

## ABSTRAK

### PENGARUH SUHU DAN MEDIA QUENCHING TERHADAP KEKERASAN DAN KETAHANAN ABRASIF BAJA COR MODIFIKASI CA-15

Disusun oleh:

Rezza Al Bally  
NIM. 3331131448

Sudu turbin pada pembangkit listrik tenaga uap memiliki peranan yang sangat penting, namun dalam pengoperasiannya komponen ini rentan terjadi kegagalan. Hal ini disebabkan karena sudu turbin bekerja pada putaran yang tinggi dan lingkungan yang korosif. Baja cor modifikasi CA-15 yang merupakan salah satu jenis baja tahan karat martensitik dipilih untuk dipersiapkan sebagai material sudu turbin. Proses perlakuan panas yang dilakukan pada baja cor modifikasi CA-15 bertujuan agar material memiliki sifat mekanik yang mampu bertahan dalam lingkungan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan panas yang dilakukan pada baja cor modifikasi CA-15 terhadap nilai kekerasan dan nilai ketahanan abrasifnya. Perlakuan awal yang diberikan pada baja cor modifikasi CA-15 adalah proses austenisasi dengan variasi suhu 950°C, 1000°C dan 1050°C kemudian dilanjutkan dengan variasi proses *quenching* dan *normalizing*. Perlakuan panas selanjutnya adalah proses *tempering* pada suhu 650°C dengan variasi *single tempering* dan *double tempering*. Setelah melewati proses perlakuan panas, seluruh sampel diuji kekerasan dan ketahanan abrasifnya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kekerasan yang diperoleh baja cor modifikasi CA-15 melalui proses *quenching* lebih tinggi dibandingkan dengan yang melalui proses *normalizing* dengan nilai kekerasan tertinggi sebesar 58,133 HRC dan nilai kekerasan terendah sebesar 47,333 HRC. Proses *single tempering* dan *double tempering* membuat nilai kekerasannya semakin menurun. Semakin tinggi nilai kekerasan baja CA-15, maka nilai ketahanan abrasifnya semakin baik. Nilai ketahanan abrasif terbaik sebesar 12,4955 mg/cm<sup>2</sup> sedangkan nilai ketahanan abrasif terburuk sebesar 47,6380 mg/cm<sup>2</sup>. Hasil dari perhitungan statistik dalam menentukan variasi perlakuan panas terbaik didapatkan satu variasi terbaik, yaitu pada suhu austenisasi 1050°C, *quenching* dan *single tempering* yang menghasilkan material dengan nilai kekerasan sebesar 56,433 HRC dan nilai ketahanan abrasif sebesar 12,4955 mg/cm<sup>2</sup>.

Kata kunci: CA-15, austenisasi, *quenching*, *normalizing*, *tempering*, kekerasan, ketahanan abrasif.

## **ABSTRACT**

### **EFFECT OF TEMPERATURE AND QUENCHING MEDIA ON HARDNESS AND ABRASIVE RESISTANCE OF MODIFIED CAST STEEL CA-15**

By:

Rezza Al Bally  
NIM. 3331131448

Turbine blades in steam power plants have a very important role, but in their operation these components are prone to failure. This is because the turbine blades work at high speed and in a corrosive environment. Modified cast steel CA-15, which is a type of martensitic stainless steel, was chosen to be prepared as a turbine blade material. The heat treatment process carried out on modified cast steel CA-15 aims to provide the material with mechanical properties that can withstand this environment. This study aims to determine the effect of heat treatment performed on modified cast steel CA-15 on its hardness and abrasive resistance values. The pretreatment given to the modified cast steel CA-15 is the austenizing process with temperature variations of 950°C, 1000°C and 1050°C then it is followed by variations in the quenching and normalizing processes. The next heat treatment is a tempering process at a temperature of 650°C with a variation of single and double tempering. After going through the heat treatment process, all samples were tested for hardness and abrasive resistance. The results of this study indicate that the hardness value obtained by modified cast steel CA-15 through the quenching process is higher than that through the normalizing process with the highest hardness value of 58.133 HRC and the lowest hardness value of 47.333 HRC. The single and double tempering processes make the hardness value decrease. The higher the hardness value of CA-15 steel, the better the abrasive resistance value. The best abrasive resistance value was 12.4955 mg/cm<sup>2</sup> while the worst abrasive resistance value was 47.6380 mg/cm<sup>2</sup>. The results of statistical calculations in determining the best heat treatment variation obtained the best variation, namely at 1050°C of austenizing temperature, quenching and single tempering which resulted in a material with a hardness value of 56.433 HRC and an abrasive resistance value of 12.4955 mg/cm<sup>2</sup>.

Keywords: CA-15, austenizing, quenching, normalizing, tempering, hardness, abrasive resistance.