

---

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bahan dan Alat

##### 3.1.1 Bahan Penelitian

1. Mesin uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin 2 langkah 135 cc dengan data sebagai berikut :



Gambar 3.1 Yamaha Rx King 135 cc

❖ Tipe Mesin	:	2 Langkah
❖ Diameter x Langkah	:	58,0 x 50,0 mm
❖ Volume Silinder	:	135 cc
❖ Perbandingan Kompresi	:	6,9 : 1
❖ Kopling	:	Manual, Basah, Multiplat
❖ Susunan Silinder	:	Satu/Miring
❖ Gigi Transmisi	:	5 Kecepatan
❖ Pola Pengoperasian Gigi	:	1-N-2-3-4-5
❖ Karburator	:	VM 26 x 1 MIKUNI
❖ Kapasitas Oli Samping	:	1 Liter
❖ Baterai	:	GM 3-3B/12,3

- 
- ❖ Busi : BP 8HS-10
  - ❖ Sistem Pengapian : CDI
  - ❖ Sistem Pelumas : *Autolube*

2. Bahan bakar yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- Bahan Bakar Premium



Gambar 3.2 Bahan Bakar Premium

- Bahan Bakar Peralite



Gambar 3.3 Bahan Bakar Peralite

- Bahan Bakar Pertamax



Gambar 3.4 Bahan Bakar Pertamax

### 3.1.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. *Dinamometer* adalah alat yang untuk mengukur torsi sebuah mesin



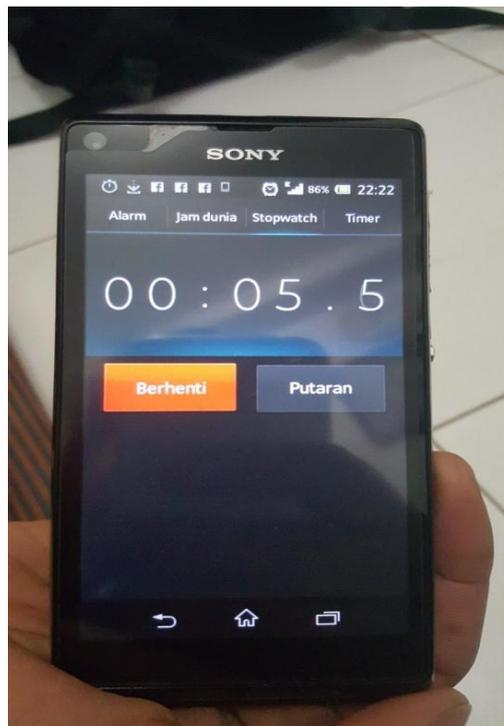
Gambar 3.5 *Dinamometer*

2. Laptop berfungsi sebagai akuisasi dari data *Dinamometer*
3. *Tachometer* adalah alat untuk mengukur putaran mesin
4. *Buret* adalah alat untuk mengukur volume bahan bakar



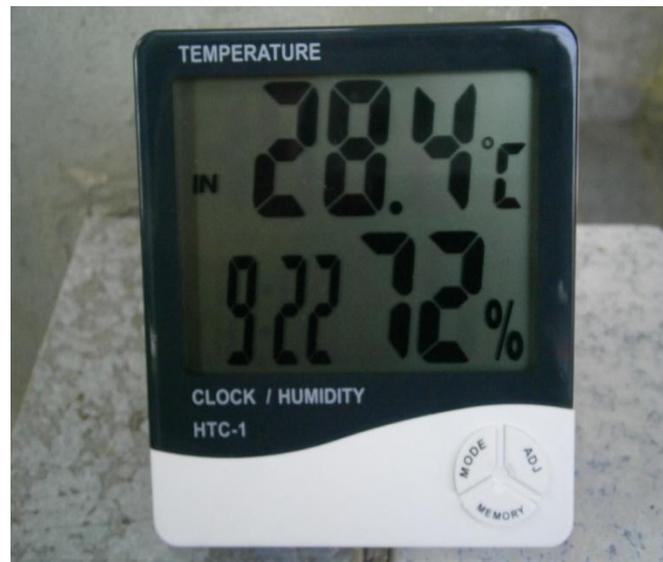
Gambar 3.6 *Buret*

5. *Stop watch* adalah alat menghitung waktu komsumsi bahan bakar



Gambar 3.7 *Stop watch*

6. *Thermometer* adalah alat untuk mengukur temperatur

