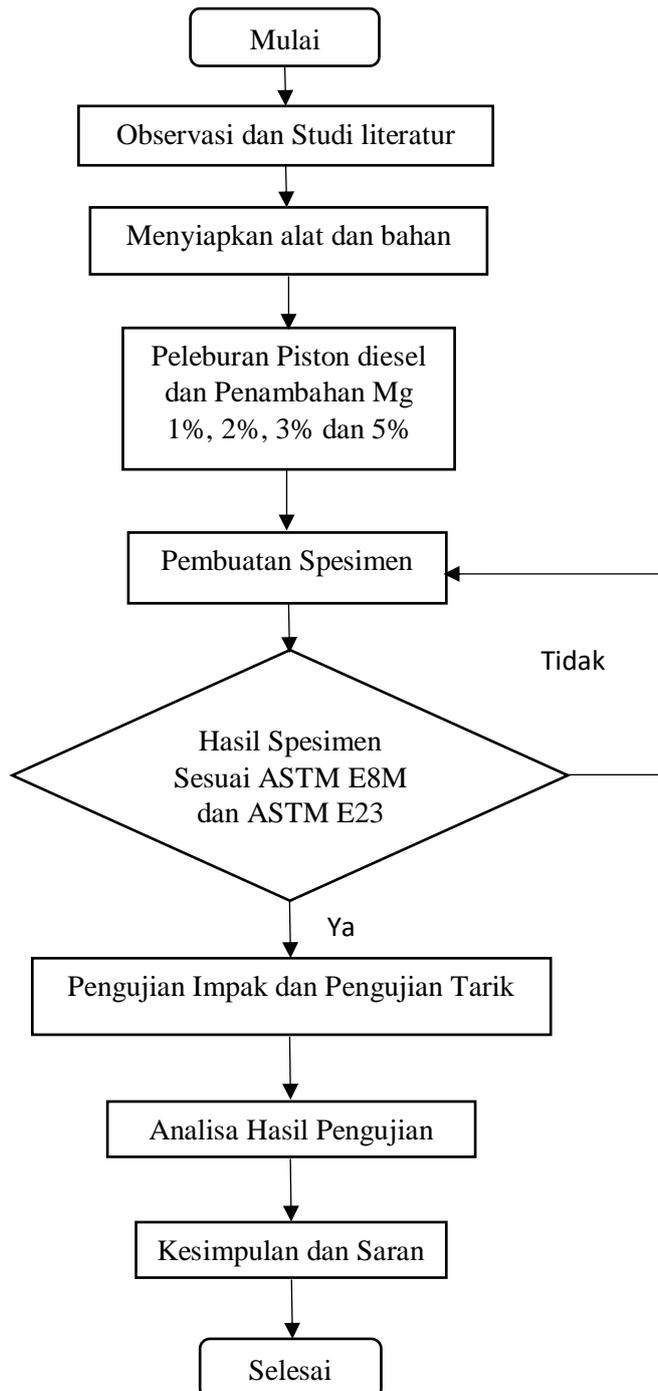


**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1 Diagram Alir**



**Gambar 3.1.** Diagram Alur Pembuatan

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 1. Piston diesel Diesel



**Gambar 3.2.** Piston diesel Diesel.

Digunakan sebagai bahan untuk *remelting* kembali menjadi Aluminium (Al) *alloy* cair.

#### 2. Logam Magnesium (Mg)



**Gambar 3.3.** Logam Magnesium (Mg).

(Sumber : <https://unsurlogamipadwa.wordpress.com/tag/magnesium/>)

Digunakan sebagai bahan campuran yang akan diberikan ketika piston diesel sudah di *remelting*,

### 3. Pasir Cetak



**Gambar 3.4.** Pasir Cetak.

(Sumber : <https://logamceper.com/pasir-cetak-dalam-pengecoran-logam/> )

Digunakan membuat cetakan yang juga berfungsi untuk membuat pola/model dan inti, serta menahan aliran cairan logam pada waktu dituangkan kedalam cetakan.

### 4. Model atau Pola

Model/pola merupakan bahan yang menyerupai benda asli atau benda yang akan dicor pada bagian luar. Model/pola ini terbuat dari kayu (jati, mahoni, dan lainnya) dan logam (aluminium, besi, dan lainnya). Pola disini ukurannya dibuat lebih besar dari benda cor, hal ini dikarenakan adanya faktor penyusutan pada waktu cairan logam dingin.

## 5. Timbangan Digital



**Gambar 3.5.** Timbangan Digital.

(Sumber : [https://www.timbanganindonesia.com/news\\_and\\_event.html](https://www.timbanganindonesia.com/news_and_event.html) )

Digunakan sebagai pengukur berat logam sesuai dengan presentase yang sudah ditentukan.

