

## ABSTRAK

*Tempering* merupakan salah satu jenis perlakuan panas pada besi cor kelabu yang dapat meningkatkan keuletan besi cor kelabu namun menurunkan kekerasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur *tempering* terhadap kekerasan dan struktur mikro besi cor kelabu.

Tahapan awal dilakukan *quenching* dengan memanaskan besi cor kelabu ke dalam oven pada temperatur 850<sup>0</sup>C. Kemudian ditahan selama 15 menit (*holding time*) di dalam oven dan didinginkan cepat ke dalam media air. Selanjutnya besi cor kelabu *ditempering* pada temperatur 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C, 500<sup>0</sup>C, dan 600<sup>0</sup>C dengan *holding time* 60 menit di dalam oven.

Benda uji hasil perlakuan panas *tempering* selanjutnya dilakukan pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro. Hasil pengujian besi cor kelabu setelah diberikan variasi temperatur *tempering* mengalami penurunan kekerasan. Pada variasi temperatur *tempering* 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C, 500<sup>0</sup>C, dan 600<sup>0</sup>C rata-rata kekerasan besi cor kelabu sebesar 151,6 BHN, 144,7 BHN, 133,1 BHN, dan 130,7 BHN. Struktur mikro besi cor kelabu menunjukkan morfologi grafit tipe -E akibat pendinginan secara perlahan pada proses *tempering*.

**Kata Kunci : Besi Cor Kelabu, *Tempering*, Uji Kekerasan, dan Struktur Mikro**

## ABSTRACT

Tempering is a type of heat treatment on gray cast iron which can increase the ductility of gray cast iron but reduce its hardness. This study aims to determine the effect of tempering temperature variations on the hardness and microstructure of gray cast iron.

The initial stage is quenching by heating gray cast iron in an oven at a temperature of 850<sup>0</sup>C. Then hold for 15 minutes (holding time) in the oven and cooled quickly into the water. Next the gray cast iron is tempered at temperature 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C, 500<sup>0</sup>C, and 600<sup>0</sup>C with a holding time of 60 minutes in the oven.

The specimen result from the heat treatment of tempering then tested for hardness and microstructure test. The test results of gray cast iron after being given variations in tempering temperature decreased in hardness. At the tempering temperature variations of 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C, 500<sup>0</sup>C, and 600<sup>0</sup>C, the average hardness of gray cast iron was 151,6 BHN, 144,7 BHN, 133,1 BHN, and 130,7 BHN. The microstructure of gray cast iron shows the morphology of E-type graphite due to slow cooling during the tempering process.

**Keywords : Grey Cast Iron, Tempering, Hardness Test, and Microstructure**