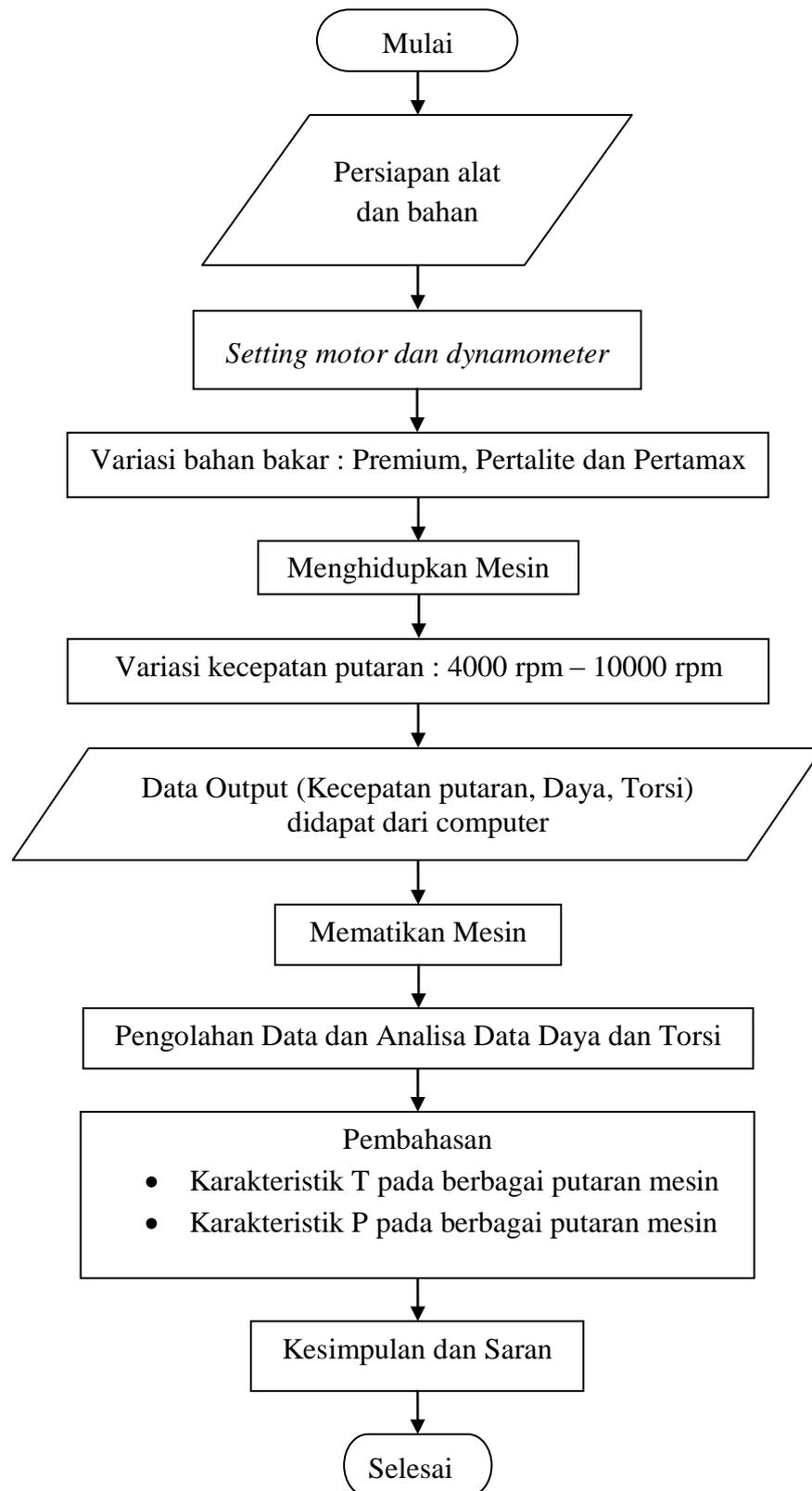


Gambar 3.8 *Thermometer*

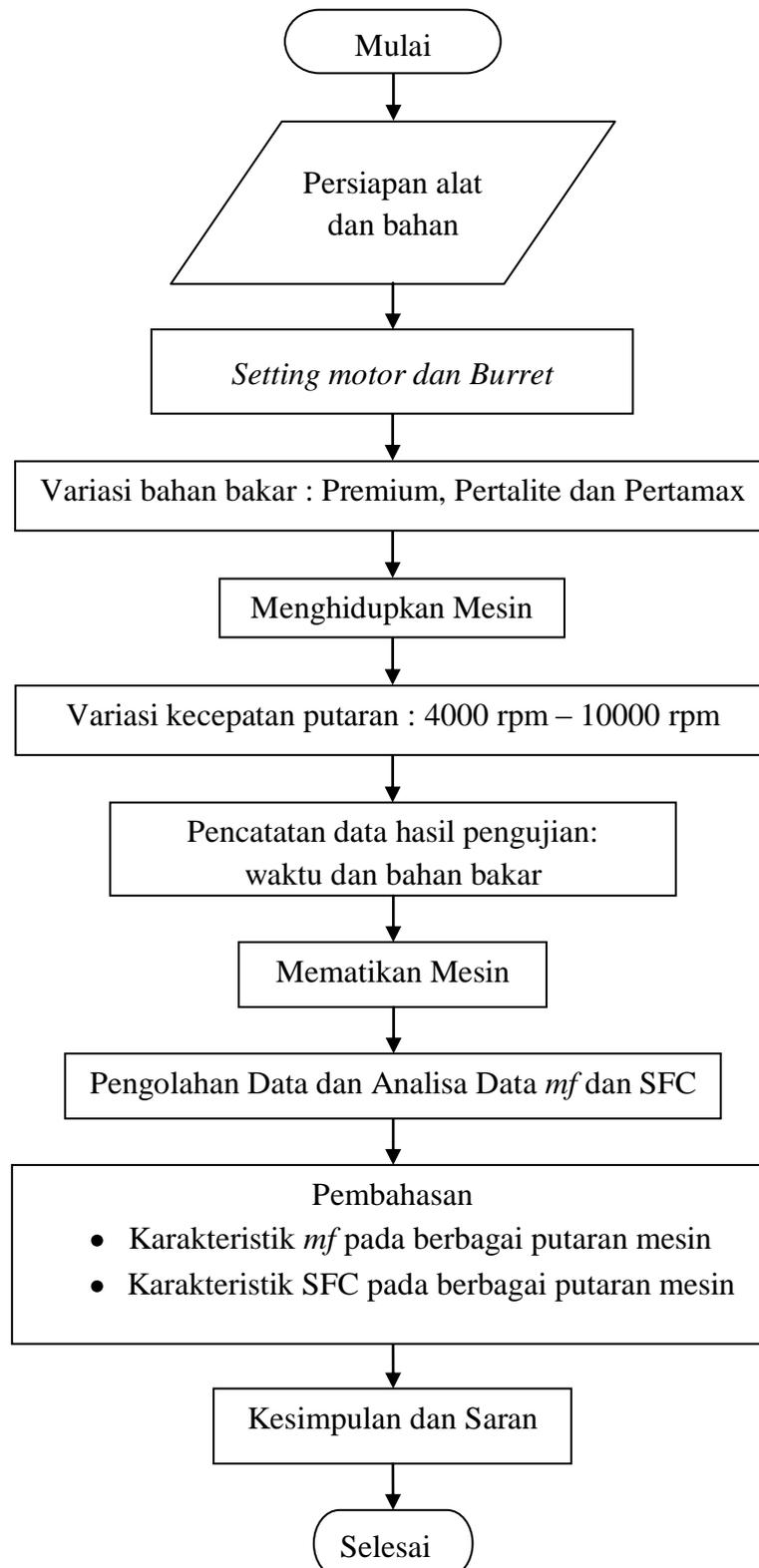
7. *Blower* berfungsi sebagai mendinginkan mesin motor dalam pengujian.

