

## BAB V

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

#### 1. Hasil Pengujian Struktur Mikro

- a. Pada spesimen sebelum perlakuan panas terdiri dari 80.48% fasa perlit dan 19.52% fasa ferit, sedangkan spesimen setelah perlakuan panas terdiri dari 35.45% fasa martensit, 45.67% fasa ferit, dan 18.88% fasa perlit.
- b. Pembentukan masing-masing fasa dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti: unsur paduan pada baja, proses perlakuan panas, laju pendinginan, dan volume media pendinginan.
- c. Semakin dominan fasa ferit, maka memiliki sifat mekanis yang lunak dan ulet. Semakin dominan persentase fasa perlit maka semakin tinggi nilai kekerasan. Semakin banyak martensit yang terbentuk, maka spesimen tersebut memiliki sifat keras (lebih keras dari fasa perlit) dan getas serta semakin tinggi peningkatan nilai kekerasan.
- d. Proses perlakuan panas *hardening* pada temperatur 840°C dengan *holding time* 30 menit dan media pendingin oli SAE 20W-40 dapat mempengaruhi perubahan fasa pada baja AISI 1045.

#### 2. Hasil Pengujian Kekerasan

Berdasarkan hasil pengujian kekerasan didapatkan peningkatan nilai kekerasan yang dihasilkan dari proses perlakuan panas *hardening*.

- a. Pada spesimen sebelum perlakuan panas memiliki nilai kekerasan sebesar 15.67 HRC, sedangkan spesimen setelah perlakuan panas memiliki nilai kekerasan 22.67 HRC.
- b. Peningkatan kekerasan spesimen sebelum perlakuan panas dan setelah perlakuan panas *hardening* sebesar 44.67%.
- c. Perbedaan tingkat kekerasan ini disebabkan oleh persentase unsur karbon, pendinginan cepat, dan fasa yang terbentuk pada masing-

masing sampel. Sampel spesimen sebelum perlakuan panas membentuk fasa perlit dan ferit, sedangkan sampel spesimen setelah perlakuan panas membentuk fasa martensit, ferit, dan perlit.

- d. Proses perlakuan panas *hardening* pada temperatur 840°C dengan *holding time* 30 menit dan media pendingin oli SAE 20W–40 dapat meningkatkan nilai kekerasan baja AISI 1045.

### 3. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik

Berdasarkan hasil pengujian kekuatan tarik didapatkan peningkatan nilai kekuatan tarik yang dihasilkan dari proses perlakuan panas *hardening*.

- a. Pada spesimen sebelum perlakuan memiliki nilai kekuatan tarik maksimum sebesar 765.73 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan spesimen setelah perlakuan panas memiliki nilai kekuatan tarik sebesar 1028.1 N/mm<sup>2</sup>.
- b. Peningkatan kekuatan tarik spesimen sebelum perlakuan panas dan setelah perlakuan panas *hardening* sebesar 34.26%.
- c. Perbedaan tingkat kekuatan tarik ini disebabkan oleh persentase unsur karbon, pendinginan cepat, dan fasa yang terbentuk pada masing-masing sampel. Sampel spesimen sebelum perlakuan panas membentuk fasa perlit dan ferit, sedangkan sampel spesimen setelah perlakuan panas membentuk fasa martensit, ferit, dan perlit.
- d. Proses perlakuan panas *hardening* pada temperatur 840°C dengan *holding time* 30 menit dan media pendingin oli SAE 20W–40 dapat meningkatkan nilai kekuatan tarik maksimum baja AISI 1045.

### 4. Novelty

Dalam penelitian ini berdasarkan pengalaman pribadi, penelitian ini diambil karena dalam bidang industri, konstruksi dan otomotif pemilihan material yang akan digunakan sangat berpengaruh pada *endurance* aplikasinya, sehingga penggunaan material baja AISI 1045 dengan perlakuan panas *hardening* dapat meningkatkan kualitas dan menambah masa umur pakai material tersebut.