

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Waktu dan tempat analisis sebagai berikut :

1. Tempat pengambilan data laboratorium bahan teknik departemen teknik mesin sekolah vokasi dan laboratorium teknik mesin Universitas Gajah Mada.
2. Tempat pembuatan spesimen : kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Waktu pelaksanaan : 7 Februari – 17 Mei 2017

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

##### **a. Alat**

Pada pengelasan *oxy-acetylene* dengan nyala api netral terhadap baja karbon rendah saya akan menggunakan beberapa alat bantu atau alat penunjang yang berkaitan dengan proses pengelasan, diantaranya sebagai berikut :

##### a) Mesin Gerinda Tangan

Untuk memotong bahan sesuai ukuran yang diinginkan dan menghaluskan sisa potongan.



Gambar 3 .1 Gerinda Tangan

##### b) Tang Jepit

Untuk menjepit atau memindahkan benda-benda yang panas yang memperoleh panas dari hasil pemotongan dan pengelasan. Takai tang biasanya diisolasi.



Gambar 3 .2 Tang Jepit

c) Sikat Kawat (*wire brush*)

Sikat kawat berfungsi membersihkan benda kerja yang akan di las dan sisa-sisa terak yang masih ada setelah dibersihkan dengan palu terak. Sikat tersebut biasanya terbuat dari kawat-kawat baja yang tahan panas dan elastis, dengan tangkai yang terbuat dari kayu dan dapat mengisolasi panas.



Gambar 3. 3 Sikat Kawat

d) Palu Las (*Chipping Hammer*)

Palu las digunakan untuk membersihkan terak yang terjadi akibat proses pemotongan dan pengelasan dengan cara memukul atau menggores teraknya. Pada waktu membersihkan terak, gunakan kaca mata terang untuk melindungi mata dari percikan bunga api dan terak. Ujung palu yang runcing digunakan untuk memukul pada bagian sudut rigi-rigi. Palu las sebaiknya tidak digunakan

untuk memukul benda keras, karena akan mengakibatkan kerusakan pada bentuk ujung palu sehingga palu tidak bisa berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 3. 4 Palu Las

e) Kaca Mata Pengaman (*safety glasses*)

Untuk melindungi mata pada saat membersihkan kampuh las serta terak hasil dari pemotongan yang menggunakan palu terak maupun mesin gerinda.



Gambar 3 .5 Kaca Mata Las

f) Sarung Tangan

Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan.



Gambar 3 .6 Sarung Tangan

g) Topeng Las (*welding mask*)

Untuk melindungi mata, kepala/rambut operator dari percikan-percikan pada saat melakukan pemotongan dengan oksasi-asetilin atau api las dan benda-

benda panas lainnya. Juga untuk melindungi muka operator las terhadap percikan hasil pemotongan, dan ledakan percampuran gas yang tidak sempurna.



Gambar 3 .7 Topeng Las

## **b. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### a) Las *Oxy-acetylene*

Las *oxy-acetylene* yaitu pengelasan yang dipilih untuk melakukan penelitian yang terdiri dari *acetylene* dan *oxygen*.

