

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknik Mesin kampus 2 Universitas Muhammadiyah Metro. Pada penelitian ini difokuskan pada kinerja mesin yang meliputi torsi, daya dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar tersebut.

##### B. Alat dan bahan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pada alat sebagai berikut :

###### A. Alat

1. Mesin motor Honda revo 2007



*Gambar 4. Mesin motor honda revo 100CC  
Sumber : dokumentasi sendiri*

Spesifikasi Mesin Honda revo 100cc :

Mesin	: 4 Langkah, SOHC
Diameter x Langkah	: 50 x 49,5 mm
Volume Silinder	: 97,1 (100 cc)
Perbandingan Kompresi	: 9.0 : 1
Power Max	: 7,3 ps pada 8500 rpm
Torsi Max	: 0,74 kgf.m pada 5500 rpm
Pendingin	: udara
Pengapian	: AC - CDI, magnetto
Transmisi	: Tipe rotary 4 Kecepatan
Kapasitas oli	: 0,7 liter

## 2. Panel indikator dynamometer dan uji emisi gas buang



Gambar 5. Panel indikator dynamometer dan uji emisi gas buang

*Sumber : dokumentasi sendiri*

Panel indikator tersebut digunakan untuk mengetahui kinerja mesin motor tersebut, diantaranya ialah torsi, daya dan emisi gas buang yang dihasilkan oleh campuran kedua bahan bakar yaitu partalite – biogas. Pada panel indikator tersebut terpasang beberapa sensor, sensor – sensor tersebut terhubung ke layar lcd yang telah dipasang pada panel indikator.



Gambar 6. Obeng

3. Obeng plus (+)

Alat ini digunakan untuk mengencangkan baut pada load cell, dan komponen mesin lain nya.



Gambar 7. Tang

4. Tang

Alat ini digunakan untuk mengencangkan atau menjepit komponen mesin motor bakar tersebut.



Gambar. 8 Kunci 18

5. Kunci 18

Alat ini digunakan untuk mengencangkan baut pada bagian gear dan rantai.



Gambar 9. Gelas ukur

6. Gelas ukur

Alat ini digunakan untuk mengukur bahan bakar yang digunakan pada saat penelitian.



Gambar 10. Drum

7. Drum

Drum digunakan sebagai digester / tempat penampungan limbah kotoran sapi guna untuk pembuatan biogas



Gambar 11. flowmeter

8. Flowmeter

Flowmeter untuk mengatur laju aliran biogas yang akan digunakan pada saat pengujian.



Gambar 12. Kamera

9. Kamera

kamera digunakan untuk melakukan dokumentasi pada penelitian ini.



Gambar 13.stopwatch

#### 10. Stopwatch

Stopwatch digunakan untuk mengukur waktu konsumsi bahan bakar



Gambar 14. Media/Alat purifikasi

#### 11. Media/alat purifikasi

Alat ini terbuat dari pipa paralon dengan diameter 3 inci dan panjang 70 cm, dimana dikedua ujung pipa ditutup dan di lubangi tutup guna untuk mengalir nya gas dari digester ke mesin motor.

## B. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Bahan bakar bensin (pertalite)

Sebagai bahan bakar untuk melakukan penelitian ini. Bahan bakar pertalite yang digunakan produk dari Pertamina.



Gambar 14. Bahan bakar pertalite

2. biogas

di penelitian ini saya menggunakan biogas yang berasal dari limbah kotoran sapi untuk bahan bakar campuran pertalite tersebut.



Gambar 15. Biogas

3. batu zeolit

batu zeolit saya gunakan untuk media dalam melakukan pemurnian (purifikasi) agar CH<sub>4</sub> yang dihasilkan oleh biogas bisa terbakar dengan sempurna/maksimal.



Gambar 16. Batu zeolit

### **C. Prosedur Penelitian Dan Pengamatan Data**

#### **1. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh modifikasi sistem bahan bakar terhadap kinerja mesin motor Honda revo 2007 yang meliputi torsi dan daya. Data data hasil perhitungan secara teoritis akan ditulis sebagai data penelitian. Tahap pertama dalam modifikasi sistem bahan bakar adalah melakukan pengujian sebelum melakukan perubahan modifikasi sistem bahan bakar dengan cara pengujian daya dan torsi menggunakan bahan bakar pertalite dan biogas, Yang masing masing pengujian dilakukan sebanyak 1-3 kali pengujian. Siapkan alat uji yang akan digunakan untuk pengujian modifikasi mesin guna untuk mencampurkan kedua bahan bakar tersebut.

pasang penahan pada alat uji agar tidak dapat bergerak saat dilakukannya penelitian, nyalakan mesin atur putaran mesin dan secara perlahan buka katup pada tabung yang sudah terisi biogas untuk memasukkan biogas ke dalam ruang pembakaran hingga mesin tersebut menyala dengan stabil, kemudian biarkan beberapa saat untuk pemanasan, untuk memperoleh daya dan torsi masing-masing variabel putaran mesin 5500, 4500, 4000, 3500, 3000, 2500 dan 2000, Pengambilan data dengan cara mengukur konsumsi bahan bakar setiap 2 menit dengan stopwatch, setelah proses pengujian kinerja motor selesai dilakukan untuk pengujian emisi gas buang kendaraan Serta dokumentasi pada saat pengujian.

## 2. Metode pengumpulan data

Adapun langkah-langkah penyusun lakukan dalam penelitian tugas sarjana ini adalah sebagai berikut:

### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari tentang penyusunan laporan yang diperoleh dari berbagai literatur, baik buku yang berhubungan dengan sistem bahan bakar serta jurnal yang diperoleh dari internet, serta laporan tugas akhir yang berkaitan dengan tugas ini.

### 2. Observasi Lapangan

Dalam hal ini penyusun melakukan penelitian di kampus Universitas Muhammadiyah Metro Lampung, pengujian dilakukan untuk menganalisa dan mengetahui hasil penelitian yang dilakukan.

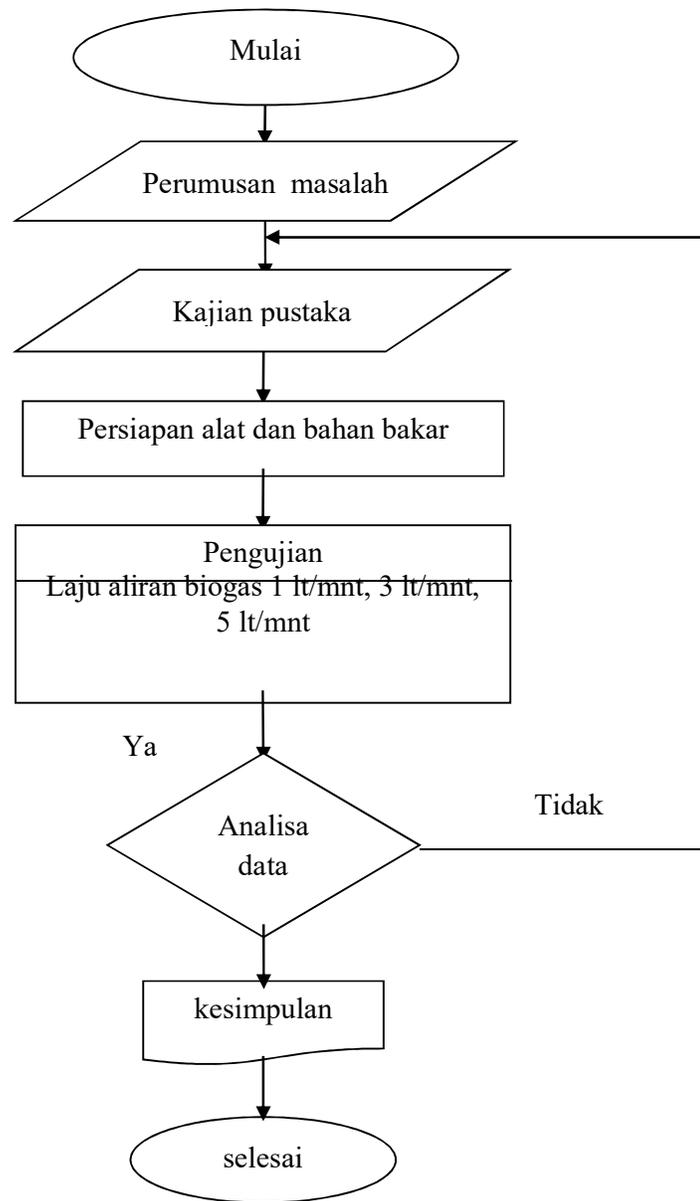
### 3. Bimbingan

Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing secara berkala untuk mendiskusikan dan mendapatkan arahan dalam penyusunan tugas akhir.

### 4. Pengujian Laboratorium

Pengujian Laboratorium dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari campuran kedua bahan bakar tersebut, serta kandungan emisi gas buang yang dihasilkan dari kedua bahan bakar tersebut.

#### D. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian