

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah :

- a. Mototech. Jl. Ringroad Selatan, Kemas, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.
- b. Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **3.2. Alat Dan Bahan**

##### 3.2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- Premium
- *Ethanol* 96%

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin sepeda motor 4 langkah dengan merek Honda Tiger 2010. Untuk lebih jelasnya terlihat pada gambar (3.1.) dan tabel ( 3.1.)

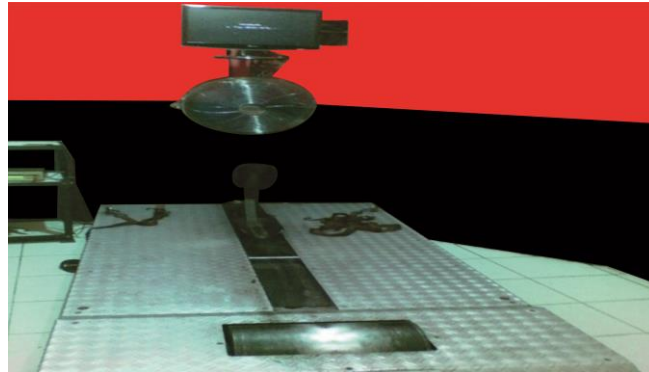


Gambar 3.1. Honda Tiger 200 CC

Tabel 3.1. Spesifikasi Honda TIGER

Tipe mesin	4 langkah, SOHC, pendinginan udara
Diameter x langkah	63,5 x 62,2 mm
Volume langkah	196,9 cc
Perbandingan kompresi	9,0 : 1
Daya maksimum	17,4 PS / 8.500 RPM
Torsi maksimum	1,62 kgf.m / 6.500 RPM
Kapasitas minyak pelumas	1 liter pada penggantian periodik
Kopling Otomatis	Manual, tipe basah dan pelat majemuk
Gigi transmisi	6 kecepatan, bertautan tetap
Pola pengoperan gigi	1-N-2-3-4-5-6
Starter	Pedal dan starter elektrik
Aki	12 V - 7 Ah
Busi	ND X 24 FS-U9 / NGK DP8EA-9
Sistem pengapian	CDI-AC, Magneto

- b. *Dynamometer*, adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi dan daya sebuah mesin.



Gambar 3.2. *Dynamometer*

- c. Laptop/Komputer, berfungsi sebagai akurasi data dari *Dynamometer*.  
d. *Tachometer*, adalah alat untuk mengukur putaran mesin.



Gambar 3.3. *Tachometer*.

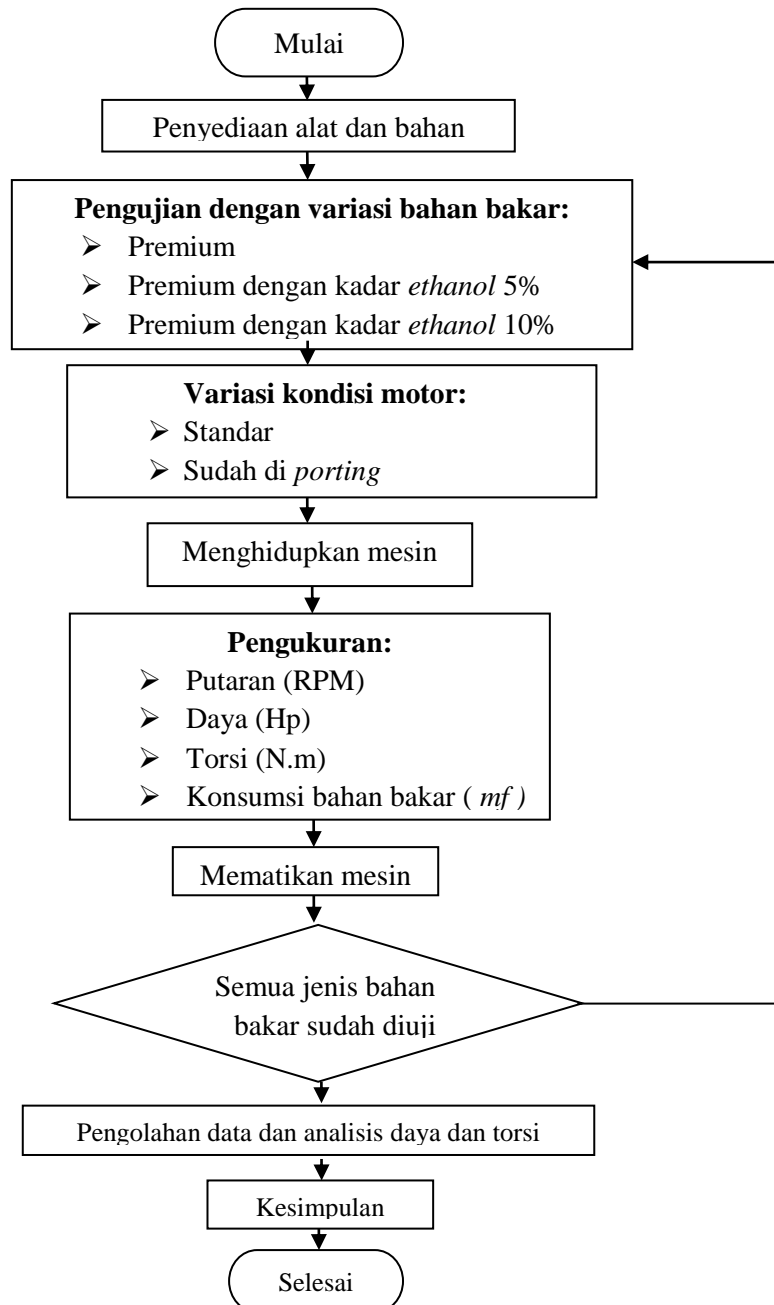
- e. *Burret*, adalah alat untuk mengukur volume bahan bakar.



