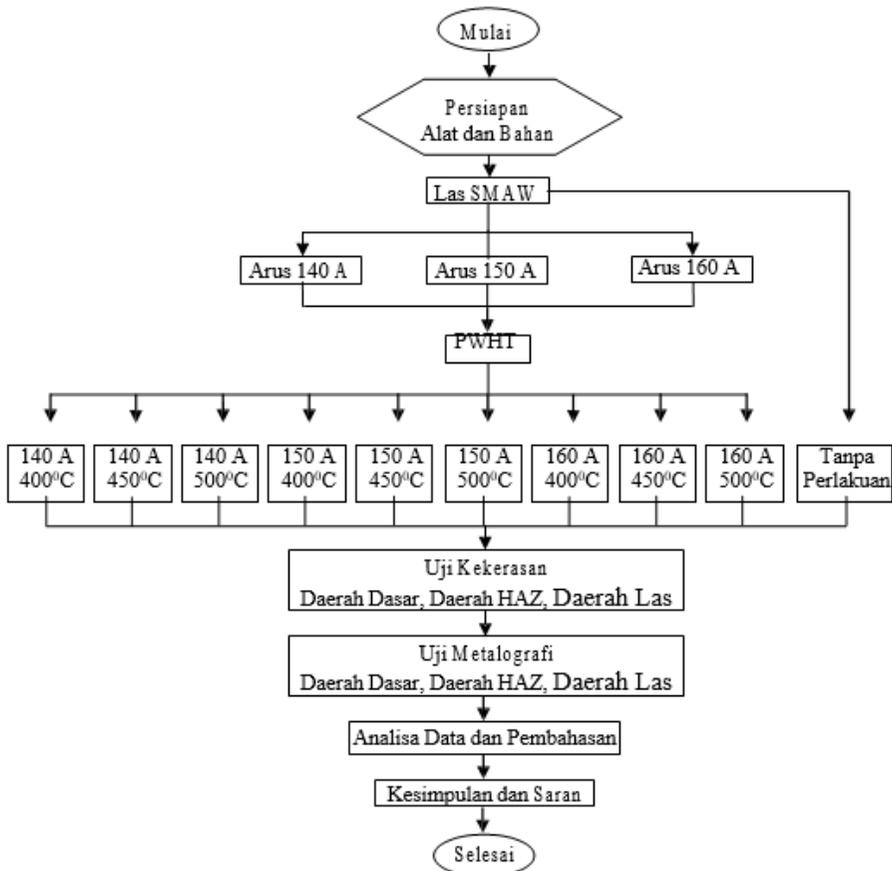


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Tujuan Operasional Penelitian

Berdasarkan pada masalah-masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan data untuk mengetahui pengaruh arus las SMAW dan temperatur PWHT pada baja ST 60 terhadap kekerasan dan struktur mikro.

Dalam kegiatan penelitian ini, metode penelitian digunakan sebagai pertanggung jawaban hasil penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan sebab akibat antara variabel bebas dan terikat. Metode eksperimen yang dilakukan adalah meneliti pengaruh arus pengelasan SMAW pada 140 ampere, 150 dan 160 ampere dan temperatur PWHT 450°C, 500°C, 550°C dilakukan penahanan selama 5 detik dan kemudian didinginkan di udara terbuka sebagai variabel bebas terhadap nilai kekerasan dan struktur mikro baja ST 60 sebagai variabel terikat.

3.3 Peralatan Penelitian

Ada beberapa alat yang dibutuhkan agar penelitian ini berjalan dengan baik, namun alat yang terpenting, yaitu sebagai berikut:

1. Mesin las listrik AC BXI-250-2 tegangan 380/220V
2. Mesin las listrik DC FRO BF 443 tegangan 400/230V
3. Tang 1 dan Palu Terak 1
4. Jangka sorong manual (Mitutoyo 150mm/0,05mm)
5. Bevel Protector (SCHUT 0-1800)
6. Alat uji tarik merk amsler kapasitas maks 40.000 kg
7. Oven Pemanas dan Mesin Pengamplas

3.4 Material

Penelitian ini menggunakan bahan Baja ST 60 dalam bentuk plat dengan ketebalan 10 mm. Pengelasan dilakukan secara manual dengan menggunakan metode *shield metal arc welding* (SMAW)

3.5 Cara Analisis Data

Langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan bahan
2. Proses pengelasan SMAW pada arus 140 ampere, 150 dan 160 ampere
3. *Post Weld Heat Treatment*
Post weld heat treatment yang dilakukan dalam pengujian ini menggunakan mesin induksi. Masing-masing spesimen dipanaskan hingga mencapai temperatur PWHT 450°C, 500°C, 550°C dan Arus SMAW 140 A, 150 A, 160 A dilakukan penahanan selama 5 detik dan kemudian didinginkan di udara terbuka.
4. Pengujian Metalografi Struktur Mikro
Sebelum dilakukan pengujian foto mikro, material terlebih dahulu dipotong dengan menggunakan gergaji untuk dibuat spesimen-specimen kecil dengan ukuran 5 cm x 1 cm. Selanjutnya spesimen tersebut dihaluskan dengan ampelas grade 2000. Setelah spesimen dihaluskan

selanjutnya adalah menghaluskan specimen dengan menggunakan wool sehingga pada permukaan material sudah tidak tampak goresan.

Pengujian struktur mikro mengacu pada standar pengujian ASTM International dan dilakukan setelah specimen uji mengalami proses polishing dan etching, hingga specimen uji tampak mengkilap serta tidak ada goresan pada permukaan specimen uji. Pengujian struktur mikro specimen uji dilakukan di Laboratorium Metalurgi Untag Surabaya.

5. Pengujian Kekerasan

Metode pengujian kekerasan yang digunakan adalah metode mikro Rockwell. Pada uji Rockwell. Rumus untuk mencari kekerasan dengan metode Rockwell:

$$\text{HRB} = 130 -$$

$$(\text{h}/0,002) \quad \text{HRC} =$$

$$100 - (\text{h}/0,002)$$

dengan:

HRB = Nilai kekerasan Rockwell B

HRC = Nilai kekerasan Rockwell C

h = Kedalaman (mm)

HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN