

## PENGARUH PERLAKUAN PANAS TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS PADA HASIL PENGELASAN BAJA TAHAN KARAT AISI 420

Herwan Sukoco<sup>1</sup>, Jamasri<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas terhadap kekuatan tarik dan kekerasan pada hasil pengelasan *stainless steel bars* AISI 420 yang dilas dalam kondisi *prehardened*. Pengelasan dilakukan dengan mesin las listrik AC 3 phase 380 Volt, *type* KRJ dari Osaka Transformer. Kampuh sambungan menggunakan bentuk – V ganda dengan sudut 60° dan jarak celah 2 mm. Elektroda yang digunakan *type* E 312-16 dengan arus 100 A dan tegangan saat pengelasan 29 V serta posisi pengelasan horizontal.

Perlakuan panas dilakukan pada suhu 1050° C selama 25 menit dengan media pendinginan oli *quench* dan 600° C selama 2 jam dengan media pendinginan udara ruangan. Spesimen uji tarik dan kekerasan dikelompokkan menjadi 4 bagian yang meliputi 1 bagian spesimen *raw material*, 1 bagian spesimen tanpa perlakuan panas, 1 bagian spesimen *hardening*, dan 1 bagian spesimen *hardening* dan dilanjutkan dengan *tempering*. Permukaan spesimen dihaluskan dengan ampelas ukuran 1000 mesh dan autosol sampai mencapai derajat kehalusan tertentu.

Pengujian kekerasan dengan *mikro hardness tester* pada penampang melintang menunjukkan kekerasan tertinggi pada logam induk sekitar 33,11% dan 10,94 % masing-masing untuk las yang dihardening dan tanpa perlakuan panas. Penurunan kekerasan logam induk terjadi pada las yang *dihardening* dan dilanjutkan dengan *tempering* sekitar 8,27 % bila dibanding dengan kekerasan *raw material*. Kekerasan pada logam las mengalami penurunan sekitar 2,47 % dan 5,21 % masing-masing las yang dihardening dan las yang dihardening dan dilanjutkan dengan tempering bila dibanding dengan kekerasan logam las tanpa perlakuan panas. Sedangkan kekerasan pada daerah HAZ untuk las yang mendapatkan perlakuan panas sama dengan logam induknya karena daerah HAZ hilang akibat pengaruh pencelupan ke oli *quench*, dengan penurunan kekerasan sekitar 15,48 % dan 39,37 %, masing-masing untuk las yang *dihardening* dan las yang *dihardening* dan dilanjutkan dengan *tempering* bila dibanding dengan kekerasan daerah HAZ las tanpa perlakuan panas.

Pengujian tarik dilakukan dengan mesin *servo pulser* dengan skala beban 20000 kg. Hasil uji tarik menunjukkan peningkatan tegangan tarik maksimum sekitar 1,95 % pada las tanpa perlakuan panas dan menurunnya tegangan tarik maksimum sekitar 80,31 % dan 31,92 % masing-masing untuk las yang *dihardening* dan las yang *dihardening* dan dilanjutkan dengan *tempering* bila dibanding dengan tegangan tarik maksimum *raw material*. Peningkatan tegangan luluh sekitar 37,26 % dan 186,29 % masing-masing untuk las yang *dihardening* dan las yang *dihardening* dan dilanjutkan *tempering*, serta penurunan tegangan luluh sekitar 17,29 % pada las tanpa perlakuan panas bila dibandingkan dengan tegangan luluh *raw material*.

<sup>1</sup> Herwan Sukoco, Mahasiswa S-1 Jurusan Teknik Mesin, FT Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Ir. Jamasri, Ph.D, Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Gadjah Mada