

## INTISARI

Baja merupakan suatu bahan yang penggunaannya sangat luas dan fleksibel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisis dan mekanis terhadap baja XW-42 dari Assab. Baja ini banyak dipakai untuk aplikasi elemen-elemen mesin, khususnya cetakan logam.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui beberapa sifat fisis dan mekanis bahan baja tersebut sebelum dan sesudah perlakuan panas melalui pengamatan struktur mikro, pengujian tarik, dan pengujian kekerasan. Selanjutnya meneliti pengaruh perlakuan panas tersebut terhadap kekerasan dan keuletan bahan.

Perlakuan panas yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu perlakuan panas quenching dan tempering dengan temperatur tertentu. Temperatur perlakuan panas quenching didasarkan pada diagram keseimbangan besi-besi karbida sesuai dengan kadar karbon bahan, yaitu 1,42 % C.

Perlakuan panas quenching dilaksanakan dengan jalan pemanasan benda uji di dalam oven otomatis sampai suhu 990°C. Waktu penahanan pada temperatur pengerasan ini adalah 60 menit, kemudian dilanjutkan dengan pendinginan ke dalam oli. Tempering dilakukan dengan jalan pemanasan kembali benda uji yang telah diquenching di dalam oven sampai pada temperatur 100°C, 200°C, 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C. Waktu penahanan 20 menit, kemudian dilanjutkan dengan pendinginan sampai temperatur kamar dalam udara bebas.

Pengujian dilakukan pada 8 variasi, yaitu pengujian benda tanpa perlakuan, setelah perlakuan panas quenching pada suhu 990°C, setelah tempering 100°C, tempering 200°C, tempering 300°C, tempering 400°C, tempering 500°C dan tempering 600°C. Pengujian dilakukan dengan mesin uji tarik "Servopulser", uji kekerasan dengan kekerasan Vickers dan struktur mikro dengan Mikroskop Optik.

Hasil pengujian terhadap sifat fisis dan mekanis bahan menunjukkan bahwa benda uji yang digunakan adalah baja paduan tinggi. Sifat-sifat mekanik benda uji sebelum perlakuan panas adalah tegangan tarik maksimum 85,32 kg/mm<sup>2</sup> dan kekerasan Vickers 247,98 kg/mm<sup>2</sup>. Struktur mikro terdiri dari ferit dan karbid.

Setelah perlakuan panas quenching 990°C terjadi peningkatan tegangan tarik menjadi 218,53 kg/mm<sup>2</sup> dan kekerasan menjadi sebesar 638,83 kg/mm<sup>2</sup>. Butiran struktur mikro berupa partikel-partikel karbid dalam matriks martensit dan austenit sisa.

Setelah perlakuan panas tempering 100°C terjadi peningkatan tegangan tarik maksimum menjadi 193,7 kg/mm<sup>2</sup> dan kekerasan menjadi 573,74 kg/mm<sup>2</sup>. Sedangkan perlakuan panas tempering 200°C ternyata kekerasannya 616,40 kg/mm<sup>2</sup> dan tegangan tarik 209,65 kg/mm<sup>2</sup>. Pada tempering 300°C kekerasannya 543,17 kg/mm<sup>2</sup>, tegangan tarik maksimum 182,4 kg/mm<sup>2</sup>. Pada tempering suhu 400 °C, mempunyai nilai kekerasan Vickers 542,72 kg/mm<sup>2</sup> dan kekuatan tarik 182,23 kg/mm<sup>2</sup>. Untuk tempering dengan suhu 500 °C, kekerasan Vickers 644,94 kg/mm<sup>2</sup> dan kekuatan tarik 220,48 kg/mm<sup>2</sup>. Sedangkan pada perlakuan terakhir yaitu tempering 600°C kekerasannya 405,02 kg/mm<sup>2</sup>, tegangan tarik 136 kg/mm<sup>2</sup>. Akibat perlakuan panas ini terjadi penghalusan butir.