerasan dan kekuatan tarik untuk kelima variasi tersebut. Hasil dari pengujian yang dilakukan tersebut digunakan untuk analisa pengaruh *preheat* dan *postheat* terhadap kualitas pengelasan.

Pada pengamatan struktur mikro logam las tipe *preheat* 260°C didapatkan struktur ferit batas butir yang paling kecil, sedangkan ukuran ferit batas butir paling besar didapatkan pada tipe *preheat* 310°C. Sedangkan pada pengelasan baja karbon sedang dengan perlakuan *preheat* 260°C memiliki kekerasan yang paling tinggi dibandingkan dengan yang lain sebesar 206,59 kg/mm² VHN, sedangkan kekerasan logam las terendah didapatkan pada tipe *postheat* 690°C yaitu sebesar 157,71 kg/mm² VHN. Kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada tipe *preheat* 260°C sebesar 559,66 MPa dan kekuatan tarik terendah pada pengelasan *postheat* 690°C sebesar 324,41 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa *preheat* pada 260°C merupakan suhu *preheat* yang optimum karena diperoleh kekerasan dan kekuatan tarik yang paling baik.

Kata kunci : SMAW, suhu, *preheat*, *postheat*, ferit, perlit, Vickers, tarik