

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experimental, yaitu metode yang digunakan untuk menguji karakteristik pengaruh variasi CDI Standar dan CDI *Racing* berbahan bakar Pertalite.

3.1. Bahan penelitian

Dalam pengujian karakteristik pengaruh variasi CDI Standar dan CDI *Racing* berbahan bakar Pertalite ada beberapa bahan penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut :

1. Motor 4 Langkah 200 cc :

- Jenis kendaraan : Honda Tiger 200 cc
- Tipe Mesin : 200 cc, 4 langkah, SOHC pendingin udara
- Daya Maksimum : 16,7PS / 8500 rpm
- Torsi Maksimum : 1.60 kgf.m / 7000 rpm
- Sistem Transmisi : 6 percepatan
- Rasio Kompresi : 9,0 : 1
- Suspensi : Depan teleskopik
: Belakang ganda jenis tabung oli
- Rem : Cakram hidrolis depan belakang
- Ban : Depan 2.75-1842 P
: Belakang 100/90-18 M/C 56 P
- Jarak sumbu roda : 1327 mm
- Keseluruhan : p = 2.029 X l = 747 mm t = 1.093 mm
- Jarak terendah ke tanah : 155 mm
- Berat : 138 kg
- Kapasitas Tangki : 13,2 liter
- Sistem pengapian : CDI-AC, magnet



Gambar 3.1. Honda Tiger

2. CDI Standar Honda Tiger

CDI standar Honda Tiger adalah CDI bawaan pabrik dari motor Honda Tiger dengan arus AC dan memiliki *limit*. Untuk merek yang dipakai yaitu *Shindengen*.

- Model : CDI Standar Tiger
- Type : Digital AC system
- Operating Voltage : 12 VAC
- Current Consumption : 0.1 s/d 0.9 A
- Output Max : 250 Volt
- P/N : 30410-GN5-832



Gambar 3.2. CDI Standar Honda Tiger

3. CDI BRT (Bintang Racing Team) *Hyperband*

Powermax adalah CDI digital yang dikendalikan menggunakan *microchip* canggih buatan *NXP Founded by Philips Semiconductor* – Belanda. Untuk spesifikasi CDI BRT *Powermax Hyperband* sebagai berikut :

- Model : Powermax Hyperband
- Type : Digital DC System
- Operating Voltage : 8 s/d 18 VDC
- Current Consumption : 0.05 s/d 0.75 A
- Output Max : 300 Volt
- Operation Temp : -15⁰ to 80⁰ C
- Operation Freq : 400 to 20.000 Rpm
- P/N : 102N-KCJ-F2030C-30R
- S/N : 14077212
- Date : 19/07/2014



Depan



Belakang

Gambar 3.3. CDI racing BRT *Powermax Hyperband*

4. CDI SAT (Siput Advan Tech)

CDI SAT adalah produk CDI rakitan Nanang Listyawan dari kota Klaten, Jawa Tengah dan dijual dengan harga pasaran Rp. 650.000,00. Untuk spesifikasinya yaitu CDI AC tanpa limit dan pemasangannya sama dengan CDI standar.

- Model : CDI Racing SAT
- Type : Digital DC System
- Operating Voltage : 18 VDC
- Current Consumption : 0.05 s/d 0.75 A
- Output Max : 350 Volt



Gambar 3.4. CDI racing SAT

5. Pertalite

Pertalite adalah bahan bakar minyak, memiliki nilai oktan 90.



Gambar 3.5. Pertalite

3.2. Alat penelitian

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



Gambar 3.6. *Dynamometer*

2. Laptop, berfungsi sebagai akuisisi data dari *Dynamometer*



Gambar 3.7. Laptop *Dynamometer*

3. Gelas ukur, adalah alat untuk mengukur volume bahan bakar.



Gambar 3.8. Gelas ukur 100 ml

4. *Stop Watch*, adalah alat untuk menghitung waktu dalam pengambilan data konsumsi bahan bakar.



Gambar 3.9. *Stop watch*

5. Torong kaca, digunakan untuk membantu memasukkan pertalite kedalam tangki bahan bakar.



Gambar 3.10. Torong Kaca

6. Tangki mini, digunakan untuk mengganti tangki standar yang fungsinya agar penghitungan bahan bakar yang digunakan lebih akurat.



Gambar 3.11. Tangki Mini

7. Tire Pressure Meter, digunakan untuk mengukur tekanan angin ban.



Gambar 3.12. *Tire Pressure Meter*

8. Termometer digital, digunakan untuk mengetahui suhu ruangan.



Gambar 3.13. Termometer Digital

3.3.Tempat penelitian

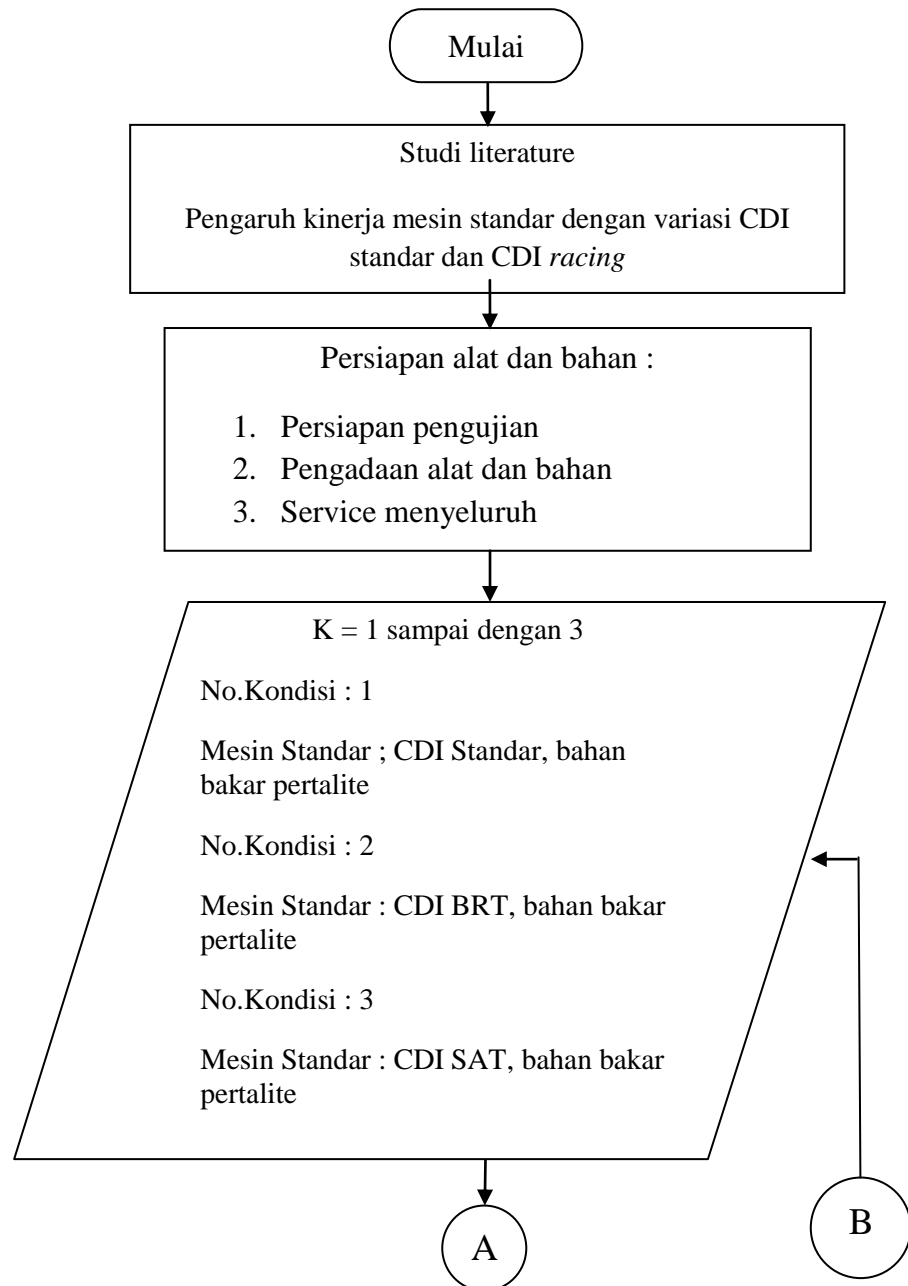
Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Laboratorium Teknik Mesin UMY.
- b. Di rumah Perumahan Puspa Indah II Bantul.
- c. Mototech Yogyakarta.

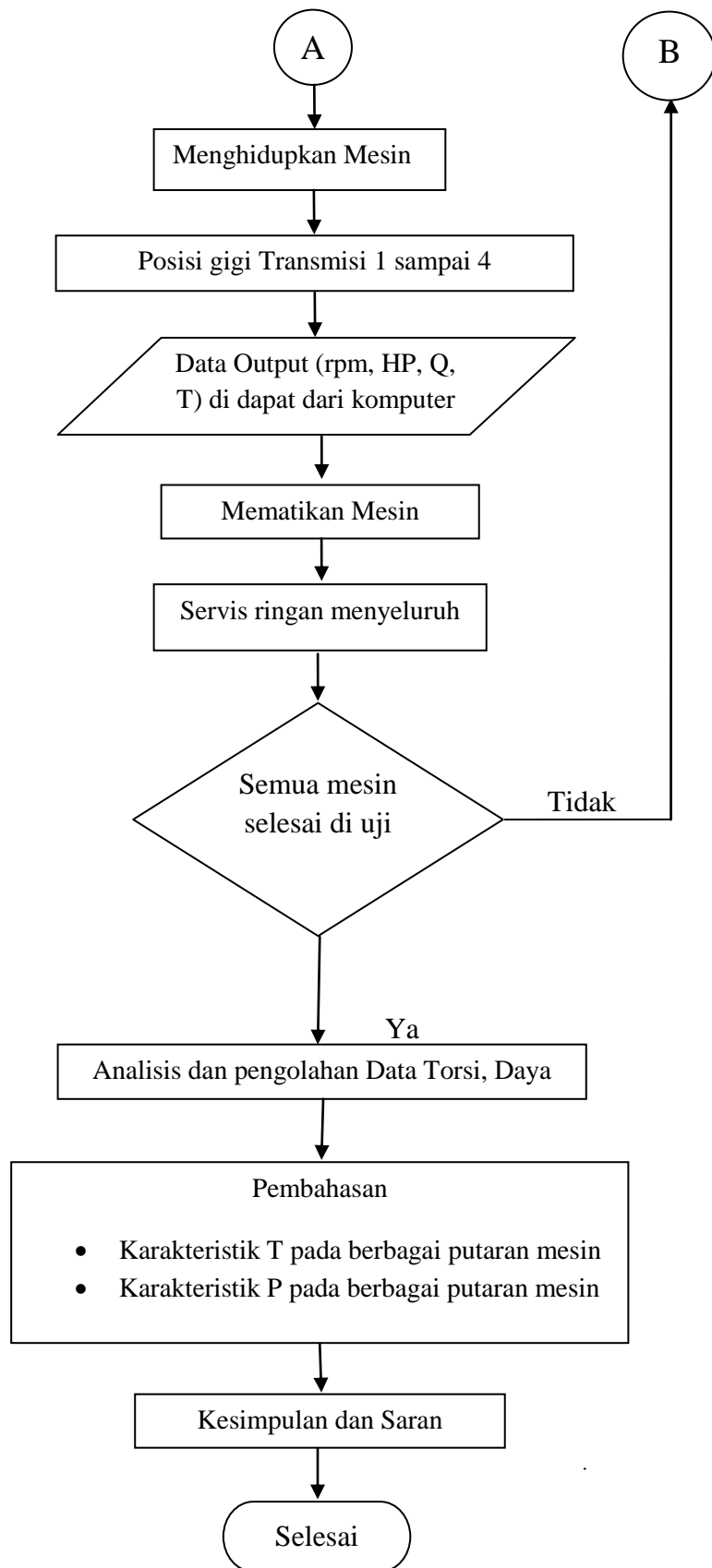
3.4. Metode penelitian

3.4.1 Diagram alir penelitian

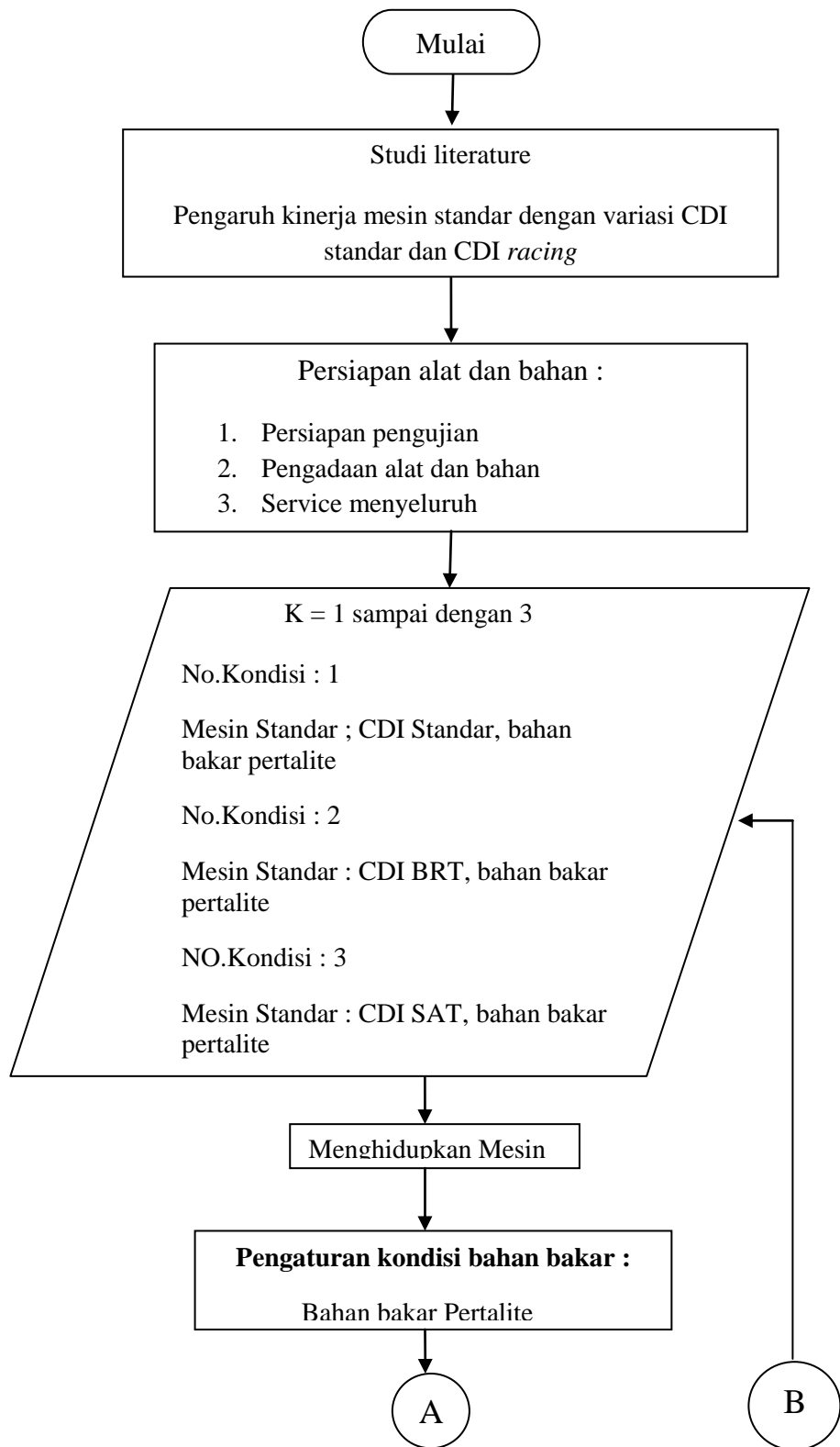
Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai mana dapat dilihat pada diagram berikut :



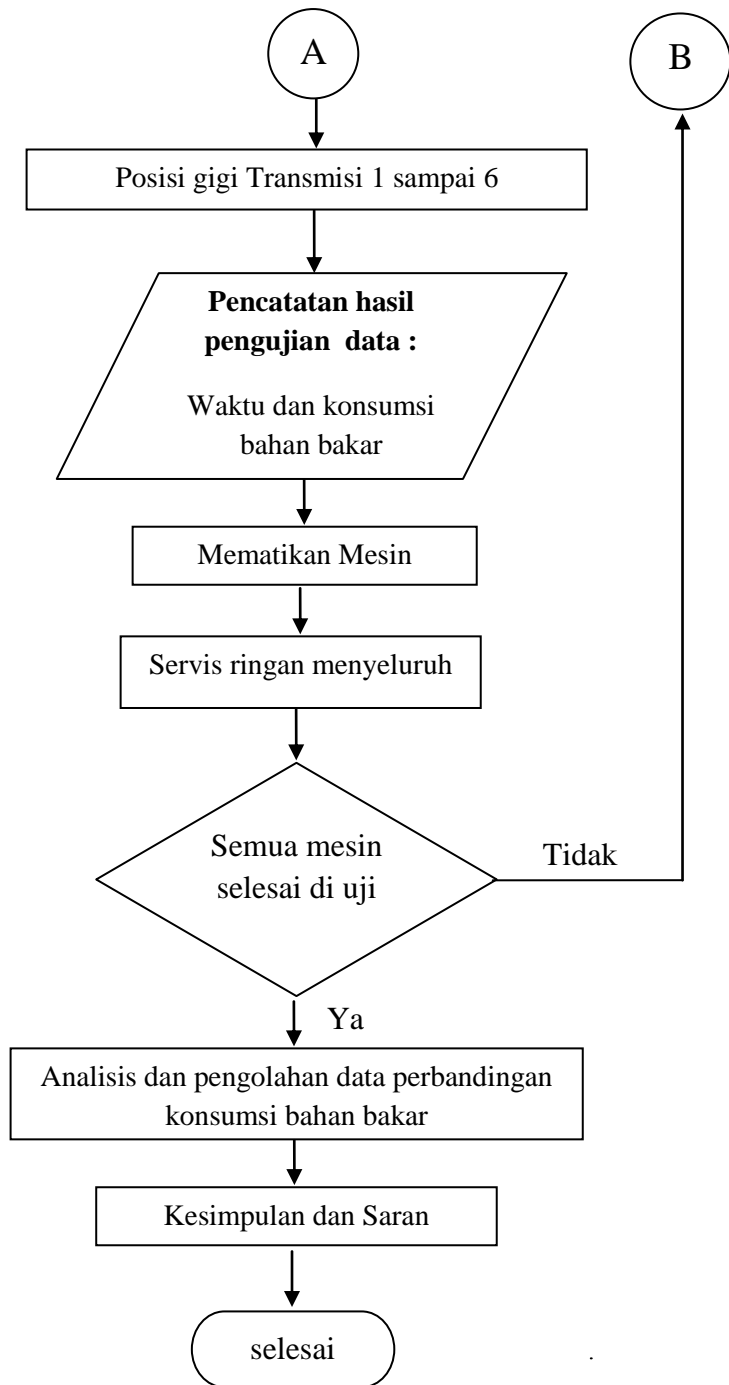
Gambar 3.14. Diagram aliar pengujian Torsi dan Daya



Gambar 3.14. (lanjutan)



Gambar 3.15. Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar



Gambar 3.15. (lanjutan)

3.4.2. Persiapan pengujian

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

1. Sepeda motor

Sebelum dilakukan pengujian sepeda motor harus diperiksa terlebih dahulu. Mesin, komponen lainnya, dan oli mesin harus dalam keadaan bagus dan normal sesuai dengan kondisi standar. Dalam pengujian mesin harus dalam keadaan *steady* terlebih dahulu.

2. Alat ukur

Alat ukur seperti gelas ukur dan *stopwatch*, sebelum digunakan harus diperiksa dan dipastikan dalam kondisi normal dan standar, atau disebut dengan kalibrasi alat.

3. Bahan bakar

Dalam pengujian ini bahan bakar yang digunakan jenis bahan bakar pertalite, sebelum pengujian dilakukan bahan bakar pada tangki sepeda motor harus dipastikan dalam kondisi *full* dan secukupnya pada saat pengujian dilakukan.

3.4.3. 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 *Dynamometer*, CDI standar, dan CDI *racing*.
2. Mengisi bahan bakar pada tangki kendaraan sebelum melakukan pengujian, pengecekan sistem karburasi, sistem kelistrikan, dan oli.
3. Penggantian antara CDI standar dengan CDI *racing*.

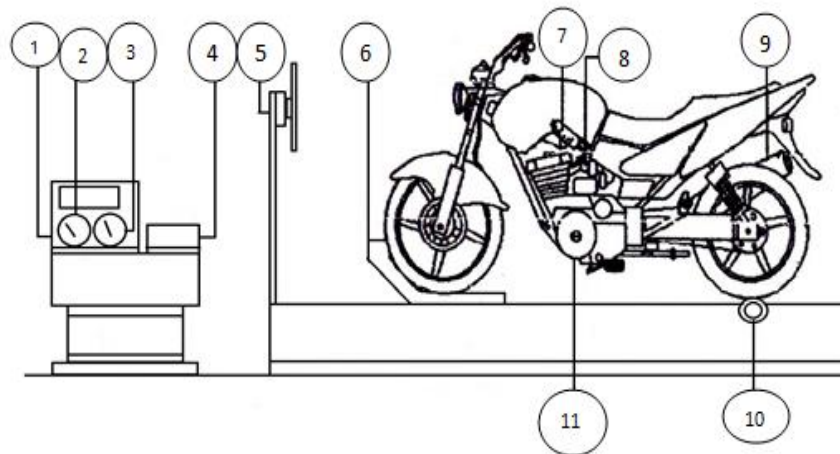
4. Menempatkan sepeda motor pada tempat pengujian yaitu pada unit *dynamometer*.
5. Melakukan pengujian dan pengambilan data yaitu, daya dan torsi dengan sesuai prosedur.
6. Melakukan pengecekan pada kendaraan jika terjadi perubahan pada suara kendaraan.
7. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

b. Pengujian bahan bakar

Proses pengujian dan pengambilan data konsumsi bahan bakar uji jalan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat ukur seperti gelas ukur, tangki mini, *stop wach*, CDI standar, dan CDI *racing*.
2. Mengisi bahan bakar pada tangki kendaraan sebelum melakukan pengujian, pengecekan sistem karburasi, sistem kelistrikan dan oli.
3. Penggantian antara CDI standar dengan CDI *racing*.
4. Melakukan pengujian dan pengambilan data yaitu, data konsumsi bahan bakar dengan sesuai prosedur uji jalan.
5. Melakukan pengecekan pada kendaraan jika terjadi perubahan pada suara kendaraan.
6. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

3.4.4. Skema alat uji



a. Skema alat uji dapat dilihat pada gambar 3.16. di bawah ini :

Gambar 3.16. Skema alat uji daya motor

Keterangan gambar :

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Komputer | 7. Indikator bahan bakar |
| 2. <i>Tachometer</i> | 8. Karburator |
| 3. <i>Torsiometer</i> | 9. Knalpot |
| 4. Termometer | 10. <i>Dynamometer</i> |
| 5. Layar Monitor | 11. Mesin |
| 6. Penahan Motor | |

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.

c. Cara Pemasangan Tangki Mini

Tangki mini digunakan untuk mengambil data konsumsi bahan bakar, adapun cara pemasangannya sebagai berikut :

1. Pertama – tama menyiapkan terlebih dahulu tangki mini, kunci pas 12 dua buah.
2. Melepaskan tangki bawaan motor dari motor dengan menggunakan kunci pas 12.
3. Melepaskan baut dudukan mesin atas yang berjumlah 3 buah dan lepaskan salah satunya.
4. Kemudian memasang tangki mini dengan membautkan dudukan tangki ke salah satu baut dudukan mesin atas.
5. Sebelum dikencangkan, mengatur posisi tangki tegak lurus agar bahan bakar rata.



Gambar 3.17. Pemasangan tangki mini

d. Cara Penggunaan Tangki Mini

Tangki mini digunakan untuk mengambil data konsumsi bahan bakar memiliki volume 420 ml, adapun cara penggunaannya sebagai berikut :

1. Pertama memasang tangki mini pada motor.
2. Sebelum menguji jalan, motor dipanasi terlebih dahulu sekitar ± 5 menit.
3. Mengosongkan tangki mini dan karburator dari bahan bakar.

4. Menakar bahan bakar pertalite dengan menggunakan gelas ukur sebanyak 420 ml.
5. Sebelum bahan bakar pertalite dituangkan kedalam tangki mini, kran pada tangki di offkan terlebih dahulu.
6. Motor siap diuji jalan.

3.4.5 Metode Pengujian

Sebelum melakukan pengujian daya dan torsi, agar pengujian optimal dan valid maka bahan uji harus dalam kondisi baik. Sepeda motor terlebih dahulu harus diservis secara menyeluruh dan alat sebelum digunakan dalam pengujian harus terlebih dahulu dilakukan kalibrasi, dan segi keselamatan dalam pengujian harus diperhatikan.

3.4.6 Metode pengambilan data

Metode pengujian menggunakan metode *throttle* spontan, *throttle* spontan adalah *throttle* motor ditarik secara spontan mulai dari 4000 rpm sampai 11000 rpm. Tahapan dalam *throttle* spontan ini pertama-tama motor dihidupkan kemudian dimasukkan presneling 1 sampai dengan 4, kemudian *throttle* distabilkan pada posisi 4000 rpm setelah stabil pada posisi 4000 rpm, secara spontan *throttle* ditarik hingga pada posisi 10000 rpm lalu *throttle* dilepas hingga menurun sampai 4000 rpm lalu diulang kembali.

3.4.7 Metode perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar

Data torsi dan daya diambil langsung melalui uji dengan *Dynamometer* hasilnya dibaca dan diolah menggunakan komputer ketika jadi dalam bentuk grafik dan tabel jadi satu dalam kertas print.

Konsumsi bahan bakar yang diambil dengan cara uji jalan yaitu dengan mengganti tangki motor standar dengan tangki mini yang memiliki volume 420 ml. Mula – mula tangki yang sudah terpasang dioffkan kran selang yang menuju ke karburator dan karburator dikosongkan terlebih dahulu. Cek kembali sambungan selang tangki ke karburator apakah ada kebocoran kalo tidak ada

kebocoran tangki diisi penuh peratlite yang sebelumnya ditakar dengan gelas ukur. Persiapan telah selesai dan uji jalan dilakukan pada malam hari di jalan ring road depan kampus. Uji dilakukan setiap CDI sebanyak tiga kali. Lalu dapat dirumuskan :

$$K_{bb} = \frac{s}{V} \dots\dots\dots(3.1)$$

V = Volume bahan bakar yang dihabiskan (l)

s = Jarak tempuh (km)