

ABSTRAK

Baja AISI 1040 merupakan jenis baja karbon sedang memiliki komposisi kimia 0,30%C-0,60%C. Pada baja karbon sedang ini banyak digunakan pada komponen permesian dan otomotif. Pada saat pemakaian, seluruh baja akan mendapatkan tegangan-tegangan gesekan, cara untuk mencegah dan menjaga baja agar lebih kuat terhadap tegangan dapat dilakukan dengan cara mengeraskan baja seperti dengan memberikan perlakuan panas atau *heat treatment*. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekerasan pada baja AISI 1040 setelah proses perlakuan panas *quenching*. Perlakuan panas *quenching* ini sangat berperan penting dalam upaya meningkatkan sifat mekanik yang terdapat pada baja AISI 1040. Pada perlakuan panas *quenching* yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada suhu 830°C, 860°C dan 890°C *holding time* selama 30 menit dengan menggunakan media pendingin air, air garam dan minyak goreng, hasil data pengujian selanjutnya diolah dan membandingkan tingkat kekerasan pada setiap variasi temperatur. Data yang diperoleh dari pengujian kekerasan *Rockwell (HRB)* dan pengujian struktur mikro pada setiap spesimen. Pada pengujian *rockwell*, terdapat nilai kekerasan baja AISI 1040 dalam proses *quenching* menunjukkan bahwa variasi suhu berpengaruh secara signifikan terhadap nilai kekerasan yang diuji. Nilai rata-rata kekerasan yang paling maksimal terdapat pada spesimen *quenching* air dengan suhu 860°C sebesar 111,73 *HRB* dan 890°C sebesar 111,52 *HRB* pada suhu tersebut memiliki jarak perbedaan cukup sedikit, lalu nilai rata-rata kekerasan yang paling rendah yaitu pada spesimen *quenching* minyak goreng dengan suhu 830°C sebesar 83,54 *HRB*. Pada struktur mikro yang terbentuk hasil pengaruh *quenching* variasi media pendingin berupa air, air garam dan minyak goreng adalah fase yang terbentuk berbeda satu sama lain. Karena ada berupa pengaruh dari media pendingin yang bervariasi ini maka mengakibatkan pembentukan struktur mikro *martensite*, *ferrite*, dan *pearlite*.

Kata Kunci : Baja AISI 1040, *Heat Treatment*, *Quenching*, media pendingin, dan kekerasan *rockwell (HRB)*

ABSTRACT

AISI 1040 steel is a type of medium carbon steel with a chemical composition of 0.30%C-0.60%C. Medium carbon steel is widely used in machinery and automotive components. During use, all steel will experience frictional stresses. The way to prevent and maintain steel from being stronger against stress can be done by hardening the steel, such as by giving it heat treatment. This research aims to determine the level of hardness of AISI 1040 steel after the quenching heat treatment process. This quenching heat treatment plays a very important role in efforts to improve the mechanical properties of AISI 1040 steel. The quenching heat treatment carried out in this research was at temperatures of 830°C, 860°C and 890°C holding time for 30 minutes using water cooling media, salt water and cooking oil, the test data results are then processed and the level of hardness at each temperature variation is compared. Data obtained from Rockwell hardness testing (HRB) and microstructure testing on each specimen. In the Rockwell test, there was a hardness value for AISI 1040 steel in the quenching process, indicating that temperature variations had a significant effect on the hardness value tested. The maximum average value of hardness is found in water quenching specimens with a temperature of 860°C of 111.73 HRB and 890°C of 111.52 HRB. At these temperatures there is quite a slight difference, then the lowest average value of hardness is at cooking oil quenching specimen at a temperature of 830°C was 83.54 HRB. In the microstructure formed as a result of the quenching influence of variations in cooling media in the form of water, salt water and cooking oil, the phases formed are different from each other. Due to the influence of varying cooling media, this results in the formation of martensite, ferrite and pearlite microstructures.

Keywords: AISI 1040 steel, Heat Treatment, Quenching, cooling media, and rockwell hardness (HRB).