

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah cepat serta berdampak pula pada perkembangan dunia industri. Industri-industri pun tidak mau ketinggalan dalam hal teknologi. Mereka berusaha untuk terus berkembang dan berusaha untuk selalu menjadi yang terdepan dalam sektor industri. Untuk mewujudkan impian tersebut, mereka selalu melakukan inovasi-inovasi terbaru dan mengembangkan produk-produk industri mereka untuk menjadi yang terbaik dari semua pesaing-pesaingnya.

Penggunaan baja perkakas berkembang sangat pesat seiring dengan perkembangan di dunia industri ini terutama di bidang manufaktur dalam aplikasi *mold* dan *dies*. baja perkakas dapat dikategorikan menjadi enam antara lain : *cold work*, *shock resisting*, *hot work*, *high speed*, dan *special purpose tool steel*. diantara semuanya cold work tool steel merupakan jenis baja perkakas yang paling penting, mereka banyak digunakan pada berbagai jenis perkakas dan cetakan serta aplikasi lainnya adalah memiliki ketahanan aus yang tinggi dan murah.

Penggunaan baja perkakas dalam aplikasi sebagai cetakan selalu diinginkan atau dihasilkan cetakan dengan kualitas yang sangat baik untuk menghasilkan produk-produk yang juga berkualitas tinggi. Teknologi yang digunakan oleh industri-industri ini dapat dikatakan mulai dari yang sederhana hingga yang paling modern. Akan tetapi harus kita akui bahwa teknologi diciptakan dari kesederhanaan, penelitian, dan pengembangan sehingga bermunculan teknologi-teknologi yang lebih baru dan lebih baik.

Untuk memenuhi kebutuhan akan baja perkakas tersebut, penelitian dan pengembangan terus dilakukan untuk mendapatkan kualitas baja perkakas yang baik, dengan suatu susunan komposisi yang ditujukan untuk mengembangkan material cetakan dengan kualitas yang lebih baik. Baja perkakas mempunyai sifat-sifat khusus yang sesuai dengan kebutuhan proses dalam pengolahan material dasar menjadi produk siap pakai atau jadi. Sifat mekanis tersebut akan terpenuhi

dengan adanya unsur paduan yang terkandung dalam komposisi baja perkakas yang dapat membentuk karbida seperti Chromium, Molybdenum, Cobalt, Vanadium, dan lain-lain.

Pada penelitian ini akan dianalisa pengaruh modifikasi quench temper dan spherodized anneal terhadap sifat mekanis (kekerasan, kekuatan tarik, dan ketahanan aus), dan struktur mikro dari material dengan komposisi yang berbeda dan mengacu pada baja perkakas JIS SKD 11.

## **I.2 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari sejauh mana pengaruh modifikasi perlakuan quench temper dan spherodized anneal terhadap perubahan sifat mekanis baja tuang perkakas jenis baru dengan komposisinya mengacu pada baja tuang perkakas JIS SKD 11.

## **I.3 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup batasan masalah dari penelitian ini meliputi:

1. Proses pembuatan material yaitu baja tuang perkakas dengan variabel terkontrol Silikon yang mengacu pada JIS SKD 11 dengan meminimalisasi Vanadium dan Molibdenum yang terkandung didalamnya.
2. Perlakuan panas pada temperatur austenisasi kemudian spherodisasi *anneal* pada suhu  $810^{\circ}\text{C}$  dan quench temper pada suhu  $920^{\circ}\text{C}$ , lalu didinginkan di udara, selanjutnya sampel ditemper pada temperatur berbeda  $600^{\circ}\text{C}$ ,  $640^{\circ}\text{C}$ , dan  $690^{\circ}\text{C}$  selama 240 menit
3. Pengujian sifat mekanik dan metalografi meliputi
  - a. pengujian tarik,
  - b. pengujian kekerasan permukaan,
  - c. pengujian aus, dan
  - d. pengujian struktur mikro dan SEM,
4. Analisa hasil pengujian, masalah, dan data yang diperoleh dari proses penelitian.

## **I.4 SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penelitian ini, sistematika penulisan disusun agar konsep dalam penulisan skripsi menjadi berurutan sehingga akan didapat kerangka alur pemikiran yang mudah dan praktis. Sistematika tersebut dapat diuraikan dalam bentuk bab-bab yang saling berkaitan satu sama lain, diantaranya ialah:

### **Bab I Pendahuluan**

Membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Dasar Teori**

Membahas mengenai dasar teori baja perkakas, pengaruh unsur paduan pada baja, perlakuan panas, dan pembentukan struktur mikro.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Membahas mengenai diagram alir penelitian, alat, bahan, prosedur penelitian, dan pengujian sampel.

### **Bab IV Pengolahan Data**

Membahas mengenai pengolahan data yang didapat dari hasil pengujian yang telah dilakukan, baik berupa angka, gambar, maupun grafik.

### **Bab V Pembahasan**

Membahas mengenai analisa dari hasil pengujian dan membandingkannya dengan teori serta hasil penelitian lain sebelumnya.

### **Bab VI Kesimpulan**

Membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.