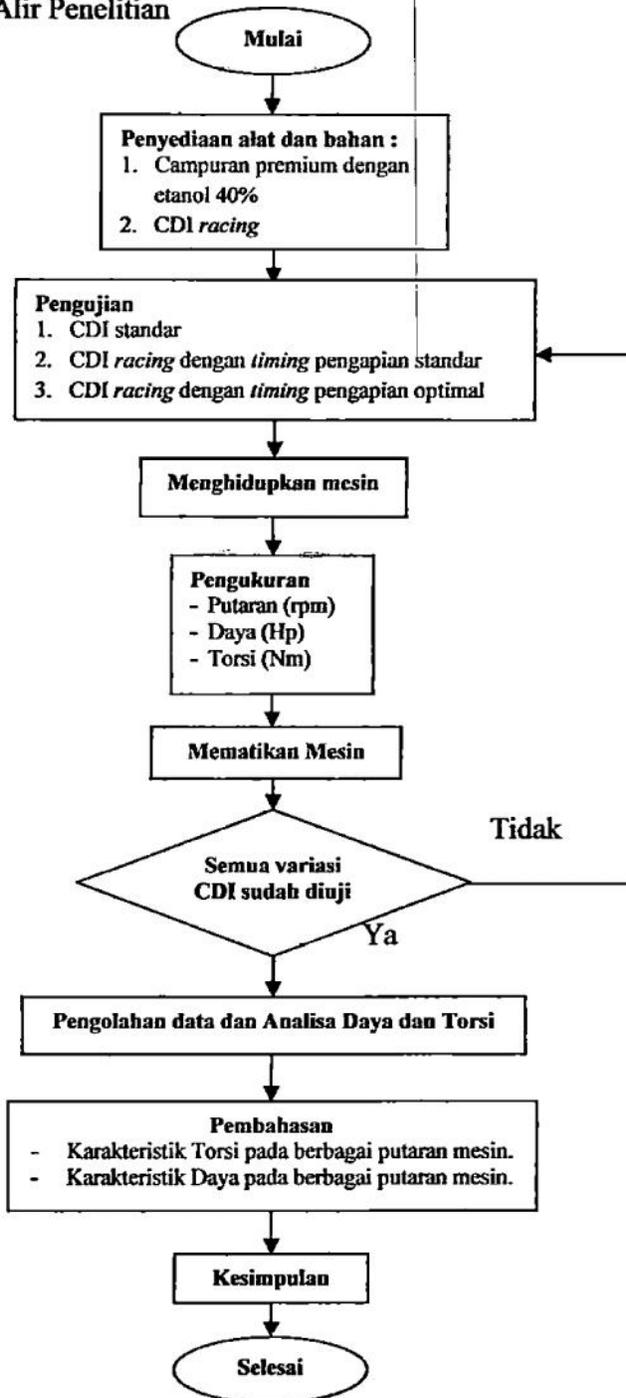
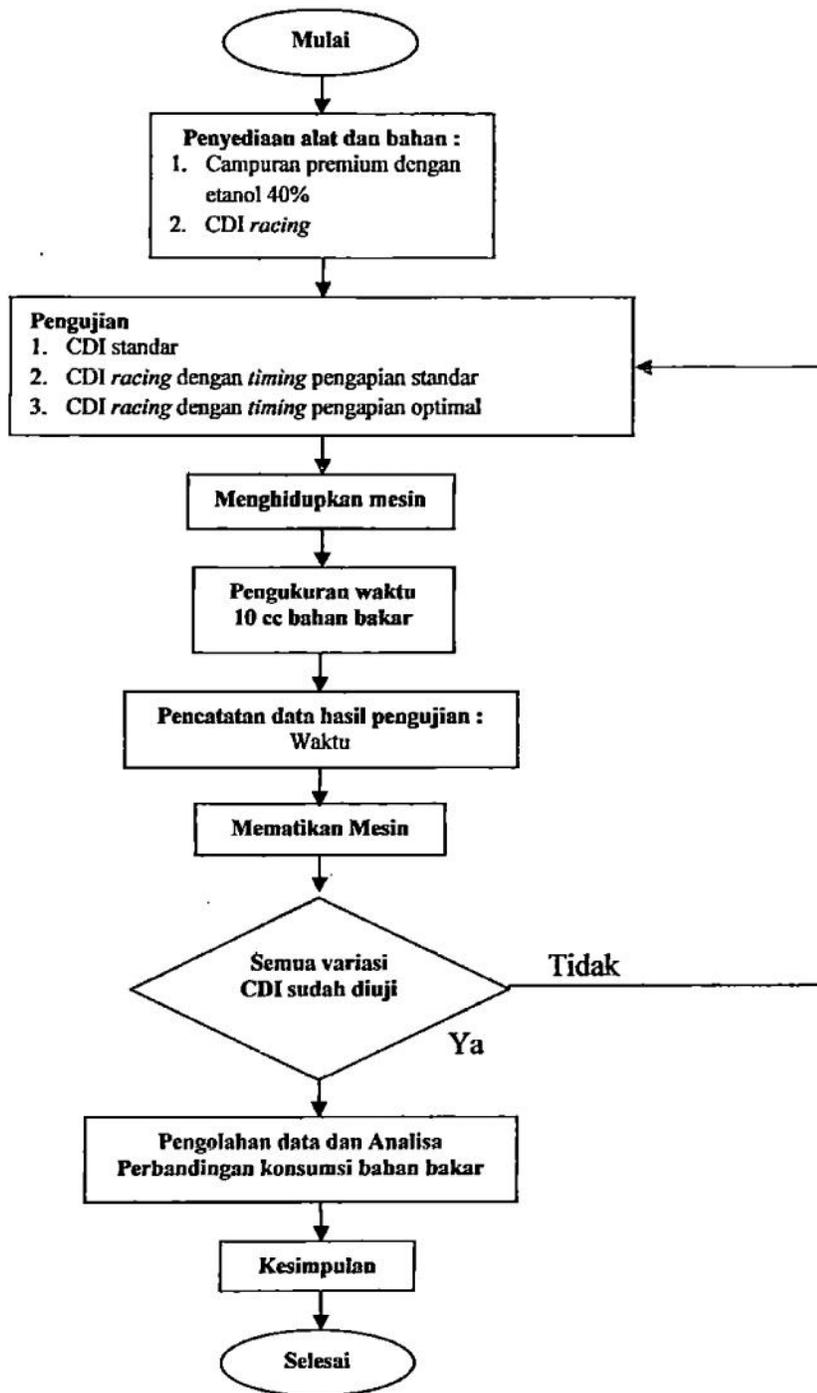


**BAB III
METODE PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Flow chart Pengujian Daya dan Torsi



Gambar 3.2 Flow chart Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian ini:

1. Mototech Yogyakarta.
2. Laboratorium Teknik Mesin UMY.

3.3 Alat dan Bahan

Peralatan dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.3.1 Alat dan Peralatan penelitian

1. Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin sepeda motor 4 langkah dengan spesifikasi sebagai berikut :

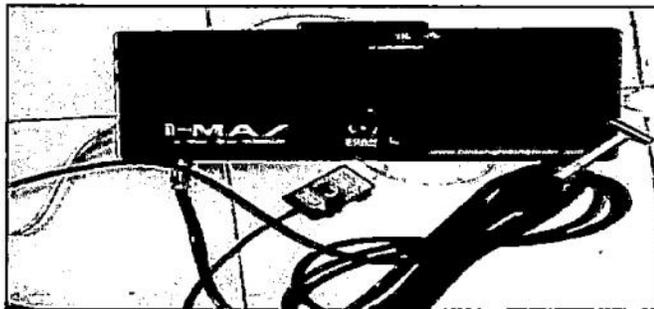
Merek	: HONDA
Tipe	: ASTREA GRAND
Tipe mesin	: Pendinginan udara 4-langkah, SOHC
Volume Cylinder	: 97,1 cm ³
Diameter x Langkah	: 50 x 49,5 mm
Perbandingan Kompresi	: 9,0 : 1
Karburator	: KEIHIN
Transmisi	: 4 Speed N-1-2-3-4
Sistem Pengapian	: CDI
Sistem Pengisian	: AC magneto
Sistem Starter	: Motor Stater dan Kick Stater
Sistem pelumasan	: Pelumasan Basah

2. *Dynamometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi dan daya sebuah mesin.



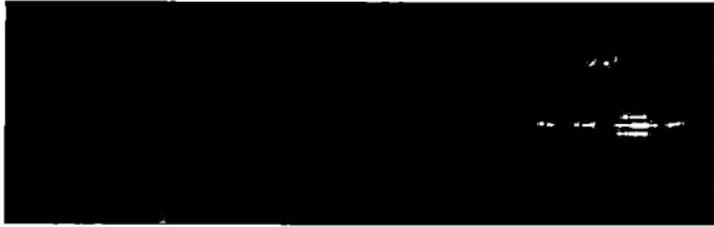
Gambar 3.3. Dynamometer
(Sumber : Mototech, 2013)

3. Laptop berfungsi sebagai akurasi data dari *Dynamometer*.
4. *Tachometer* adalah alat untuk mengukur putaran mesin.



Gambar 3.4. Tachometer I-MAX

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



Gambar 3.5. *Burret*

6. *Stop watch* adalah alat untuk menghitung waktu konsumsi bahan bakar.

7. *Thermometer* adalah alat untuk mengukur suhu.

8. CDI BRT I-Max *programmer* 24 step

1. CDI *racing* BRT (Bintang Racing Team)

Spesifikasi :

a. Elektronik

Tegangan kerja	: 9-18 volt
<i>Ignition Control</i>	: Digital MCU 8 bit flash
Microprocessor	: LPC 92 flash series 12 Mhz Power by NXP Founded by Philips
Konsumsi Arus	: 0.1-0.75 A
Tegangan Output (Max)	: 270 volt
Temperatur Lingkungan	: -15°C-80°C
Memori	: Programmable by Remote (i- Max Series)
Mapping	: Switch Selector

b. Mekanikal

Logo	: i-Max / Smart Click
Dimensi (PxLxT)mm	: 90 x 30 (mm). 100 x 90 x 30 (mm)
Casing Material	: ABS with Cubic Printing by japan Tech

Bonding : *Black Water Proof*
Shock Test : 10 Grativasi
Berat : 210 Gram

2. Spesifikasi Remote Programmer

a. Elektronik

Tegangan Kerja : 12 volt
Display : 5 Digit 7 Segment
Microprocessor : LPC 92 Flash Series 12 Mhz Power
by NXP Founded by Philips
Konsumsi Arus : 0.1 A
Function Key: Menu, Edit, Enter (*Read*), *up*, *down*

b. Mekanikal

Logo : i-Max BRT (Bintang Racing Team)
Dimensi (PxLxT)mm : 130 x 55 x 20 (mm)
Casing Material : ABS with Cubic Printing by japan
Tech
Berat : 116 Gram



Gambar 3.6 CDI BRT I-Max 24 step programmer

3.3.2 Bahan

Bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Premium dan ethanol.

3.4. Uraian Langkah Pengujian

Langkah penelitian yang dilakukan adalah:

3.4.1 Tahap Persiapan

Sebelum melakukan pengujian, hal-hal yang harus diperhatikan dalam persiapan antara lain:

- a. Menyiapkan alat penelitian dengan memastikan bahwa semua komponennya bekerja dengan baik dan normal.
- b. Memastikan parameter alat ukur bekerja dengan baik.
- c. Menyalakan mesin.
- d. Mengukur daya dan torsi.
- e. Mencatat dan menyimpan data yang diperoleh.
- f. Menyusun data yang diperoleh.

3.4.2 Persiapan modifikasi

Persiapan langkah-langkah modifikasi yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:.

1. Magnet.

Modifikasi *triger* magnet sepeda motor Astrea Grand 100 cc tahun 1997 ini dilakukan oleh teknisi yang sudah terampil dalam modifikasi magnet pengapian seperti bengkel balap sepeda motor.

2. Pengapian.

Penelitian ini CDI standar diganti dengan CDI *racing*. Keadaan batere maupun komponen kelistrikan lainnya harus diperiksa terlebih dahulu. CDI *racing* ini menggunakan *remote programmer* yang berguna untuk memprogram derajat *timing* pengapian.

Timing pengapian CDI *racing* di bagi menjadi dua yaitu CDI *racing timing* standar yaitu *timing* pengapiannya menggunakan *timing* standar dan CDI *racing timing* non-standar yaitu *timing* pengapiannya menggunakan *timing* yang dikehendaki pemakai CDI.

3.4.3 Tahap Pengujian

Proses pengujian dan pengambilan data Daya dan Torsi 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 dan *burret* sampai *karburator* diperiksa, dipastikan tidak terjadi kebocoran.
3. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
4. Melakukan *setting timing* derajat pengapian menggunakan *remote programmer*.
5. Melakukan pengujian daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar sesuai prosedur yang telah ditentukan dengan mencatat waktu pemakaian bahan bakar pada *burret*.
6. Mencatat semua hasil pengujian, kemudian menghitung dalam bentuk pemakaian konsumsi bahan bakar.
7. Membersihkan bahan, alat, dan tempat kerja.

3.5 Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan

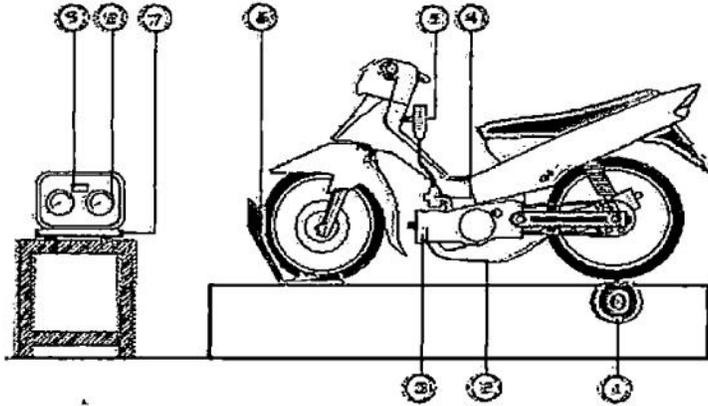
Parameter perhitungan yang digunakan adalah :

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

3.6 Skema Alat Uji

a. Skema alat uji daya dan torsi motor

Skema alat uji dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.7 Skema alat uji daya dan torsi motor

Keterangan gambar :

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

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.

3.7 Metode Pengujian

Penelitian ini memiliki beberapa metode dalam pengujian yang akan dijelaskan selengkapnya di bawah ini :

a. Metode *throttle* Spontan

Metode *throttle* diputar spontan adalah *throttle* secara spontan mulai dari 3000 rpm sampai 9000 rpm. Tahapan dalam *throttlespontan* ini pertama-tama mesin dihidupkan kemudian dimasukan gigi rasio dari 1 sampai dengan 3, kemudian *throttle* ditahan pada 3000 rpm setelah stabil pada 4000 rpm baru *throttle* diputar secara spontan sampai 10.000 rpm. Hasil pengujian dari metode ini adalah daya dan torsi yang dihasilkan dari *dynotest*.

b. Metode *throttle* per rpm

Metode *throttle* per rpm adalah *throttle* diputar dari 2000 rpm kemudian dinaikan menjadi 8000 rpm secara bertahap setiap kenaikan 1000 rpm. Tahapan hampir sama dengan hanya 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 dengan metode ini adalah daya dan waktu.