Gambar 3.4. *Burret*

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai mana ditunjukkan pada diagram alir berikut



Gambar 3.5. diagram alir pengujian daya, daya dan konsumsi bahan bakar.

### 3.4. Persiapan

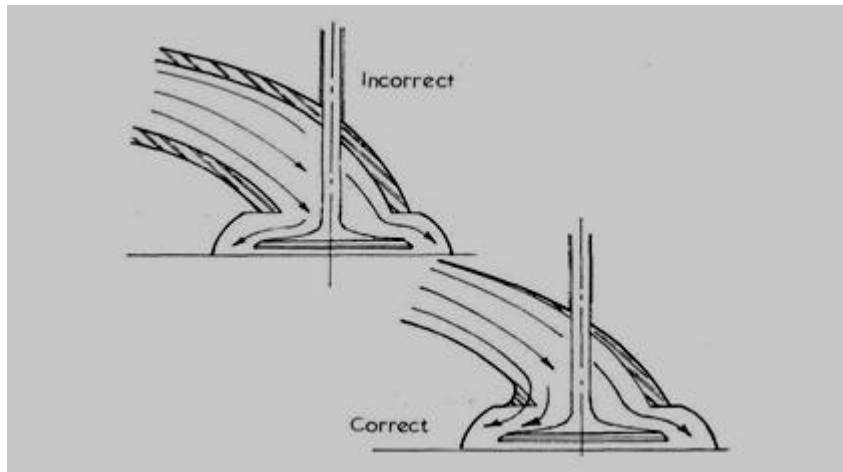
Sebelum dilakukanya penelitian, terlebih dahulu dilakukan persiapan. Adapun langkah-langkah persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Pemeriksaan kondisi motor sebelum dilakukanya penelitian.  
Pemeriksaan kondisi motor ini meliputi:
  1. Kondisi mesin
  2. keadaan batre/aki
  3. Oli mesin
  4. Karburator/campuran bahan bakar
  5. knalpot
- b. Melakukan kalibrasi alat ukur, seperti: *burret*, dan *thermometer* sebelum digunakan.
- c. Melakukan pengisian bahan bakar baik premium atau pun *ethanol* terlebih dahulu pada tangki/gelas ukur bahan bakar.

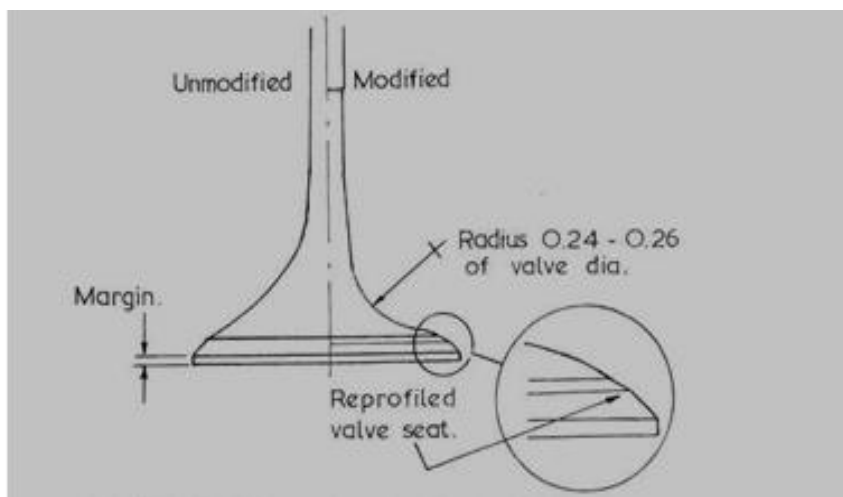
### 3.5. Metode *Porting*

Sebelum melakukan penelitian, adapun langkahnya yaitu, memodifikasi saluran masuk bahan bakar dengan cara *porting*

- a. Mengukur diameter saluran masuk bahan bakar yang *standart* dan yang akan di *porting*
- b. Membubut dinding saluran masuk bahan bakar dengan menggunakan alat *cunner*.
- c. Menghaluskan dinding saluran masuk bahan bakar agar bahan bakar semakin mudah masuk. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 3.6. dan 3.7 *Porting* dan penyudutan klep.



