

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai dengan selesai. Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat yaitu preparasi sampel di Laboratorium Fisika Material Universitas Lampung (Unila), uji komposisi di PT. Bhinneka Bajas Bohler Bandung serta uji impact dan struktur mikro di Laboratorium Teknik Material Institute Teknologi Bandung (ITB).

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### 3.2.1 Peralatan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat pemotong sampel yang berfungsi untuk memotong baja K-460 sesuai dengan ukuran sampel yang digunakan.
2. Tungku pemanas *nabertherm* berfungsi untuk memanaskan sampel pada suhu tertentu yang sesuai dengan yang diinginkan.
3. mesin uji impact *charpy* berfungsi untuk mengetahui nilai ketangguhan dari suatu benda uji, dimana ketangguhan merupakan ketahanan bahan terhadap beban kejut yang diterima.

4. Kertas amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan baja K-460 yang akan dihaluskan dari permukaan yang kasar sebelumnya.
5. Mesin poles *Struers Labopol-25* berfungsi untuk menghilangkan goresan-goresan setelah dilakukannya proses pengamplasan.
6. Kain poles berfungsi untuk mempermudah menghilangkan goresan-goresan ketika dilakukan pemolesan.
7. Alat pengering *Wigo Faifun1100* berfungsi untuk mengeringkan sampel yang sudah dipoles.
8. Mikroskop Optik *Olympus* berfungsi untuk melihat struktur mikro dari baja K-460 yang sedang diteliti.

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini baja K-460, alkohol 96%, larutan etanol, resin, hardener, diamon pasta, dan larutan nital.

## 3.3 Prosedur percobaan

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini melalui tahap-tahap sebagai berikut:

### 3.3.1 Persiapan sampel

Menyiapkan baja K-460 dan memberi tanda pada baja yang akan digunakan pada penelitian sesuai dengan ukuran sampel yang ditentukan yaitu dengan ukuran sampel masing-masing 10x10 mm.

### 3.3.2 Preparasi sampel

Preparasi sampel yang dilakukan yaitu memotong baja K-460 yang telah disiapkan dan ditandai sesuai ukuran. Pada penelitian kali ini pemotongan sampel dilakukan sebanyak 12 spesimen.

### 3.3.3 Perlakuan panas

Perlakuan panas merupakan suatu proses pemanasan terhadap baja dengan sasaran meningkatkan kekerasan alami baja. Perlakuan panas yang diterapkan dalam penelitian ini, dilakukan dengan beberapa tahapan. Dalam prakteknya perlakuan panas tempering dilaksanakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Masing-masing spesimen baja dipanaskan sampai suhu austenit yaitu  $800^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit.
- b. Kemudian di *quenching* atau didinginkan kedalam cairan oli selama beberapa detik.
- c. Setelah proses *quenching* masing-masing spesimen dilakukan penemperan dengan suhu yang berbeda yaitu  $450$  dan  $550^{\circ}\text{C}$  dengan lama waktu penahanan 60 menit.
- d. Kemudian dilakukan pendinginan dengan udara terbuka.

### 3.3.4 Pengujian *impact charpy*

Pengujian impak merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar ketangguhan yang dimiliki oleh suatu material sehingga hasil yang didapat dari pengujian ketangguhan terhadap suatu

material dapat diajukan sebagai acuan standar ketangguhan yang dimiliki oleh material tersebut.

### 3.3.5 Struktur mikro

Pengamatan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui susunan fasa

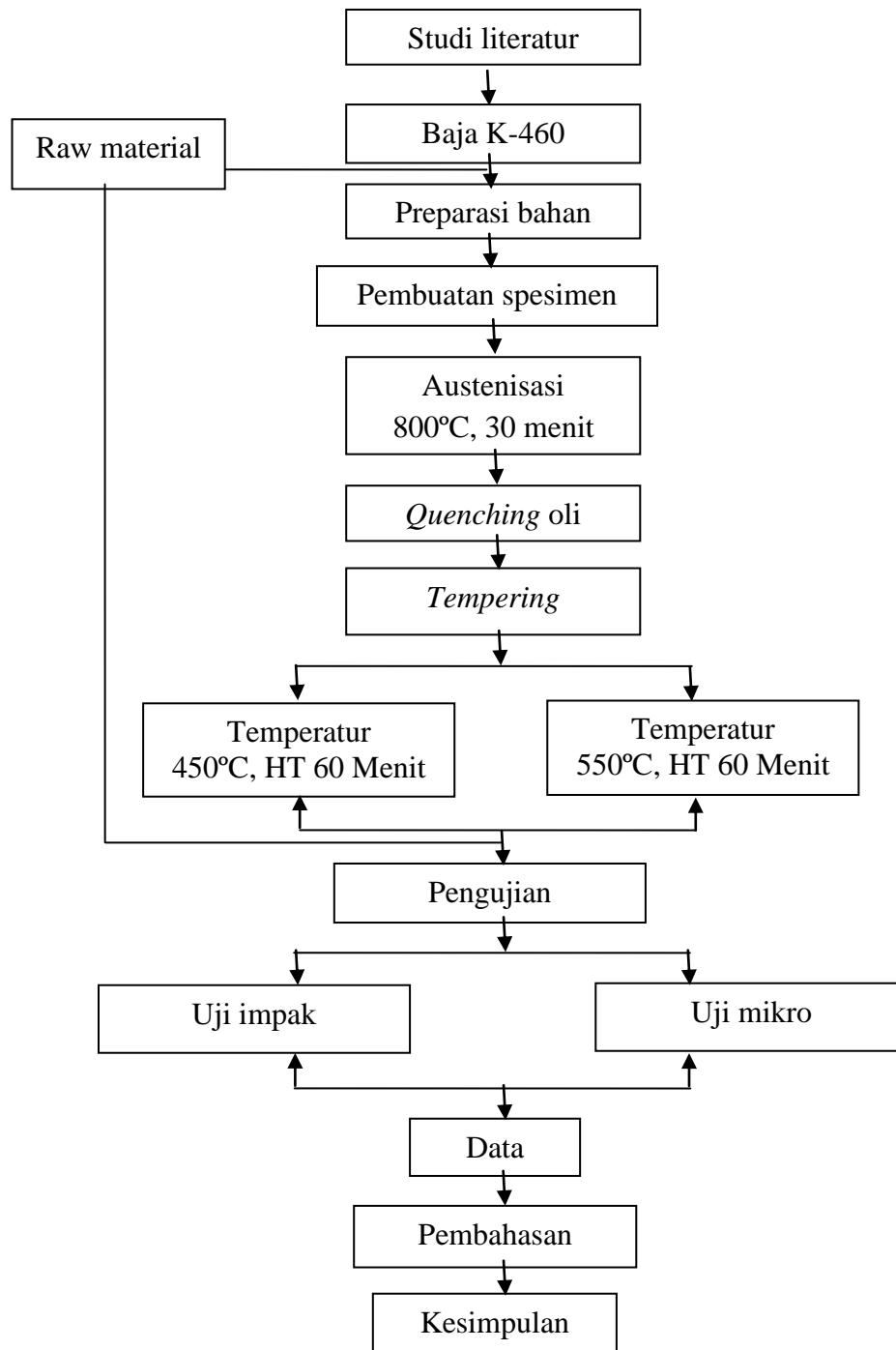
Pada suatu benda uji atau spesimen. Struktur mikro dan sifat paduannya dapat diamati dengan berbagai cara bergantung pada sifat yang dibutuhkan.

Salah satu cara mengamati struktur mikro yaitu dengan teknik *metallografi* dengan menggunakan alat mikroskop optik. Adapun langkah-langkah untuk mengamati struktur mikro adalah sebagai berikut:

- a. Memotong sampel sesuai dengan ukuran alat uji struktur mikro.
- b. Sampel yang potong kemudian *dimounting*.
- c. Melakukan proses pengamplasan pada sampel dengan tingkat kehalusan amplas: 100, 220, 400, 600, 1000, dan 2000.
- d. Melakukan pemolesan pada sampel dengan menggunakan kain poles yang ditempelkan pada piringan yang berputar pada mesin poles yang sebelumnya telah diolesi *diamon pasta*.
- e. Melakukan pengetsaan dimana permukaan sampel dicelupkan kedalam larutan nital selama beberapa detik dan kemudian dibersihkan dengan air dan alkohol setelah itu dikeringkan dengan *Wigo Faifun*. Setelah sampel benar-benar kering, kemudian dilakukan pengamatan struktur mikro dengan pembesaran 20 x dan 50 x dengan menggunakan alat mikroskop optik *olympus*.

### 3.4 Diagram alir penelitian

Gambar 12 menunjukkan diagram alir proses pengaruh variasi *tempering* terhadap struktur mikro dan sifat tangguh baja K-460.



Gambar 12. Diagram alir penelitian.