

## INTISARI

Teknologi las telah banyak dipergunakan secara luas dalam penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi komponen mesin disebabkan bangunan dan mesin yang dibuat dengan menggunakan sambungan las proses pembuatannya menjadi lebih sederhana sehingga biaya keseluruhannya menjadi lebih murah. Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan salah satu cara yang umum digunakan untuk pengelasan baja paduan rendah. Baja paduan rendah banyak digunakan dalam aplikasi pengelasan disebabkan baja jenis ini mempunyai sifat mampu las yang baik, tetapi sering juga dijumpai kualitas sambungan las yang rendah. Kualitas sambungan las yang baik diidentifikasi dengan sifat-sifat mekanisnya yang baik. Untuk menghasilkan kualitas sambungan yang baik salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah pemilihan arus dan jenis elektroda yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat fisis dan sifat mekanis sambungan las baja paduan rendah berdasarkan dua variasi tipe elektroda dan dua variasi arus listrik. Sifat fisis diketahui melalui pengamatan struktur mikro. Sedangkan sifat mekanis didapatkan melalui pengujian kekerasan *Vickers*, pengujian tarik, serta pengujian kekuatan fatik.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa baja paduan rendah (0,2544 % C) yang dilas dengan menggunakan elektroda tipe E7016 dengan arus 85 A memiliki kekuatan tarik paling tinggi yaitu sebesar 584,57 MPa, sedangkan elektroda tipe E7016 dengan arus 75 A memiliki kekerasan *Vickers* paling tinggi yaitu sebesar 239,27 kg/mm<sup>2</sup> VHN. Elektroda tipe E7016 memiliki sifat mekanis yang lebih baik dibandingkan dengan elektroda tipe E6013. Sementara itu struktur mikro logam las dari semua tipe elektroda didominasi oleh struktur *Grain boundary Ferrite* (GF) atau ferit batas butir dan *Acicular ferrite*. Pada pengujian kekuatan fatik diketahui bahwa material dengan kekuatan tarik lebih tinggi yaitu sebesar 584,57 MPa akan didapatkan batas ketahanan lelah yang lebih tinggi yaitu sebesar 177,46 MPa dibandingkan dengan material yang memiliki kekuatan tarik paling rendah yaitu sebesar 491,87 MPa dengan batas ketahanan lelah sebesar 172,16 MPa.

**Kata kunci :** SMAW, arus, elektroda, *Vickers*, *Grain boundary Ferrite*, perlit, fatik