

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, yaitu metode yang digunakan untuk menguji dan menemukan variasi yang tepat terhadap penelitian yang sudah dilakukan dengan menambahkan beberapa perlakuan variasi.

#### **3.2 Waktu dan Tempat**

Langka kegiatan penelitian dilakukan di A'hasan Motor Jl. Raya Ardirejo Sambeng, Lamongan. Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu dimulai dari bulan April 2019 sampai dengan bulan Juni 2019.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

##### **3.3.1 Alat**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut:

1. Motor Bensin 4 Langkah dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Merk Mesin : Honda GL MAX 125
- Type : GL MAX
- Siklus : 4 Langkah
- Pencampuran Bahan Bakar : Karburator
- Jumlah Silinder : 1 Silinder
- Volum Langkah Total : 124 cc
- Diameter Silinder : 56 mm
- Panjang Langkah Torak : 49,5 mm

- Sistem Transmisi : Roda Gigi
- Perbandingan Kompresi : 9,4:1
- Pendingin : Udara
- Berat Kendaraan : 86 Kg
- Negara Pembuat : Jepang
- Tahun Pembuatan : 1996
- Torsi Motor : 12,08 Nm

2. *Motor Cycle Dinamometer* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Merk Mesin : *Rextor Sportdyno*
- Type : *Motor Cycle SP1/SP3 V3.3*
- Perlengkapan Pendukung:
  - Terminal sensor dinamometer
  - Sensor kecepatan putaran mesin
  - Sensor kecepatan putaran roller dinamometer

3. Buret.

4. Gelas ukur

5. *Stop wach*.

6. Seperangkat Komputer.

7. *Blower*

8. *Blander*.

### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Premium RON 88.

## 3.4 Variabel Pengukuran

### 3.4.1 Variabel Bebas

Yaitu variabel yang bebas ditentukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian, variabel bebas yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Variasi perlakuan

Variasi perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Variasi penggantian tipe koil;
2. Variasi besar hambatan dan tegangan listrik
  - Koil 1 ( 0,5  $\Omega$ , 14.000 Volt)
  - Koil 2 (0,3  $\Omega$ , 25.000 Volt)
  - Koil 3 (0,1  $\Omega$ , 40.000 Volt)
  - Koil 4 (0,5  $\Omega$ , 16.000 Volt)

b. Putaran Mesin

Metode yang digunakan pada pengujian dengan menggunakan dinamometer menginginkan putaran yang berubah secara cepat sesuai dengan kemampuan mesin per putaran 1000 rpm dimulai dengan 3000 rpm.

### 3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang besarnya tidak dapat ditentukan sepenuhnya oleh peneliti, tetapi besarnya tergantung pada variabel bebasnya. Penelitian ini mempunyai variabel terikat yang meliputi data-data yang diperoleh pada pengujian motor bakar. Tujuan dari pengujian motor bakar adalah untuk mengetahui unjuk kerja mesin tersebut dengan menganalisa data-datanya yang meliputi:

- a. Waktu pemakaian bahan bakar atau  $t$  (detik)
- b. Torsi (N.m);
- c. Daya efektif motor (*brake horse power/bhp/Ne*)

### 3.5 Prosedur Penelitian

Seluruh pengambilan data dilakukan diatas peralatan dinamometer dan terlebih dahulu harus pemosisikan sepeda motor dengan roda belakang tepat diatas *Roller*.

### 3.5.1 Penyusunan Alat Penelitian

Sebelum penelitian membeli 4 tipe koil. Kemudian diukur hambatan dan tegangan tiap koil dengan koil tester. Setelah semua siap, dilakukan pengecekan alat uji seperti buret, blower, kondisi mesin motor, dan kondisi mesin uji (dinamometer) yaitu pada kondisi *roller* dinamometer.

### 3.5.2 Tahapan Penelitian Tahapan yang dilakukan dalam pengujian adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Hasil Kegiatan Penelitian**

No	Nama Kegiatan	Bulan			Keterangan
		April	Mei	Juni	
1.	Tahap persiapan pengujian	6-04-2019			Setelah proses pemasangan peralatan dan motor uji sudah terpasang dengan baik pada dinamometer maka dilakukan proses pengecekan pada kondisi pemasangan motor, pengecekan terhadap alat ukur dan sensor-sensor ukur yang terhubung pada terminal dinamometer serta mencatat kondisi ruangan pengujian yaitu suhu dan kelembapan udara ruangan.
2.	Tahap pengujian	7-04-2019 s/d 21-04-2019			Tahapan prose pengujian dapat diperinci sebagai berikut: a. Mengukur dan mencatat jumlah volume bahan bakar pada tabung ukur. b. Rasio gigi yang dilakukan pengujian yaitu rasio gigi 5. c. Menghidupkan mesin dan memosisikan percobaan pada rasio gigi 5 dengan kondisi mesin standar. d. Mengukur bukaan throttle hingga

					<p>mencapai putaran 3000 rpm.</p> <p>e. Menstart pengujian atau proses pengambilan data oleh mesin dinamometer. Pengujian dilakukan dengan membuka throttle hingga mencapai putaran 3000 rpm selanjutnya throttle dibuka secara cepat hingga throttle terbuka penuh dan mencapai putaran maksimal selanjutnya ditahan hingga dicapai putaran mesin maksimal dengan batas 9000 rpm dan pengujian selesai.</p> <p>f. Setelah mencapai putaran 9000 rpm pengambilan selesai (memberhentikan proses pengambilan data pada mesin dinamometer).</p> <p>g. Mengulangi langkah 1-6 secara berurutan untuk koil 2, koil 3 dan koil 4.</p> <p>h. Mencatat konsumsi bahan bakar untuk setiap perubahan tipe koil dengan mencari jumlah bahan bakar dan waktu yang dikonsumsi selama penelitian.</p>
3.	Akhir pengujian		11-05-2019  s/d  19-05-2019		<p>Setelah proses pengujian atau pengambilan data selesai, langkah yang selanjutnya adalah:</p> <p>a. Mematikan semua alat elektronik yang dieprgunakan selama pengujian.</p> <p>b. Melepaskan semua</p>

					sensor-sensor serta perlengkapan lainnya dari mesin uji. c. Menurunkan motor uji dan memeriksa seluruh keadaan bagian mesin uji (dinamometer) serta motor uji.
4.	Pengolahan data		25-05-2019	22-06-2019	Hasil dari pengujian akan diperoleh data sebagai berikut: a. Putaran mesin (n) b. Waktu konsumsi bahan bakar (t) rata-rata c. Torsi (T) d. Daya efektif motor (Ne)

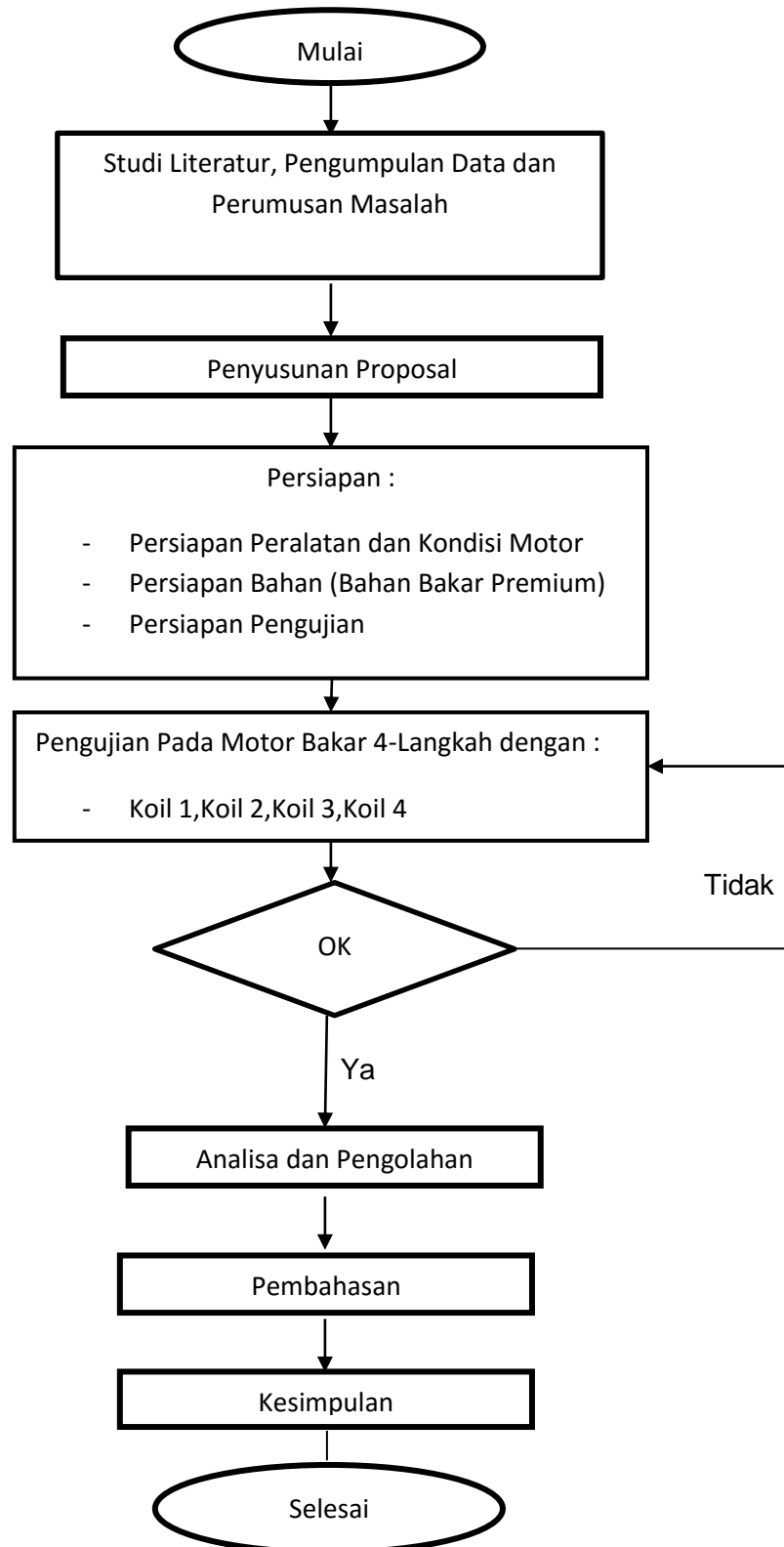
Dari data-data diatas, maka dapat dilakukan perhitungan untuk mengetahui unjuk kerja motor bakar dalam bentuk grafik. Data yang didapat berupa nilai sebagai berikut:

1. Torsi ( $T$ );
2. Daya efektif ( $N_e$ );
3. Pemakaian bahan bakar spesifik ( $SFC$ )

**Tabel 3.2 Rasio Gigi 5**

Putaran Mesin (rpm)	Variabel											
	Koil 1			Koil 2			Koil 3			Koil 4		
Torsi (T)												
Daya Efektif ( $N_e$ )												
FC												

## 1.6 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

### 3.7 Skema Alat Uji

Skema susunan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 Skema Alat Uji

Keterangan:

- A. CPU
- B. Monitor Komputer
- C. Terminal dinamometer (Konversikan data dari sensor)
- D. Buret
- E. Bed dinamometer
- F. Motor Uji
- G. Roller dinamometer
- H. Tacho Meter (sensor rpm mesin)
- I. Tacho Meter (sensor rpm Roller)
- J. Selang Menuju Karbulator