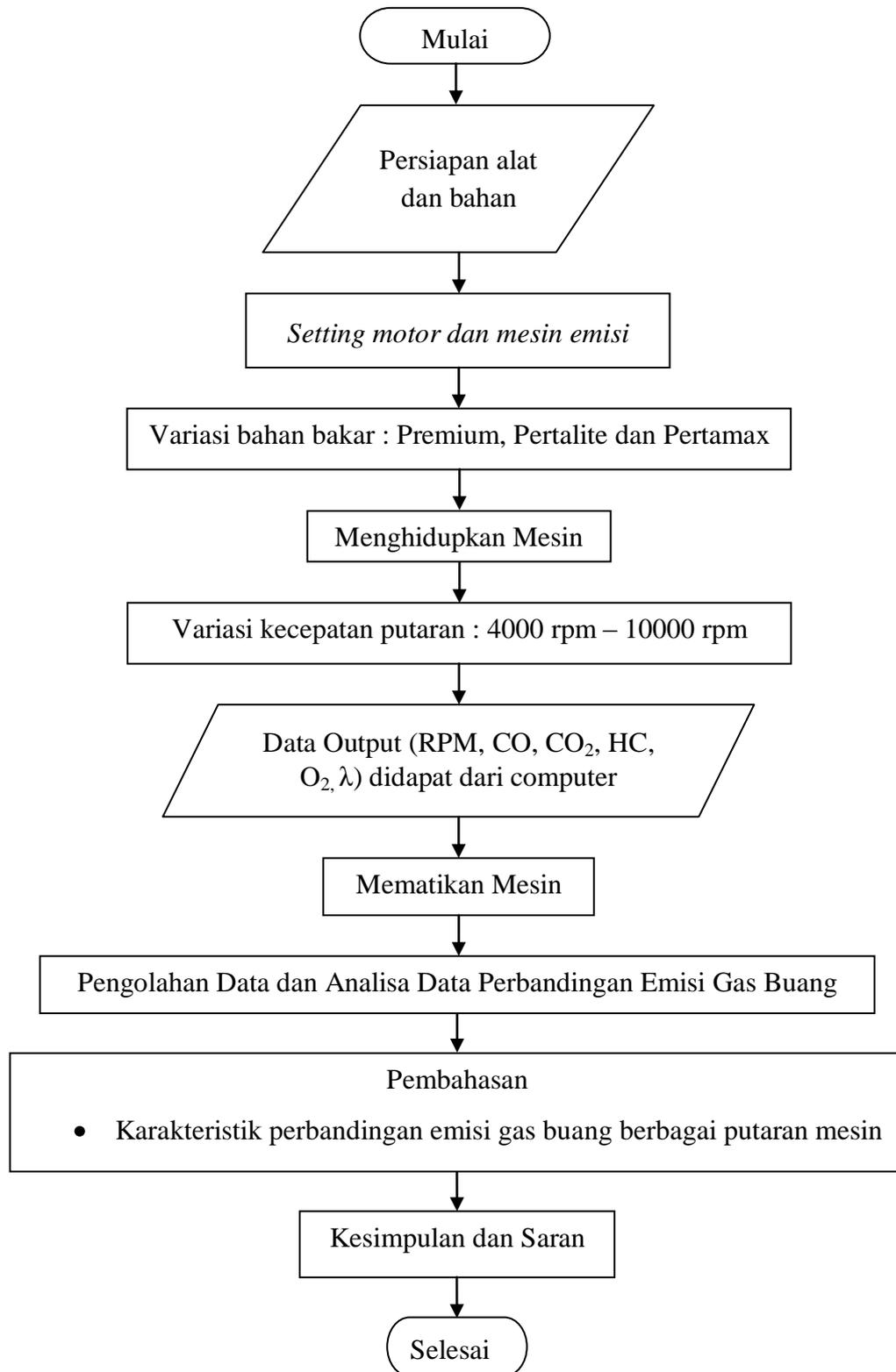
### 3.2. Diagram Alir Penelitian

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagaimana ditunjukkan pada diagram alir berikut :



Gambar 3.9 Flowchart Pengujian Daya dan Torsi

Gambar 3.10 *Flowchart* Pengujian  $mf$  dan SFC



Gambar 3.11 *Flowchart* Pengujian Emisi Gas Buang

---

### 3.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di HENDRIANSYAH-MARGO MOTOR CENTER untuk pengujian konsumsi bahan bakar, di Laboratorium Teknik UNY untuk pengujian emisi gas buang, dan di Mototech Yogyakarta untuk pengujian torsi dan daya.

### 3.4 Persiapan Pengujian

Persiapan awal yang harus diperhatikan sebelum melakukan penelitian atau percobaan adalah keadaan alat dan mesin yang digunakan supaya data yang diperoleh lebih akurat dan teliti. Adapun langkah-langkah meliputi :

1. Sepeda motor

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

2. Karburator

Karburator yang akan digunakan harus diperiksa terlebih dahulu. Terutama kotoran yang menempel pada *main jet* dan *pilot jet* harus dibersihkan dahulu agar mendapatkan hasil yang tepat pada penelitian.

3. Knalpot

Knalpot dipasang pada dudukan gas buang. Pemasangan harus benar-benar kencang dan rapat. Jangan ada gas yang bocor karena akan mempengaruhi tekanan gas buang yang keluar dari knalpot. Yaitu dengan memasangkan perpak knalpot.

4. Alat Ukur

Alat ukur sebelum dipakai diperiksa keadaan normalnya atau distandarkan atau disebut kalibrasi alat.

---

### 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, system saluran bahan bakar dari tangki, *burret* sampai *karburator* diperiksa, dipastikan tidak terjadi kebocoran.
3. Menempatkan sepeda motor pada unit *dinamometer*.
4. Melakukan pengujian daya, torsi, dan *SFC* sesuai prosedur yang ditentukan, dengan mencatat waktu pemakaian bahan bakar pada *burret* ukur.
5. Mencatat semua hasil pengujian, kemudian menghitung dalam bentuk pemakaian bahan bakar spesifik (*SFC*).
6. Membersihkan bahan, alat, dan tempat kerja.

### 3.6 Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan

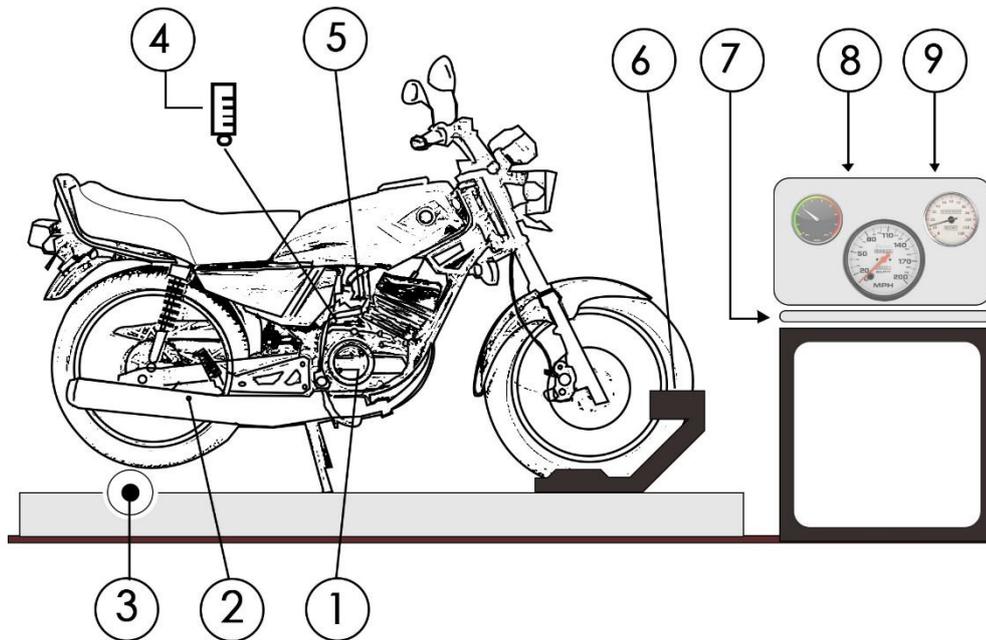
Parameter yang digunakan dalam perhitungan adalah :

1. Torsi ( $T$ ), terukur pada hasil percobaan.
2. Daya mesin ( $P$ ), terukur pada hasil percobaan.
3. Pengujian konsumsi bahan bakar ( $sfc$ )

### 3.7 Skema Alat Uji

Skema alat ukur dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini :

### A. Skema alat uji motor



Gambar 3.12 Skema alat uji motor

Keterangan gambar :

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

### 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 motor ditarik bukaan *throttle* secara spontan mulai dari 4000 RPM sampai 10000 RPM. Tahapan dalam *throttle* spontan ini pertama-tama motor dihidupkan kemudian dimasukan presnaling 1 sampai dengan 4, kemudian *throttle* dipertahankan pada 4000 RPM setelah stabil pada 4000 RPM baru *throttle* secara spontan sampai 10.000 RPM. Hasil pengujian dari metode ini adalah daya dan torsi yang dikeluarkan dari *dynotest*.

#### B. Metode *throttle* per RPM

Metode *throttle* per RPM adalah motor ditarik bukaan *throttle* dari 4000 RPM kemudian dinaikan 10.000 RPM secara bertahap sampai dengan 10.000 RPM. Tahapan hampir sama dengan cuma yang membedakan *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 daya dan waktu.