## 6. Tungku



**Gambar 3.6.** Tungku Pelebur Logam.

(Sumber : <http://tungkupeleburlogam.blogspot.com/> )

Digunakan sebagai media untuk melebur logam hingga cair.

## 7. Gerinda Tangan



**Gambar 3.7.** Gerinda Tangan

(Sumber : <https://www.klikteknik.com/produk/bosch-gws-20-180-mesin-gerinda-tangan-7>)

Gerinda tangan berfungsi untuk memotong dan juga dapat menghaluskan permukaan logam yang digunakan sebagai alat pendukung penelitian.

## 8. Amplas



**Gambar 3.8.** Amplas

(Sumber : <http://arafuru.com/material/jenis-jenis-amplas-dan-fungsinya.html>)

Amplas berfungsi sebagai alat untuk meratakan permukaan dan menghaluskan permukaan material pada saat pembuatan master ataupun molding.

### 3.3. Langkah Pembuatan

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Membersihkan piston diesel terlebih dahulu menggunakan solar agar kerak – kerak hitam bekas pemakaian hilang dan tidak mengganggu pada saat peleburan piston.
3. Mempersiapkan piston sebelum dilebur. Memisahkan piston yang berbeda ukurannya dan menyamakan berat piston sejumlah masing – masing 1 kg. jumlah piston yang akan dilebur untuk specimen sejumlah 5 piston sedangkan jumlah piston yang akan dilebur untuk swingarm yaitu 10 piston. Jadi jumlah berat piston dikalikan dengan berat masing – masing piston.
4. Mempersiapkan presentase logam Magnesium dengan perbandingan sebagai berikut :

Berat 1 piston = 1 kg

Berat Magnesium yang diambil setengah dari berat keseluruhan piston.

500 gram x % (presentase)

Masing – masing specimen (3 spesimen) membutuhkan 1 kg piston

Untuk 1% presentase Magnesium :

500 gram x 1% = 5 gram

Untuk 2% presentase Magnesium :

$$500 \text{ gram} \times 2\% = 10 \text{ gram}$$

Untuk 3% presentase Magnesium :

$$500 \text{ gram} \times 3\% = 15 \text{ gram}$$

Untuk 5% presentase Magnesium :

$$500 \text{ gram} \times 5\% = 25 \text{ gram}$$

5. Membuat cetakan untuk specimen dan swingarm dengan menggunakan pasir silika.



**Gambar 3.9.** Pembuatan Cetakan

6. Melebur piston diesel terlebih dahulu menjadi satu supaya menghasilkan campuran komposisi yang sama karena satu piston dengan piston yang lain komposisinya berbeda. Melebur dengan parameter suhu yaitu  $725 \text{ }^{\circ}\text{C}$  dan menuangkan hasil peleburan ke dalam cetakan sementara berbentuk balok yang setelah itu menunggu dan memotong masing – masing beratnya 1 kg untuk setia pembuatan specimen.



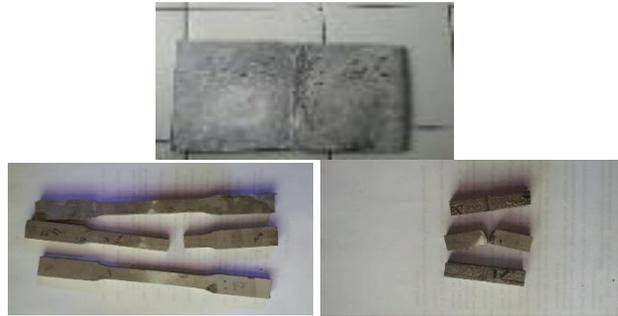
**Gambar 3.10.** Peleburan Piston Diesel

7. Melebur kembali masing – potongan yang sudah dipersiapkan dan menambahkan presentase Magnesium 1%, 2%, 3% dan 5% ke dalam tungku dengan parameter suhu 725 °C dan menuangkan ke dalam cetakan yang sudah digunakan untuk specimen. Sedangkan untuk swingarm sama langkahnya tetapi untuk presentase Magnesiumnya diambil yang paling tinggi dan dikalikan 2 dari hasil presentase paling tinggi.



**Gambar 3.11.** Penuangan Hasil Peleburan Ke Dalam Cetakan

8. Menunggu hasil cetakan benar – benar dingin dan setelah dingin membongkar pasir silika dari hasil cetakan setelah itu membersihkannya.
9. Membentuk dan merapikan hasil cetakan sesuai dengan ukuran specimen dari uji tarik yaitu ASTM E8M dan uji impak yaitu ASTM E23.



**Gambar 3.12.** Hasil Cetakan Spesimen



**Gambar 3.13.** Hasil Cetakan Swingarm

10. Melakukan pengujian uji tarik dan impak serta pengambilan data.



**Gambar 3.14.** Pelaksanaan Pengujian