

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Penelitian

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi material dewasa ini sudah sedemikian pesatnya sehingga manusia terus berlomba-lomba untuk meningkatkan dan mengejar ketertinggalan dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi material. Kemajuan dibidang ilmu material berdampak pula pada perkembangan dunia industri. Industri-industri pun tidak mau ketinggalan dalam hal ini. Mereka berusaha untuk terus berkembang dan berusaha untuk selalu menjadi yang terdepan dalam sektor industri. Untuk mewujudkan impian tersebut, mereka selalu melakukan inovasi-inovasi material terbaru dan mengembangkan produk-produk industri mereka untuk menjadi yang terbaik dan dapat bersaing.

Salah satu bidang industri yang kini menjadi sorotan adalah industri cetakan atau *mould*. Walaupun sudah banyak industri-industri yang berkecimpung dalam bidang ini baik di Indonesia maupun di dunia, tetap saja mereka selalu menginginkan atau menghasilkan cetakan dengan material berkualitas sangat baik.

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.

Atas dasar pemikiran tersebut, maka dicoba untuk melakukan penelitian dengan sebuah metode yang dikhususkan untuk menghasilkan suatu jenis baja tuang perkakas baru dengan suatu susunan komposisi yang ditujukan untuk mengembangkan material cetakan dengan kualitas yang lebih baik. Jenis baja tuang perkakas baru itu sendiri komposisinya mengacu pada baja tuang perkakas JIS SKD 11. Adapun metode yang digunakan adalah *flame hardening*. Metode ini digunakan untuk mendapatkan kekerasan pada permukaan material cetakan dengan kualitas yang sangat baik.

## **I.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Silikon terhadap efek *flame hardening* pada kekerasan permukaan baja tuang perkakas. Dengan komposisi mengacu pada JIS SKD 11 yang telah diminimalisir kandungan Vanadium dan Molibdenumnya, diharapkan dihasilkan kekerasan permukaan yang baik dan memiliki mampu permesinan yang baik pula.

## **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). Pengujian perlakuan panas yang meliputi spheroidisasi anil, temperisasi, dan proses pendinginan cepat.
- 3). Pengujian metode *flame hardening* pada setiap sampel dengan masing-masing benda kerja memiliki kandungan Silikon yang berbeda.
- 4). Pengujian sifat fisik dan mekanik dari hasil proses *flame hardening* yang meliputi pengujian struktur mikro, kekerasan permukaan, dan distribusi kekerasan yang dicapai oleh benda kerja.
- 5). Analisa hasil pengujian, masalah, dan data yang diperoleh dari proses penelitian.

## **I.4 Sistematika Penulisan**

Bab I: Dalam bab I dibahas mengenai dasar-dasar dalam penulisan skripsi ini.

Bagian-bagian dalam bab ini berisi tentang;

- ❖ Pendahuluan,
- ❖ Tujuan penelitian,
- ❖ Ruang lingkup penelitian, dan
- ❖ Sistematika penulisan.

Bab II: Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang digunakan sebagai acuan atau dasar pemikiran dan acuan dalam melakukan penelitian. Bagian-bagian dalam bab ini berisi tentang;

- ❖ Baja perkakas (*tool steel*),
- ❖ Pengaruh unsur paduan pada baja perkakas,
- ❖ Prinsip perlakuan panas (spheroidisasi anil dan *tempering*),
- ❖ Prinsip pengerasan permukaan (*flame hardening*), dan
- ❖ *Scanning Electron Microscope* (SEM)

Bab III: Bab ini berisi tentang metodologi penelitian. Bagian-bagian dalam bab ini berisi tentang;

- ❖ Diagram alir penelitian,
- ❖ Perumusan masalah,
- ❖ Prosedur persiapan sampel,
- ❖ Prosedur proses pengujian pengerasan permukaan, dan
- ❖ Prosedur standar pengujian permukaan.

Bab IV: Bab ini berisi tentang data penelitian. Bagian-bagian dalam bab ini berisi tentang;

- ❖ Data komposisi material *casting*,
- ❖ Transformasi struktur mikro,
- ❖ Data distribusi kekerasan, dan
- ❖ Hasil foto SEM dan EDS.

Bab V: Bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil penelitian yang telah didapat. Bagian-bagian dalam bab ini berisi tentang;

- ❖ Persiapan awal
- ❖ Karakteristik Sampel Hasil Proses Spheroidisasi anil dan Temper
- ❖ Karakteristik sampel yang mengalami pengerasan permukaan
- ❖ Analisa hasil uji SEM dan EDS

Bab VI: Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian.