

III. METODE PENELITIAN

1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa tempat yaitu preparasi sampel dilakukan di Laboratorium Fisika Material FMIPA Universitas Lampung, pengujian kekerasan dan struktur mikro dilakukan di Laboratorium Teknik Material Institut Teknologi Bandung, dan pengujian komposisi dilakukan di Politeknik Manufaktur Bandung. Waktu pelaksanaan penelitian terhitung sejak bulan Februari 2012 sampai dengan April 2012.

1.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pemotong baja, *OES* (*Optical Emission Spectroscopy*) sebagai alat penguji komposisi bahan, mikroskop optik sebagai alat uji mikro struktur, mesin Rockwell untuk menguji kekerasan dengan metode Rockwell, amplas untuk menghaluskan baja dan tungku untuk memanaskan baja.

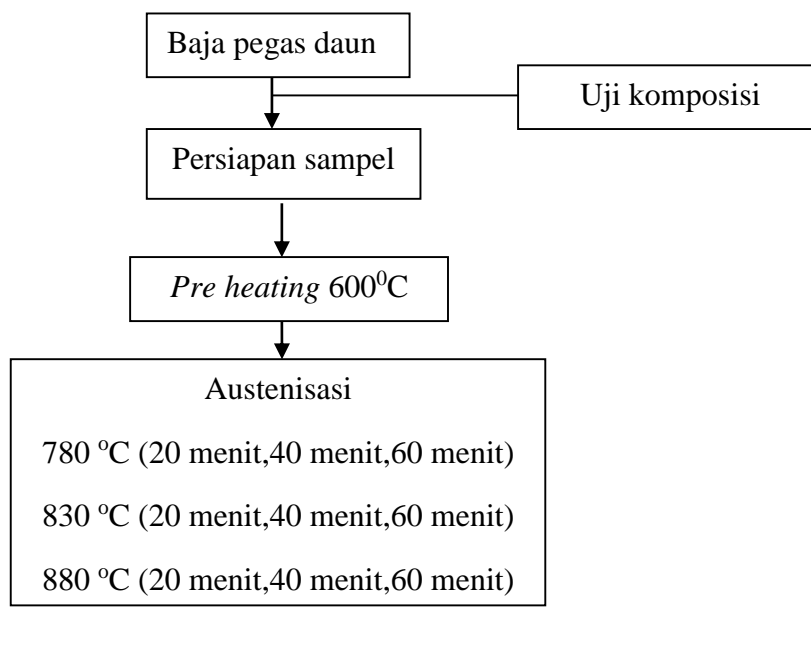
Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah baja per daun SUP JIS No. 1249 yang telah dipotong sehingga berukuran panjang 55 mm dan lebar 15 mm sebanyak 27 buah, air sebagai media pendingin, asam nitrit dan etanol sebagai bahan etsa. Adapun kode sampel yang diberikan pada sampel baja ditunjukkan pada Tabel 3.1.

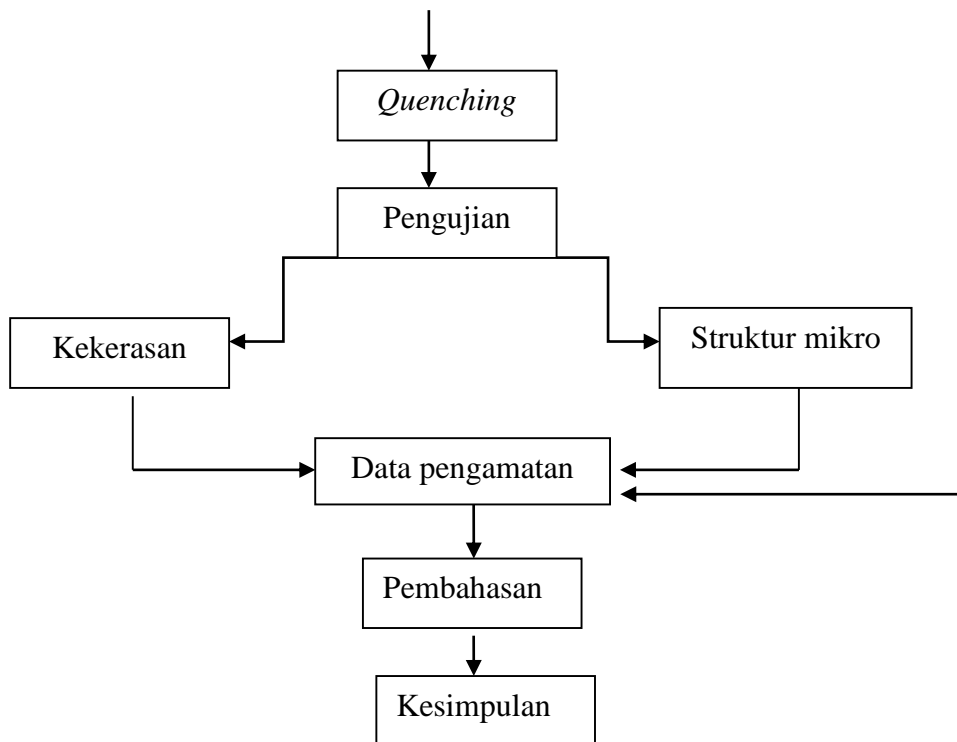
Tabel 3.1. Kode sampel baja per daun berdasarkan suhu pemanasan dan lama pemanasan.

Temperatur (°C)	Waktu tahan (menit)		
	20	40	60
780	A1	B1	C1
830	A2	B2	C2
880	A3	B3	C3

1.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini meliputi pemilihan baja pegas, persiapan sampel, perlakuan panas, pengujian kekerasan dan srtuktur mikro yang dilakukan berdasarkan diagram alir dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.

1.4 Perlakuan Panas

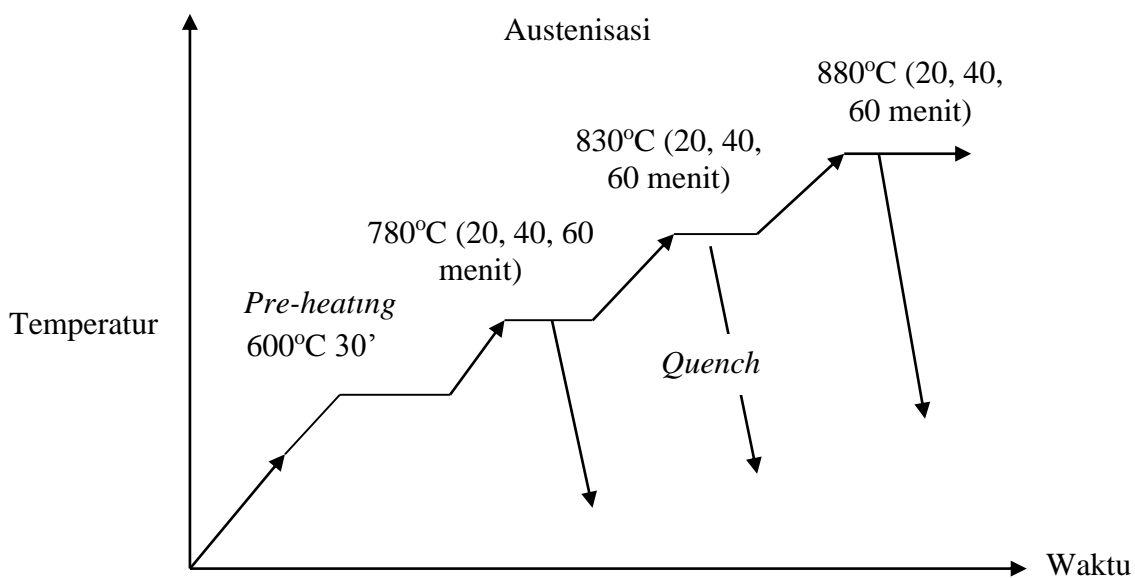
Perlakuan panas yang diterapkan pada penelitian ini adalah perlakuan panas pengerasan yang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. *Pre-heating*, sebelum dilakukan pemanasan hingga temperatur austenisasi dilakukan pemanasan awal untuk menghindari terjadinya keretakan pada sampel akibat adanya

shock temperature. Proses pemanasan mula ini dilakukan pada temperatur 600 °C dengan waktu tahan selama 30 menit.

2. Austenisasi, setelah proses pemanasan awal, pemanasan dilanjutkan hingga temperatur 780 °C, 830 °C, dan 880 °C. Untuk masing-masing temperatur diberi waktu tahan selama 20 menit, 40 menit, dan 60 menit.
3. Pendinginan cepat (*quenching*), proses pendinginan cepat segera dilakukan setelah mencapai temperatur dan waktu tahan yang diinginkan.

Secara skematis, siklus perlakuan panas yang diterapkan pada penelitian ini dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Skema siklus perlakuan panas baja.

1.5 Pengujian

Pengujian sifat fisis pada baja meliputi pengujian komposisi kimia, kekerasan dan struktur mikro.

1.5.1 Pengujian Komposisi Kimia

Langkah-langkah melakukan pengujian komposisi kimia pada baja adalah sebagai berikut:

1. Memotong baja dengan ukuran 2x2 cm.
2. Melakukan pemolesan pada baja hingga halus.
3. Melakukan uji komposisi kimia pada baja dengan menggunakan *OES (Optical Emission Spectroscopy)*.

1.5.2 Pengujian Kekerasan

Dalam penelitian ini pengujian kekerasan yang digunakan adalah pengujian kekerasan dengan metode Rockwell. Pada metode ini digunakan kerucut intan sebagai pendesak. Kerucut ini akan mendesak masuk ke dalam permukaan logam sehingga nilai kekerasannya terbaca. Nilai kekerasan yang diambil dari harga rata-rata sekurang-kurangnya tiga kali perlakuan pada daerah yang berdekatan. Metode ini merupakan suatu metode yang paling tepat untuk pengujian bahan-bahan yang keras karena lebih sederhana dan prosesnya lebih cepat.

1.5.3 Pengamatan Struktur Mikro

Sampel untuk pengujian struktur mikro terlebih dahulu dipreparasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengamplasan dilakukan hingga #200, #400, #600, #800, #1000, #1200, #1500, #2000.
2. Etsa dengan menggunakan larutan asam nitrit dan etanol.
3. Pengujian struktur mikro.

