

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Bengkel MKS *Racing dan Fast Kustom Speed*
- Mototech Jl. Lingkar Timur, Giwangan, Bantul, Yogyakarta
- Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

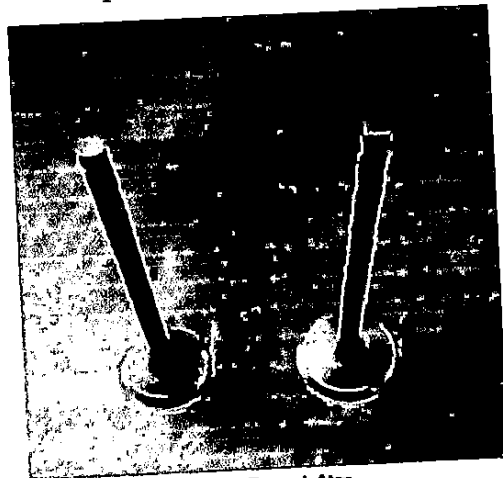
### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Bahan Penelitian

1. Pertamina
2. Bahan yang digunakan pada penelitian ini :

Katup merk : Sonic

Ukuran : - katup *inlet* 14711-KGH-900 diameter 28 mm  
- katup *exhaust* 14721-KTY-H50 diameter 24 mm

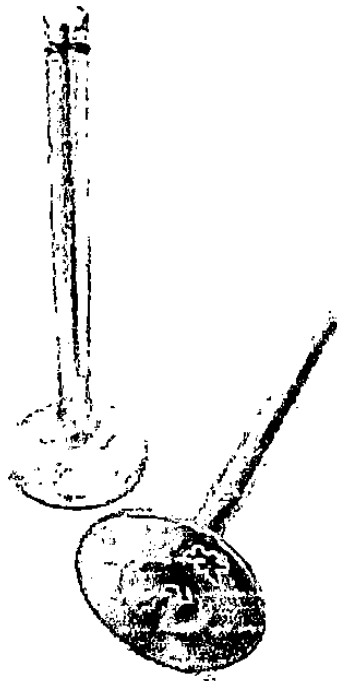


Gambar Tampak Atas

**Gambar 3.1 Katup racing**

**Katup standar**

Ukuran : - katup *inlet* diameter 26 mm  
- katup *exhaust* diameter 22 mm



**Gambar 3.2 Katup standar**

- a. Piston standar diameter 49,5 mm dan panjang piston 54 mm. Piston *racing* diameter 57 mm dan panjang langkah batang torak 57,9 mm dengan *stroke* 6 mm
- b. Noken as standar dengan durasi 260° dan noken as *racing* durasi 280°
- c. Karburator mikuni dengan lubang venturi 17 mm dan PE dengan diameter lubang venturi 28 mm

1. K. 1177 105 1000 25000 volt 20000 volt

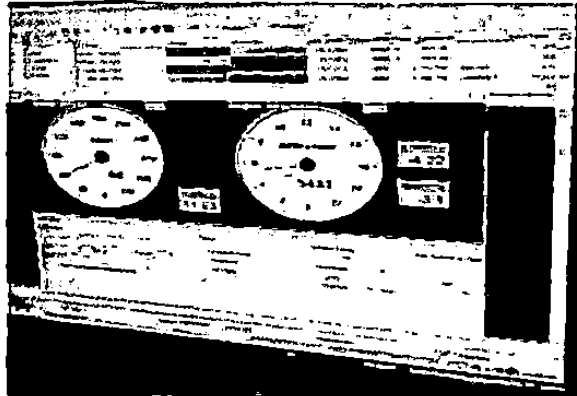
Spesifikasi data mesin 4 langkah yang diuji padatabel (3.1) sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Spesifikasi motor 4 langkah**

