

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR *TEMPERING* TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO BAJA AISI 1045 YANG TERSIKULASI

Oleh

Ahmad Iqbal Perdana

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur *tempering* terhadap sifat mekanik dan struktur mikro Baja AISI 1045 yang tersikulasi. Penelitian ini menggunakan spesimen berupa Baja AISI seri 1045 yang diberikan perlakuan panas 850 °C selama 60 menit, kemudian di *quenching* dengan media pendingin berupa air. Selanjutnya diberi perlakuan panas kembali yaitu *tempering* dengan variasi temperature yaitu 450 °C, 550 °C, dan 650 °C dengan waktu tahan 60 menit. Kemudian spesimen didinginkan secara lambat dengan suhu ruangan.

Hasil uji tarik yang didapatkan nilai kekuatan tarik maksimum sebelum dilakukan perlakuan panas sebesar 693,7 MPa. Hasil uji tarik setelah dilakukan perlakuan panas *quenching* diperoleh kekuatan tarik maksimum sebesar 2404,3 MPa. Sedangkan hasil uji tarik perlakuan panas *tempering* dengan temperature 450 °C, 550 °C, dan 650 °C didapatkan hasil kekuatan tarik tertinggi yaitu pada temperature 450 °C sebesar 1082,1 MPa, sedangkan yang terendah yaitu pada temperature 650 °C sebesar 735,8 MPa. Pengujian struktur mikro hasil yang diperoleh sebelum dilakukan perlakuan panas struktur yang mendominasi yaitu ferrit dan pearlit. Pearlit dan ferit merupakan fasa awal dari baja karbon yang memiliki sifat lunak dan keras, keduanya memiliki butir yang besar dan kasar, setelah dilakukan perlakuan panas muncul fasa martensit dimana fasa ini memiliki sifat yang keras, sedangkan martensit tempe memiliki sifat yang ulet.

Kata kunci: AISI 1045, *quenching*, *tempering*, kekuatan tarik, struktur mikro

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEMPERATURE VARIATIONS ON MECHANICAL PROPERTIES AND MICRO-STRUCTURES OF CIRCULATED AISI 1045 STEEL

By

Ahmad Iqbal Perdana

This study aims to determine the effect of variations in tempering temperature on the mechanical properties and microstructure of circulating AISI 1045 steel. This study used a specimen in the form of Steel AISI 1045 series which was given heat treatment at 850 °C for 60 minutes, then quenched with a cooling medium in the form of water. Furthermore, given heat treatment again, namely tempering with temperature variations of 450 °C, 550 °C, and 650 °C with a holding time of 60 minutes. Then the specimen was slowly cooled to room temperature.

The tensile test results obtained the maximum tensile strength value before heat treatment was 693.7 MPa. The results of the tensile test after quenching heat treatment obtained a maximum tensile strength of 2404.3 MPa. While the results of the tensile test of tempering heat treatment with temperatures of 450 °C, 550 °C, and 650 °C, the highest tensile strength results were at a temperature of 450 °C of 1082.1 MPa, while the lowest was at a temperature of 650 °C of 735.8 MPa. Microstructure testing results obtained before heat treatment of the dominating structure, namely ferrite and pearlite. Pearlite and ferrite are the initial phase of carbon steel which has soft and hard properties, both have large and coarse grains, after heat treatment a martensite phase appears where it is hard, while tempered martensite is ductile.

Keywords : AISI 1045, *quenching, tempering, tensile strength, micro structure*