

INTISARI

Connecting rod merupakan komponen pada bagian kendaraan bermotor yang perannya sangat signifikan sebagai sumber penggerak. Jenis material yang umum digunakan adalah jenis paduan baja. Lingkungan kerja yang bertemperatur tinggi dapat mempengaruhi sifat mekanisnya. Pelumasan yang tepat diperlukan agar komponen tersebut dapat tetap handal saat beroperasi. Namun dampak dari pelumasan terhadap karakteristik mekanis berupa kekerasan perlu diketahui agar *connecting rod* dipastikan dapat bekerja secara optimal dan aman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendinginan dengan Jenis oli 15W-40 dan 20W-50 terhadap kekerasan baja AISI 1045. Metode pangujian kekerasan yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metode *Vickers*. Untuk mengetahui dampak dari pendinginan pada baja AISI 1045, maka baja dipanaskan pada temperatur di atas temperatur kerja dari komponen *connecting rod* yaitu 950°C dan 960°C dengan waktu penahanan 30 menit. Media pendingin oli diterapkan pada baja hingga mencapai temperatur isothermal ruangan. Sebagai tambahan, fasa yang terbentuk dari hasil pendinginan diamati melalui pengamatan struktur mikro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan media pendingin dan suhu *quenching* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekerasan baja AISI 1045. Penggunaan oli SAE 15W-40 pada suhu 960°C menghasilkan nilai kekerasan tertinggi ($299,94\text{ HV}$) dibandingkan dengan penggunaan oli SAE 20W-50 dan suhu *quenching* yang berbeda. Analisis struktur mikro menunjukkan bahwa kedua jenis oli menghasilkan struktur *pearlite* halus, namun dengan distribusi yang tidak seragam. Perbandingan dengan *connecting rod* asli menunjukkan potensi peningkatan kekerasan melalui proses *quenching* yang optimal.

ABSTRAK

Connecting rod is a component in motorized vehicle parts that plays a very significant role as a source of propulsion. The type of material commonly used is a type of steel alloy. High temperature working environment can affect its mechanical properties. Proper lubrication is needed so that the component can remain reliable when operating. However, the impact of lubrication on mechanical characteristics in the form of hardness needs to be known so that the connecting rod can be ensured to work optimally and safely. The purpose of this study was to determine the effect of cooling with 15W-40 and 20W-50 oil types on the hardness of AISI 1045 steel. The hardness testing method used in this final project is the Vickers method. To determine the impact of cooling on AISI 1045 steel, the steel was heated at a temperature above the working temperature of the connecting rod component, namely 950⁰C and 960⁰C with a holding time of 30 minutes. The oil cooling medium was applied to the steel until it reached the isothermal room temperature. In addition, the phase formed from the cooling results was observed through microstructure observations. The results showed that the selection of cooling media and quenching temperature had a significant effect on the hardness of AISI 1045 steel. The use of SAE 15W-40 oil at a temperature of 960⁰C produced the highest hardness value (299.94 HV) compared to the use of SAE 20W-50 oil and different quenching temperatures. Microstructure analysis showed that both types of oil produced a fine pearlite structure, but with a non-uniform distribution. Comparison with the original connecting rod showed the potential for increasing hardness through an optimal quenching process.

