

ANALISA SIFAT FISIS DAN MEKANIS PADA PENGELASAN BAJA AISI 4340 MENGGUNAKAN LAS TIG DAN GMAW/MAG DENGAN FILLER ER70S-6

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui : pengaruh jenis pengelasan dan perlakuan panas pasca pengelasan yaitu *annealing*, pada baja AISI 4340 terhadap sifat mekanisnya yaitu kekuatan tarik, kekuatan luluh, kekuatan lengkung, kekerasan, dan sifat fisis yang terjadi yakni struktur mikronya.

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut : Baja poros AISI 4340, disambung dengan cara dilas menggunakan las TIG dan GMAW/MAG, kemudian sebagian dari hasil pengelasan tersebut dilakukan perlakuan panas pasca pengelasan PWHT (*Post Weld Heat Treatment*) dengan cara *annealing* pada suhu 720°C selama 120 menit. Raw material dari baja poros AISI 4340 bersama dengan spesimen hasil pengelasan yang telah, dan tanpa perlakuan panas *annealing* dibentuk menjadi spesimen uji tarik yang mengacu pada standar JIS Z 2201, dan spesimen uji lengkung dengan ukuran dari raw materialnya.

Pengujian yang dilakukan adalah : uji tarik, uji kekerasan, uji mikrostruktur, dan uji lengkung. Spesimen yang diuji tarik dan bending masing-masing terdiri dari lima kelompok yaitu: spesimen raw material, spesimen pengelasan TIG tanpa PWHT *annealing*, spesimen pengelasan TIG dengan PWHT *annealing*, spesimen pengelasan GMAW/MAG tanpa PWHT *annealing*, dan spesimen pengelasan GMAW/MAG dengan PWHT *annealing*. Jumlah spesimen untuk masing-masing kelompok terdiri dari empat spesimen. Spesimen untuk pengujian kekerasan dan mikrostruktur masing-masing terdiri dari empat kelompok yaitu: spesimen pengelasan TIG tanpa PWHT *annealing*, spesimen pengelasan TIG dengan PWHT *annealing*, spesimen pengelasan GMAW/MAG tanpa PWHT *annealing*, dan spesimen pengelasan GMAW/MAG dengan PWHT *annealing*. Jumlah spesimen untuk masing-masing kelompok terdiri dari satu spesimen.

Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : jenis pengelasan dan perlakuan panas pasca pengelasan yaitu *annealing* menghasilkan perubahan mikrostruktur dan sifat mekanis pada material dimana kekerasan bahan akan menurun. Setelah mengalami perlakuan panas *annealing* maupun tanpa perlakuan panas *annealing*, angka kekerasan spesimen hasil pengelasan untuk logam las TIG selalu lebih tinggi dibandingkan logam las GMAW/MAG. Tegangan tarik rata-rata untuk spesimen pengelasan TIG dan GMAW/MAG tanpa PWHT *annealing* sebesar 75 kg/mm² dan 64 kg/mm², sedangkan PWHT *annealing* menghasilkan tegangan tarik 66 kg/mm² dan 47 kg/mm². Tegangan lengkung rata-rata untuk spesimen pengelasan TIG dan GMAW/MAG tanpa PWHT *annealing* sebesar 215 kg/mm² dan 147 kg/mm², sedangkan spesimen dengan PWHT *annealing* menghasilkan tegangan lengkung 255 kg/mm² dan 128 kg/mm².

Kata kunci: *Post Weld Heat Treatment, annealing, TIG, GMAW/MAG*