

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Mototech. Jl. Ringroad Selatan, Kemas, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.
2. Laboratorium Prestasi Teknik Mesin UMY.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

##### **3.2.1. Bahan Penelitian**

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Premium

Premium memiliki nilai oktan 88.

2. CDI Standar



Gambar 3.1. CDI Standar

3. CDI racing

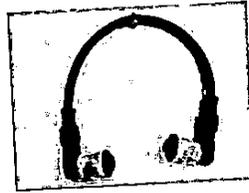
Merk : BRT (Bintang Racing Team)

Model : F1ZR 25

P/N : 101R-4NS-F32425-DOR

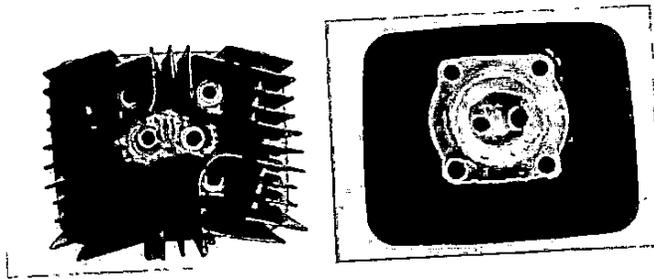
Type : AC Digital Hyperband

### 7. Kabel Busi



Gambar 3.5. Kabel Busi

8. Kepala silinder yang diubah posisi kedudukan 1 busi menjadi 2 busi secara horizontal



Gambar 3.6. Bagian depan dan bagian belakang kepala silinder

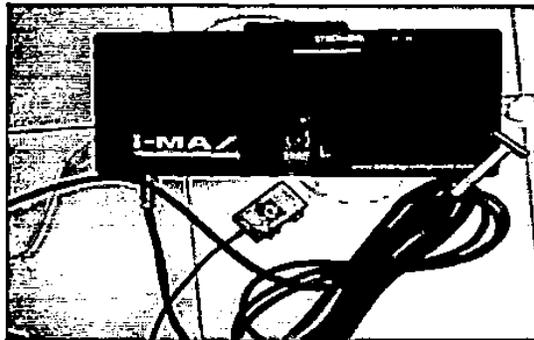
### 3.2.2. Alat Penelitian

1. Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin sepeda motor 2 langkah dengan spesifikasi sebagai berikut :

Merek	: YAMAHA
Tipe	: F1ZR
Tipe mesin	: 2 langkah, sistem pendinginan udara
Diameter x langkah	: 52,0 x 52,0 mm
Volume silinder	: 110,4 CC

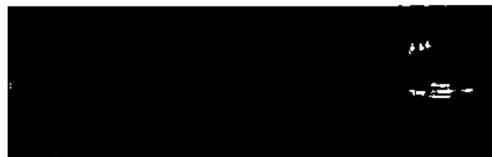
Perbandingan kompresi : 7,1 : 1  
Gigi transmisi : 4 speed, N-1-2-3-4  
Sistem pengapian : DC-CDI

2. *Dynamometer*, adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi dan daya sebuah mesin.
3. Laptop berfungsi sebagai akurasi data dari *Dynamometer*.
4. *Tachometer*, adalah alat untuk mengukur putaran mesin.



Gambar 3.7. *Tachometer I-MAX*

5. *Burret*, adalah alat untuk mengukur volume bahan bakar.

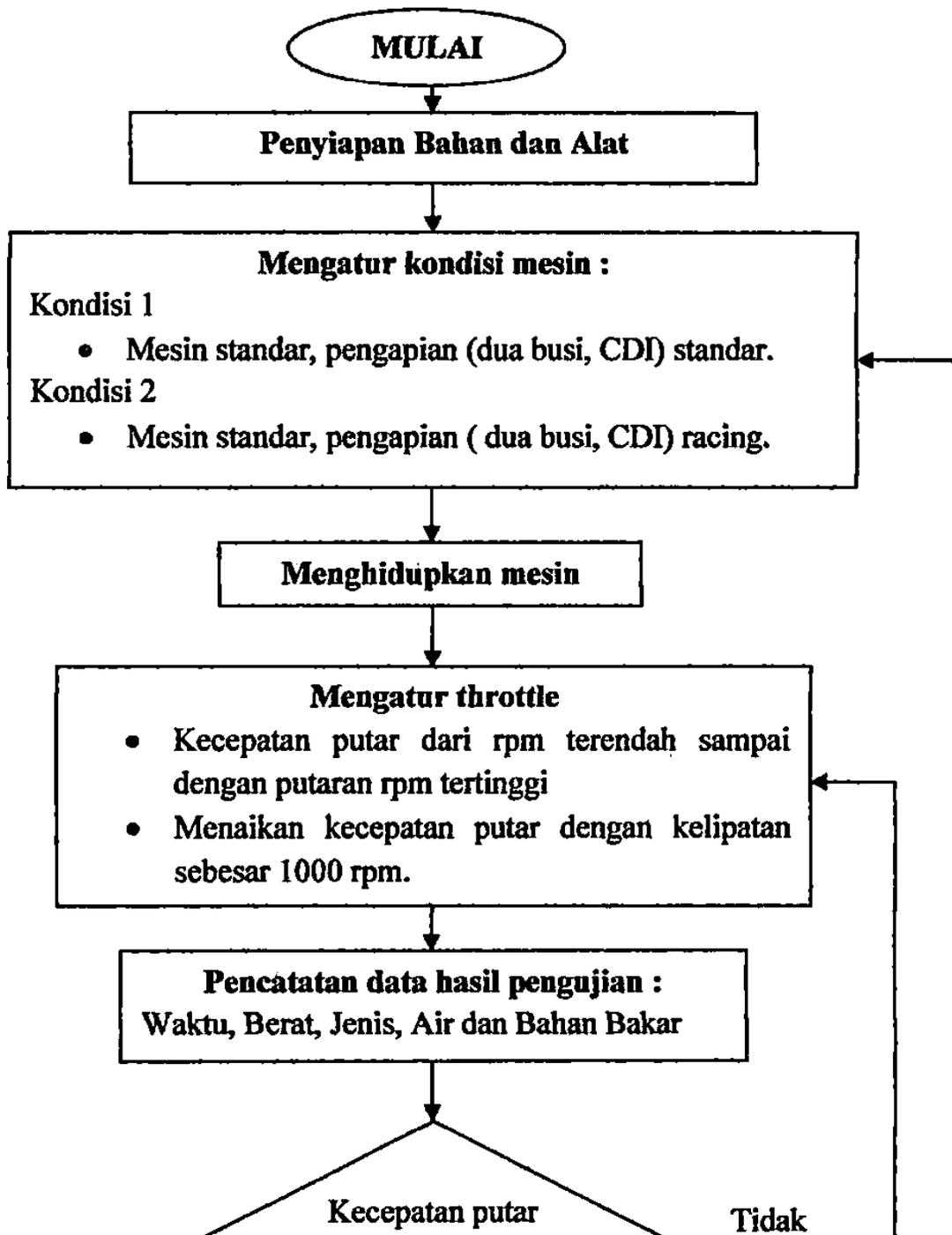


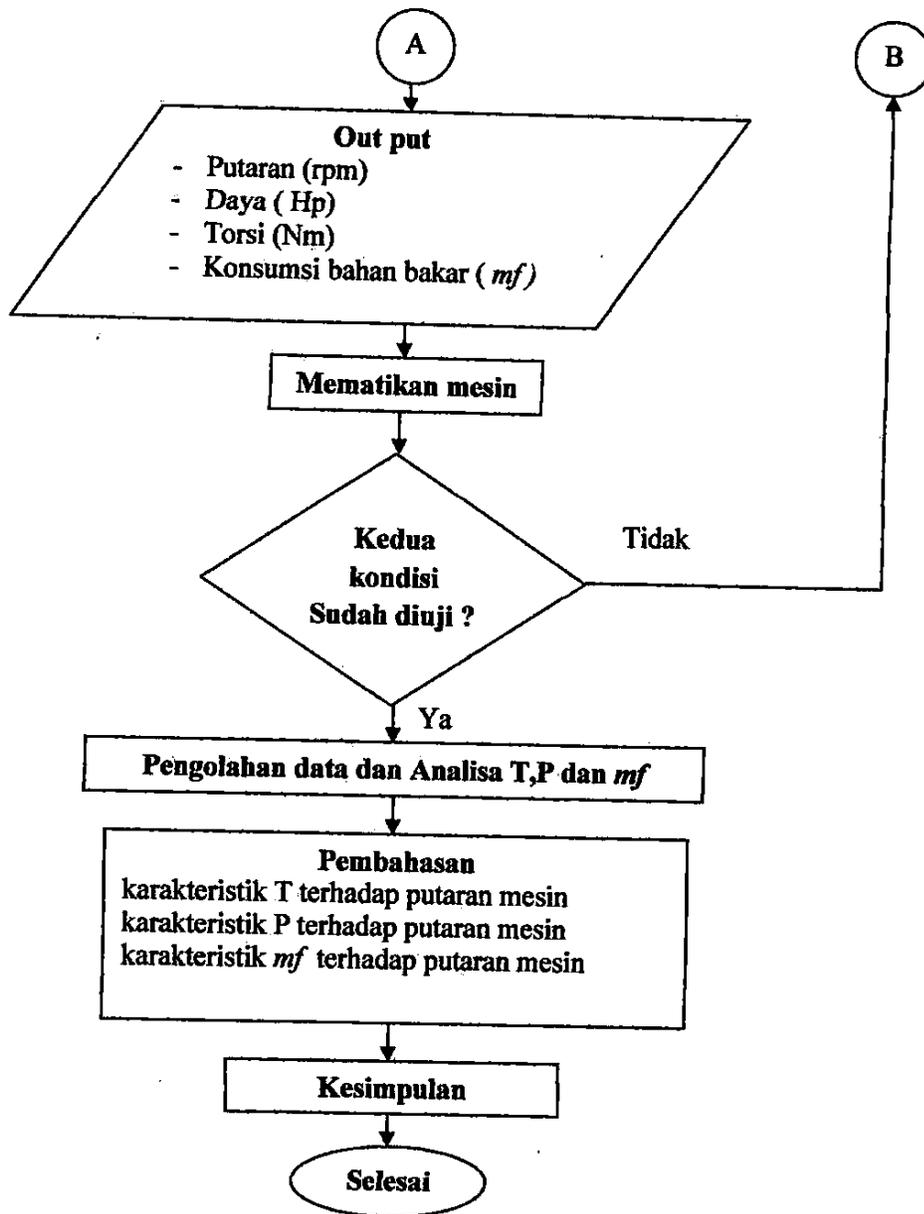
Gambar 3.8. *Burret*

6. *Stop watch*, adalah alat untuk menghitung waktu konsumsi bahan bakar.
7. *Thermometer*, adalah alat untuk mengukur suhu

### 3.3. Diagram alir penelitian

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai mana ditunjukkan pada diagram alir sebagai berikut:





Gambar 3.9. Diagram alir

### 3.4. Persiapan Pengujian

Persiapan awal yang dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah memeriksa keadaan alat dan mesin yang akan digunakan supaya data yang diperoleh lebih akurat atau lebih teliti, adapun langkah-langkahnya pemeriksaan, meliputi :

1. Knalpot

Knalpot dipasang pada dudukan gas buang. Pemasangannya harus benar-benar kuat dan rapat. Jangan sampai ada gas yang bocor karena akan mempengaruhi tekanan gas buang yang keluar dari knalpot yang baik.

2. Sepeda motor

Sepeda motor sebelum digunakan untuk pengujian harus diperiksa terlebih dahulu. Mesin, komponen motor lainnya dan oli mesin harus dalam keadaan bagus dengan jumlah yang sudah diatur oleh pabrik pembuatnya. Dalam pengujian mesin harus dalam keadaan *steady* terlebih dahulu.

3. Alat ukur

Alat ukur seperti *burret*, *stopwatch*, dan *thermometer* sebelum digunakan harus diperiksa keadaan normalnya atau distandarkan yang bisa disebut dengan kalibrasi alat.

4. Karburator

Karburator yang digunakan harus diperiksa terlebih dahulu. Pada

pasti persediaan karburator standar dalam pemasangan harus teliti

*Packing* atau perpak harus benar-benar rapat. Pemasangan manifold *intake*, juga harus rapat. Selain itu kotoran yang menyumbat pada *main jet* dan *pilot jet* harus dibersihkan dulu, agar menghasilkan hasil yang tepat dalam penelitian

## 5. Pengapian

Penelitian ini akan membandingkan penggunaan pengapian standar dan racing (SDI, Busi). Untuk itu, hal yang harus diperhatikan adalah dalam pemasangan soket kabel *input* maupun *output* harus benar-benar kuat. Selain itu keadaan aki maupun komponen kelistrikan lainnya harus dicek lebih dahulu.

### 3.5. Tahap Pengujian

#### a. Pengujian Daya dan Torsi

Proses pengujian dan pengambilan data Daya dan Torsi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur seperti *tachometer* dan *thermometer*.
2. Mengisi tangki bahan bakar dengan bahan bakar, sistem saluran bahan bakar dari tangki karburator diperiksa dan dipastikan tidak terjadi kebocoran bensin.
3. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
4. Melakukan pengujian daya dan torsi sesuai prosedur.
5. Melakukan kontrol apabila ada gejala mesin yang tidak normal.

### 3.6. Parameter yang digunakan dalam perhitungan

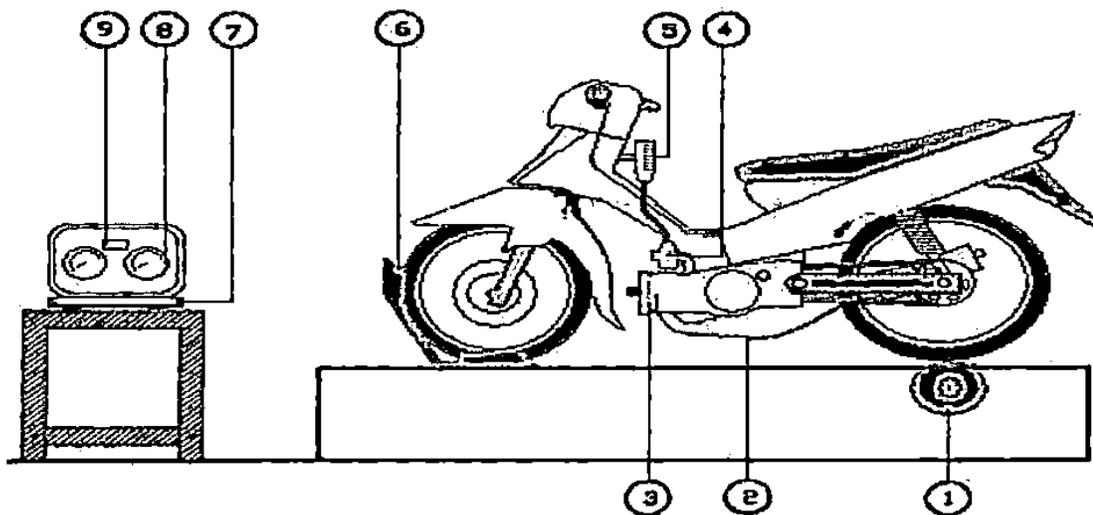
Parameter perhitungan yang digunakan adalah :

1. Torsi (T) terukur pada hasil percobaan
2. Daya mesin (P) terukur pada hasil percobaan.

### 3.7. Skema Alat Uji

Skema alat uji dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

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



Gambar 3.10. Skema alat uji daya motor

Keterangan gambar :

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. <i>Dynamometer</i> | 6. Penahan motor      |
| 2. Mesin              | 7. Laptop             |
| 3. Knalpot            | 8. <i>Tachometer</i>  |
| 4. Karburator         | 9. <i>Torsiometer</i> |

5. Indikator mekanis keke keluar (kecepatan)

## b. Prinsip Kerja Alat Uji (Dynotest)

Dynamometer terdiri dari suatu rotor yang digerakkan oleh motor yang tenaganya akan diukur dan berputar dalam medan magnet. Kekuatan medan magnetnya dikontrol dengan mengubah arus sepanjang susunan kumparan yang ditempatkan pada kedua sisi dari motor. Rotor ini berfungsi sebagai konduktor yang memotong medan magnet. Karena pemotongan medan magnet tersebut maka terjadi arus dan arus ini diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas.

Dynamometer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur torsi atau momen puntir poros *out-put* penggerak mulai seperti motor bakar, motor listrik, turbin uap, turbin gas. Tujuan pengukuran torsi adalah untuk menentukan besar daya yang bisa dihasilkan penggerak tersebut.

Rotor atau bagian yang berputar dihubungkan ke stator menggunakan kopling tak tetap seperti elektro magnetik, hidrolik atau gesekan mekanik, fungsi dari kopling ini untuk mengubah daya mesin menjadi bentuk daya lain agar mudah diukur. Rotor dan stator ini ditumpu oleh bantalan yang memiliki kerugian gesek kecil. Pada bagian stator terdapat lengan dimana pada ujung lengan tersebut dipasang alat pengukur gaya. Bila rotor berputar maka stator akan ikut berputar akibat hubungan kopling tak tetap tadi, akan tetapi dengan jarak tertentu dari sumbu putar. Pengukur gaya akan mengukur besarnya gaya  $F$  (kg) akibat torsi yang diberikan rotor ke stator.

Torsi mesin diperoleh dengan mengalihkan beban gaya pada ujung lengan

$$T = Fx$$

*dimana :*

$x$  = panjang lengan (m)

$F$  = Gaya yang pada ujung lengan (kg)