Merek	<i>YAMAHA</i>
Tipe	<i>VEGA</i>
<b>Mesin</b>	
Tipe Mesin	4 langkah Air Cooled
Diameter x Langkah	49,50x 54,0 mm
Volume Silinder	103,9 cc
Susunan Silinder	Satu mendatar
Gigi Transmisi	4 Kecepatan
Pola Pengoperasian	N-1-2-3-4 (Return)
Kopling	Manual, Basah, Multiplat
Karburator	VM 17 x I Mikuni
Sistem Starter	Motor Starter dan Starter Engkol
Katup	In 26 mm Ex 22 mm
<b>Kelistrikan</b>	
Battery	12V5AH
Busi	C6HSA/W20FS-U
Sistem Pengapian	CDI 5ER-10
<b>Rangka</b>	
Tipe Rangka	Pipa
Suspensi Depan	<i>Telescopic Fork</i>
Suspensi Belakang	<i>Swing Arm</i>
Ban Depan	70/90-17M/C38P
Ban Belakang	80/90-17M/C44P
Rem Depan	Cakram Hidrolik
Rem Belakang	Tromol
<b>Dimensi</b>	
Panjang x Lebar x Tinggi	1890 mm x 675 mm x 1030 mm
Jarak Sumbu Roda	1195 mm
Jarak Terendah ke Tanah	146 mm
KapasitasTangki	4,2 Liter
Daya	051 Kw

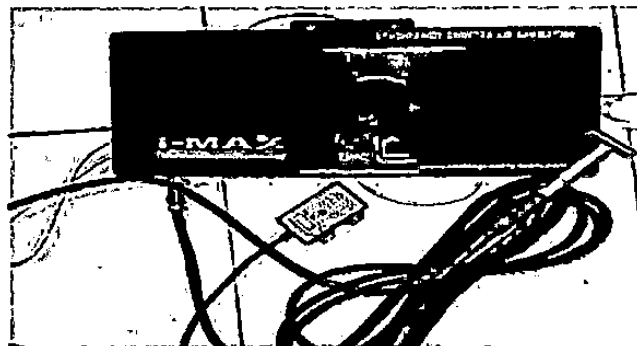
### 3.2.2 Alat Penelitian

1. *Dynamometer* adalah alat untuk mengukur torsi sebuah mesin



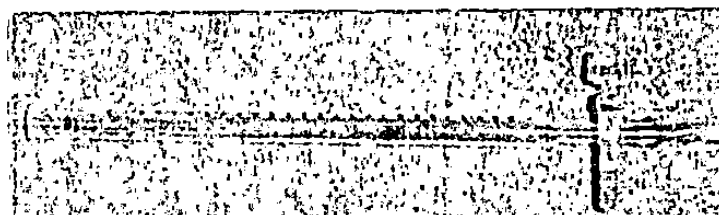
**Gambar 3.3 Dynamometer**

2. *Tachometer* adalah alat untuk mengukur putaran mesin

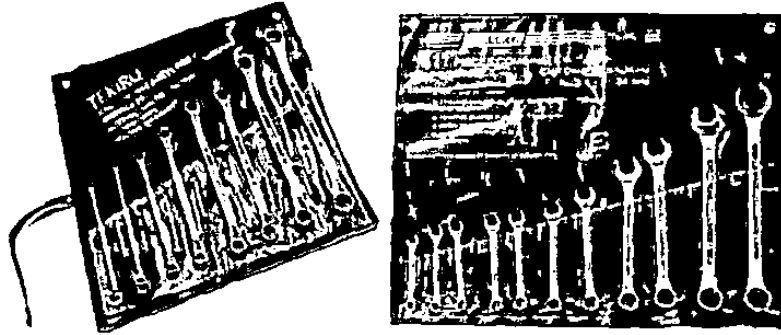


**Gambar 3.4 Tachometer**

3. *Buret* adalah alat untuk mengukur volume bahan bakar



#### 4. Kunci-kunci *full set*

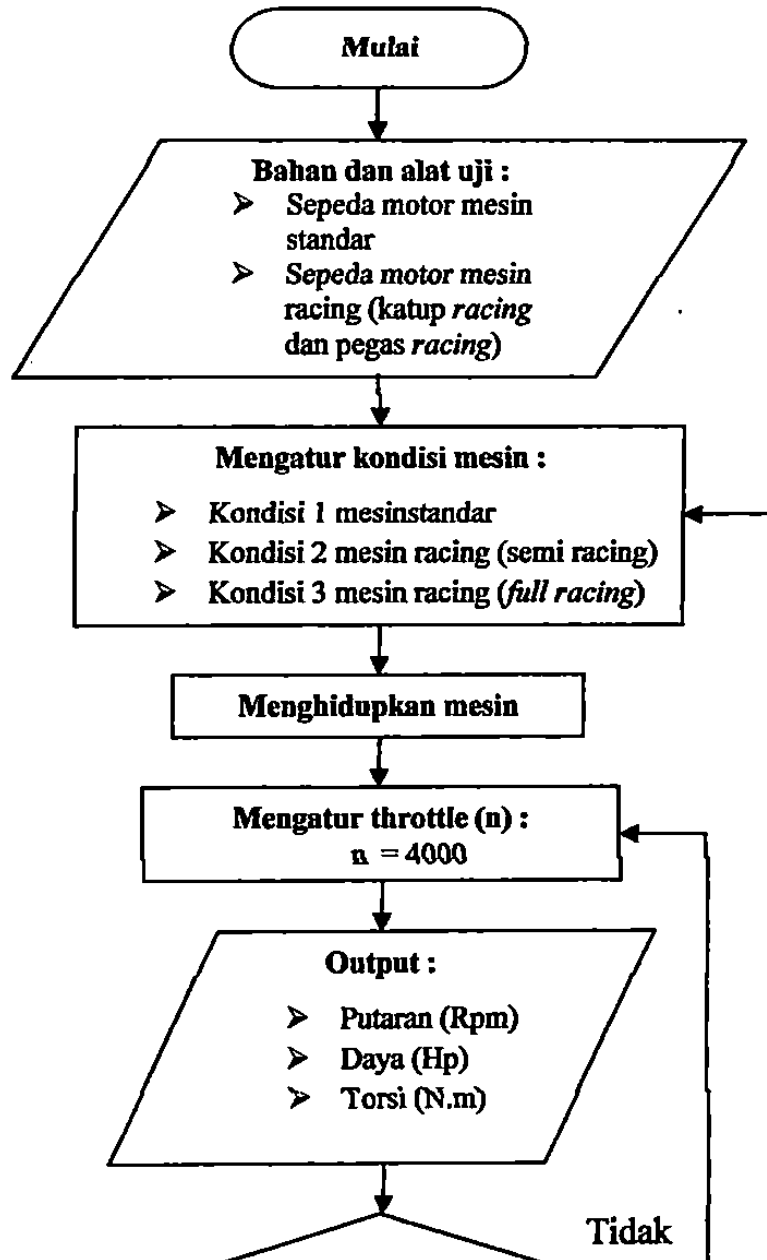


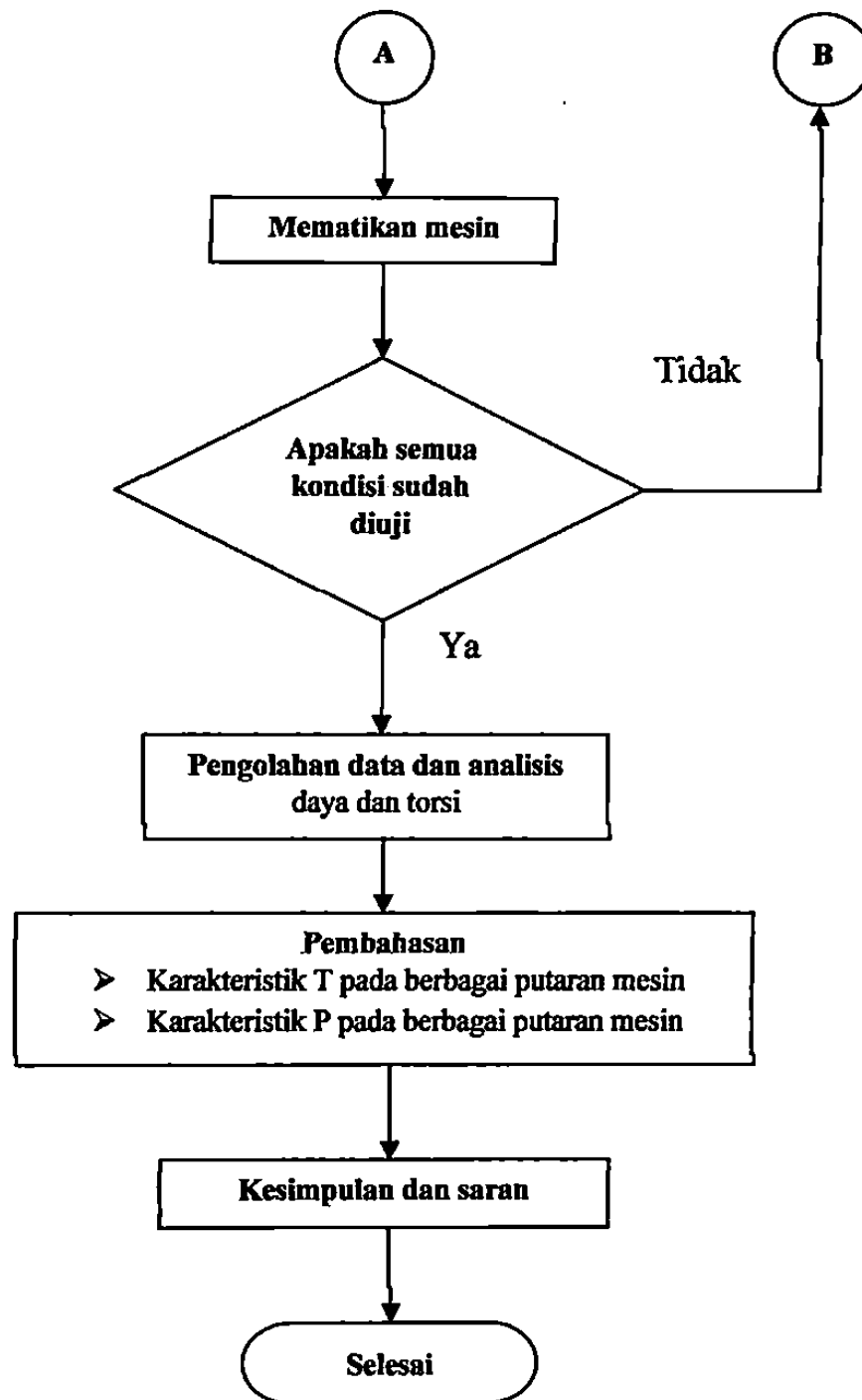
**Gambar 3.6 Kunci *full set***

5. *Span wrench* adalah alat menghitung volty konversi bahan bakar

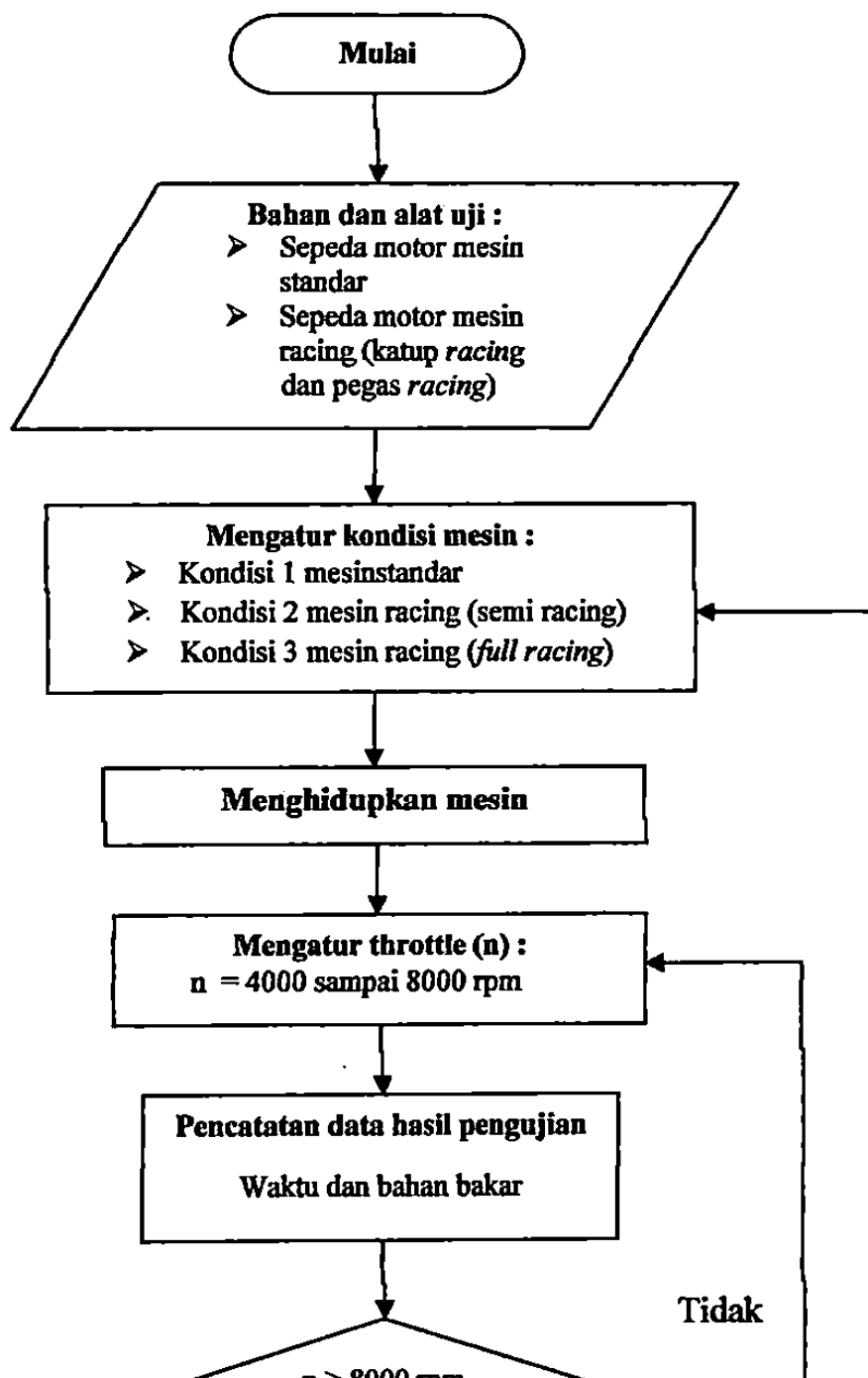
### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagaimana ditunjukkan pada gambar diagram alir (3.7) dan (3.8) berikut:

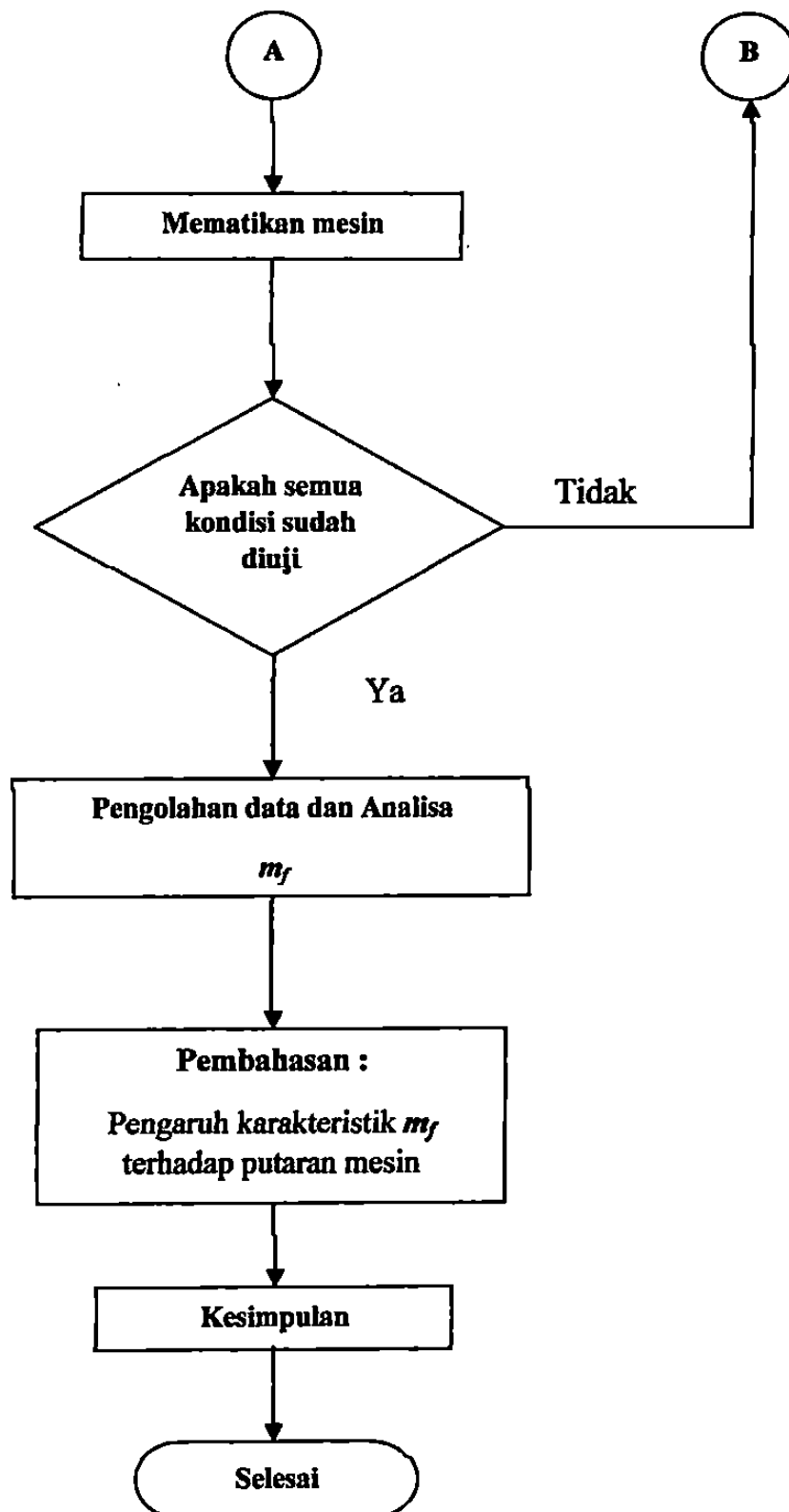




Gambar 2.7 Flow Chart Penelitian Daya dan Torsi







Gambar 2.9 Flow Chart Deskripsi ...

Keterangan :

#### Kondisi 1

- Sepeda motor mesin standar (katup standar dan pegas katup standar) dan komponen lainnya standar.

#### Kondisi 2

- Sepeda motor mesin semi *racing* (*bore up 150 cc head cylinder* standar katup standar) dengan komponen pendukung lainnya :
  - a. Piston berdiameter 57 mm dan panjang langkah batang torak 57,9 mm dengan *stroke* 6 mm
  - b. Knalpot racing dengan diameter pipa 26 mm.
  - c. Karburator PE dengan lubang venturi 28 mm.
  - d. Koil YZ-125 dengan nilai tegangan 25000 volt-35000 volt.
  - e. Pegas katup jepang

#### Kondisi 3

- Sepeda motor mesin *full racing* (katup *inlet* diameter 28 mm dan katup *exhaust* diameter 24 mm) dengan komponen pendukung lainnya :
  - a. Piston berdiameter 57 mm dan panjang langkah batang torak 57,9 mm dengan *stroke* 6 mm
  - b. Knalpot racing dengan diameter pipa 26 mm.
  - c. Karburator PE dengan lubang venturi 28 mm.
  - d. Koil YZ-125 dengan nilai tegangan 25000 volt-35000 volt.
  - e. Pegas katup jepang
  - f. Noken as *racing* dengan durasi 280°

### 3.4 Persiapan Pengujian

Persiapan awal yang harus diperhatikan sebelum melakukan penelitian atau percobaan adalah memeriksa keadaan alat dan mesin yang digunakan supaya

### 1. Motor

Kondisi mesin 1 standar, kondisi mesin 2 *racing* (semi *racing*), dan kondisi mesin 3 *racing* (*full racing*) diperiksa terlebih dahulu sebelum melakukan pengambilan data agar didapat pengambilan data semaksimal mungkin, pengecekan mulai dari mesin, karburator, pengapian, knalpot, oli dan sebagainya.

### 2. Alat ukur

Alat ukur sebelum dipakai sebaiknya diperiksa dan dibersihkan terlebih dahulu jika terdapat kotoran-kotoran sehingga keadaannya normal atau distandarkan atau disebut kalibrasi alat, agar pada saat pengambilan data bisa maksimal.

## 3.5 Tahap Pengujian

Proses pengujian dan pengambilan data dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur seperti *stopwatch*, *tachometer*, dan *thermometer*.
2. Mengisi tangki bahan bakar dengan bahan bakar, sistem saluran bahan bakar dari tangki, *burret* sampai *karburator* diperiksa, dipastikan tidak terjadi kebocoran.
3. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
4. Melakukan pengujian daya, torsi dan pemakaian bahan bakar pada *burret* ukur sesuai prosedur yang ditentukan, dengan mencatat waktu.
5. Mencatat semua hasil pengujian, kemudian menghitung dalam bentuk pemakaian bahan bakar ( $m_f$ ).
6. Membersihkan bahan, alat dan tempat kerja

### 3.6 Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan

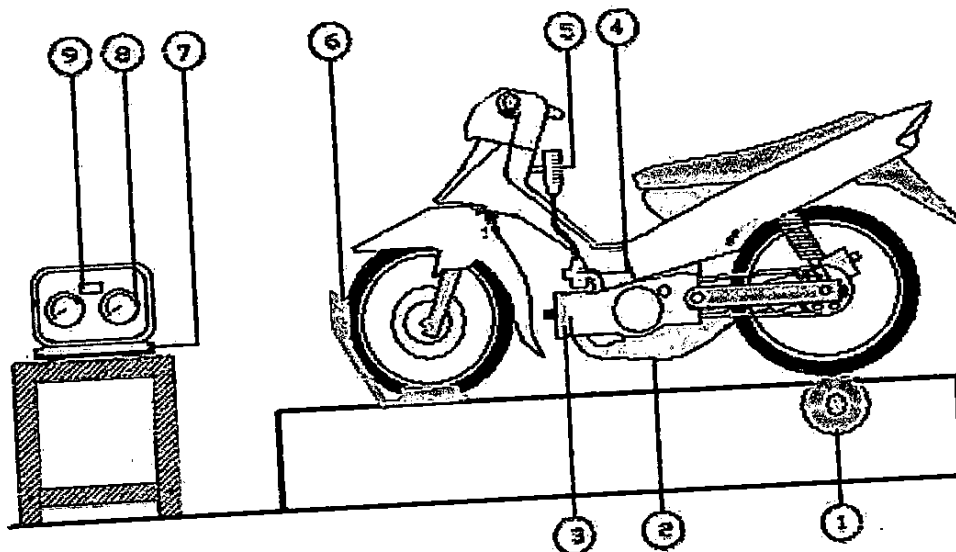
Parameter yang digunakan dalam perhitungan adalah :

1. Torsi (T), terukur pada hasil percobaan.
2. Daya mesin (P), terukur pada hasil percobaan.
3. Jumlah bahan bakar (*mf*) yang dipergunakan

### 3.7 Skema Alat Uji

Skema alat ukur dapat dilihat pada gambar (3.9) dibawah ini :

#### a. Skema alat uji motor



Gambar 3.9 Skema alat uji motor

Keterangan gambar :

- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. <i>Dynamometer</i>             | 6. Penahan motor     |
| 2. Knalpot                        | 7. <i>Computer</i>   |
| 3. Mesin                          | 8. <i>Tachometer</i> |
| 4. Karburator                     | 9. <i>Torsimeter</i> |
| 5. Indikator petunjuk bahan bakar |                      |

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

*Dynamometer* 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.

## **3.8 Metode Pengujian**

### **a. Metode *throttle* spontan**

Metode *throttle* spontan adalah memainkan *throttle* secara spontan mulai dari 4000 rpm sampai maksimal. Tahapan dalam *throttle* spontan ini pertama-tama motor dihidupkan kemudian dimasukan pada gigi rasio ke-3, kemudian *throttle* ditahan pada 4000 rpm setelah stabil pada 4000 rpm baru *throttle* dinaikkan secara spontan sampai 11000 rpm. Hasil pengujian dari metode inia dalah daya dan torsi yang dikeluarkan dari *dynotest*.

### **b. Metode *throttle* per rpm**

Metode *throttle* per rpm adalah memainkan *throttle* dari 4000 rpm kemudian dinaikkan menjadi 8000 rpm secara bertahap setiap kenaikannya 1000 rpm. Tahapan hampir sama hanya yang membedakan adalah *throttle* dibuka secara bertahap. Pada metode ini grafik dari *dynotest* tidak dapat dikeluarkan, hanya daya dan torsi yang terlihat. Karena grafik hanya terlihat dengan metode *throttle* spontan. Hasil pengujian ini dengan metode ini adalah konsumsi bahan