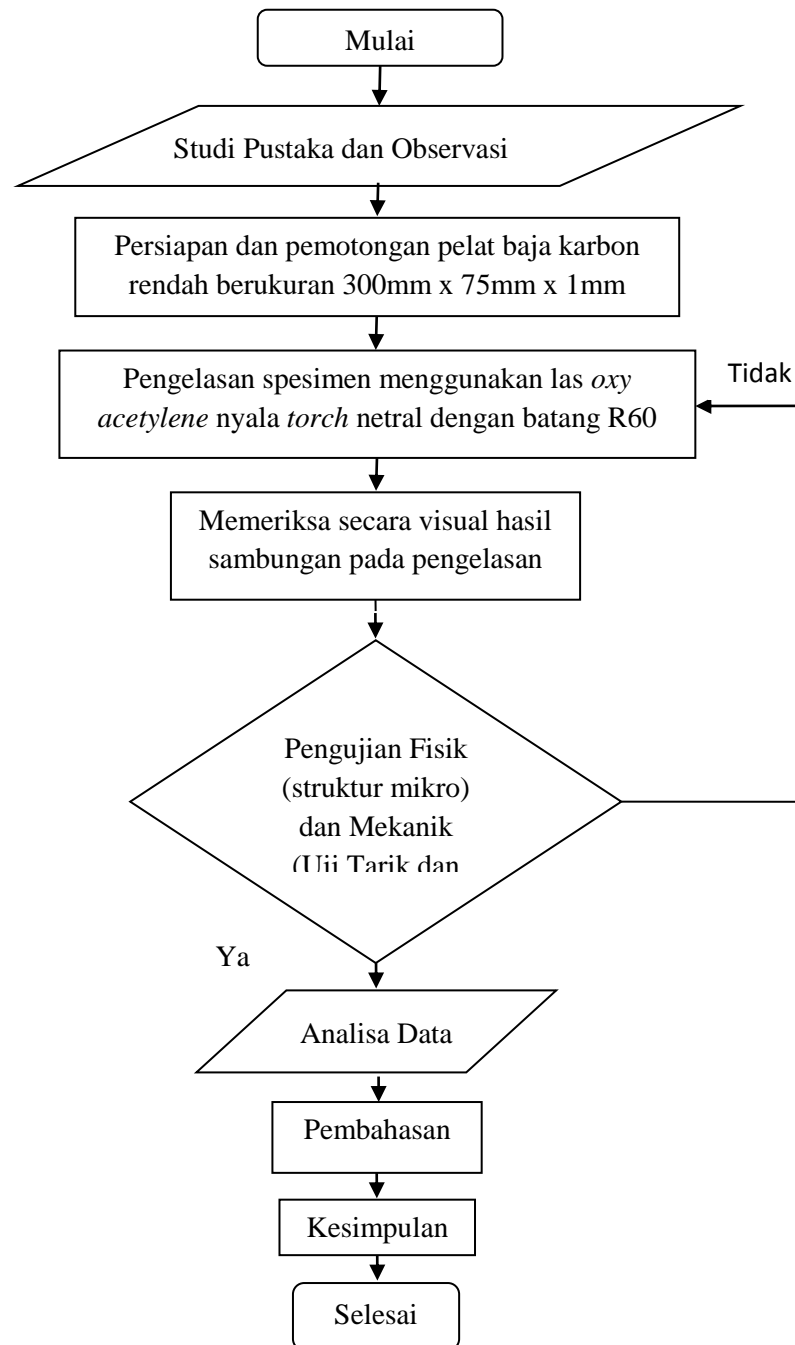
### b) Pelat Baja Karbon Rendah

Pelat baja karbon rendah yang memiliki kadar karbon kurang dari 0,025%. Di sini pelat yang kami gunakan memiliki kadar karbon 0,0169% dengan ukuran pelat baja 300 mm x 75 mm x 1 mm

### c) Kawat

Kawat yang digunakan merupakan kawat logam dimana kawat ini digunakan sebagai bahan tambahan pada saat pengelasan. Komposisi kawat tersebut disesuaikan dengan bahan yang akan dilas.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, penulis akan menggunakan beberapa cara :

a. Observasi

Pada *study* awal dilakukan langkah-langkah seperti survey lapangan terhadap hal-hal yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan serta mengambil data-data penelitian yang sudah ada untuk dijadikan sebagai pembanding terhadap hasil pengujian yang akan dilakukan.

b. Studi Literatur

Proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data awal dengan *study literature*. *Study literature* bertujuan untuk mengenal masalah yang dihadapi, serta untuk menyusun rencana kerja yang akan dilakukan.

c. Pengujian

Berikut pengujian yang akan dilakukan :

- a) Uji tarik
- b) Uji Struktur Mikro
- c) Uji Kekerasan Vickers (VHN)

### **3.5 Penyiapan Bahan**

Mengumpulkan semua bahan yang akan digunakan dalam proses analisa. Diantaranya yaitu Las *Oxy-acetylene*, pelat baja dan bahan tambahan pengelasan (kawat).

### **3.6 Pengelasan**

Proses pengelasan pelat baja dengan menggunakan Las *Oxy-acetylene* adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan pelat baja karbon rendah yang akan di las

- b. Pemotongan pelat baja dengan ukuran yang telah ditentukan, yaitu 300 mm x 75 mm x 1 mm
- c. Pelat baja dipotong menjadi dua dari ukuran 300 mm menjadi 150 mm
- d. Dilakukan pengelasan dengan nyala *torch* netral pada baja karbon rendah dengan menggunakan bahan tambahan kawat las
- e. Mengelas pelat baja secara bolak balik sehingga kembali utuh