Gambar 3.6. *Porting*  
(Bell, 1981)



Gambar 3.7. penyudutan klep  
(Bell, 1981)

### 3.6. Tahap Pengujian

#### a. Pengujian daya dan torsi

Langkah-langkah pengujian Daya dan Torsi adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengujian.

2. Melakukan pengisian tangki bahan bakar, dengan campuran premium dan *ethanol* 5% dan 10 %.
3. Melakukan pengecekan pada saluran bahan bakar, bertujuan agar tidak ada kebocoran pada saluran bahan bakar.
4. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
5. Melakukan pengujian daya, torsi sesuai prosedur yang telah ditentukan.
6. Mencatat semua hasil pengujian yang telah dilakukan.
7. Membersihkan bahan, alat, dan tempat kerja.

b. Pengujian konsumsi bahan bakar

Langkah-langkah pengujian konsumsi bahan bakar adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Melakukan pengisian tangki bahan bakar dengan bahan bakar premium-*ethanol* dengan campuran 5% premium dan 10% *ethanol*.
3. Melakukan pengecekan sistem saluran bahan bakar, untuk memastikan tidak terjadi kebocoran bahan bakar.
4. Mempersiapkan alat ukur seperti *tachometer*, *burret*, *stop watch*, dan *thermometer*
5. Melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sesuai prosedur yang ditentukan dan merapikan alat yang digunakan.

### **3.7. Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan**

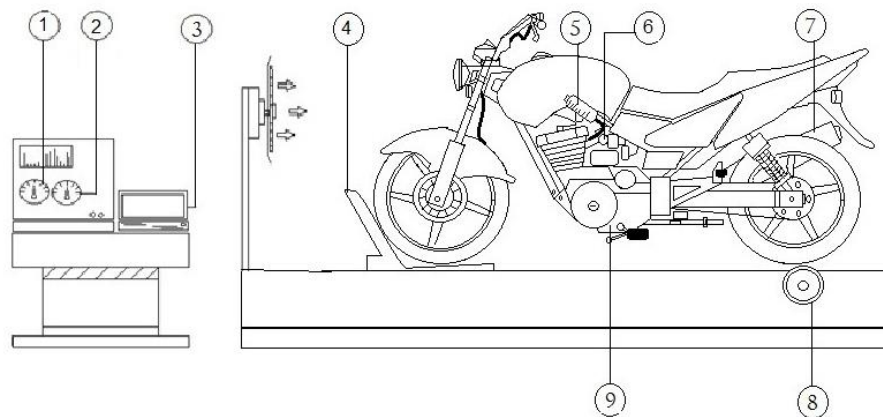
Parameter perhitungan yang digunakan adalah :

- a. Torsi mesin (T) terukur pada hasil percobaan.
- b. Daya mesin (P) terukur pada hasil percobaan.

### 3.8. Skema Alat Uji

#### a. Skema alat uji daya dan torsi motor

Skema alat uji dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.9. Skema alat uji daya dan torsi motor (*Dynotest*).

Keterangan gambar :

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. <i>Tachometer</i>                                | 6. Karburator         |
| 2. <i>Torsiometer</i>                               | 7. Knalpot            |
| 3. Laptop   | 8. <i>Dynamometer</i> |
| 4. Penahan motor                                    | 9. Mesin              |
| 5. Indikator petunjuk bahan bakar ( <i>burret</i> ) |                       |

#### b. Prinsip Kerja Alat Uji (*Dynamometer*)

*Dynamometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi atau momen puntir poros *out-put* penggerak mula. Alat ini terdiri dari suatu rotor yang digerakkan oleh motor yang akan diukur dan berputar dalam medan magnet. Kekuatan medan magnetnya dikontrol dengan mengubah arus sepanjang susunan kumparan yang ditempatkan pada kedua sisi rotor. Rotor ini berfungsi sebagai konduktor yang memotong medan magnet. Karena pemotongan medan magnet tersebut maka terjadi arus dan arus diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas. Tujuan pengukuran torsi ini adalah untuk mengetahui besar daya yang bisa dihasilkan dari suatu mesin.