

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*, Koil Standar dan Koil *Racing* berbahan bakar Pertalite.

3.1 Alat dan Bahan penelitian

3.1.1 Bahan penelitian

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

1. Honda Mega pro 160 cc :

Honda Mega pro merupakan salah satu produk dari merek Honda dengan kapasitas 160 cc dengan 5 transmisi.



Gambar 3.1 Honda Megapro 160 cc

Gambar 3.1 merupakan motor Honda Megapro 160 cc standar tanpa merubah variasi apapun. Berikut spesifikasi motor Honda Megapro 160 cc :

Spesifikasi motor Honda Mega Pro 160 cc

- Jenis kendaraan : Honda MegaPro 160 cc
- Tipe Mesin : 160 cc, 4 langkah, OHC, 1 Silinder
- Daya Maksimum : 13,3PS / 8500 rpm
- Torsi Maksimum : 1,30 kgf.m / 6000 rpm
- Sistem Transmisi : 5 percepatan
- Rasio Kompresi : 9,0 : 1
- Suspensi : Depan teleskopik
: Belakang swing arm, double shockbreker
- Rem : Depan cakram hidrolik
: Belakang tromol
- Ban : Depan 2,75-17 42P
: Belakang 3,00 - 17 47P
- Jarak sumbu roda : 1281 mm
- Keseluruhan : p = 2,034 X l = 754 mm X t = 1,065 mm
- Jarak terendah ke tanah : 149 mm
- Berat : 126 kg
- Kapasitas Tangki : 13,2 liter
- Sistem pengapian : DC – CDI, Battery

2. CDI Standar Honda Mega Pro

CDI Standar adalah salah satu CDI bawaan pabrik yang digunakan pada Honda Mega Pro 160 cc.



Gambar 3.2 CDI Standar Honda Megapro

Gambar 3.2 merupakan CDI standar Honda Megapro adalah CDI bawaan pabrik yang memiliki arus DC dan memiliki *limit*. Berikut adalah spesifikasi CDI Standar Honda Megapro:

- Model : CDI Standar Megapro
- Type : Digital DC System
- Operating Voltage : 12 VDC
- Current Consumption : 0,1 s/d 0,9 A
- Output Max : 250 Volt
- P/N : 30410-KEH-900G

3. CDI BRT Dual Band (Bintang *Racing Team*)

Penggunaan CDI *Racing* sebagai pengganti CDI standar pada penelitian dan CDI BRT *Dual Band* sebagai pilihan yang digunakan.



Gambar 3.3 CDI BRT *Dual Band*

Gambar 3.3 merupakan CDI Racing dengan merk BRT *Dual Band* BRT adalah CDI yang memiliki dua soket dan memiliki *limiter* yang sangat tinggi di bandingkan CDI Standar. Untuk spesifikasi CDI BRT *Dual Band* sebagai berikut:

- Model : CDI BRT *Dual Band*
- Type : Digital DC System
- Operating Voltage : 8 s/d 18 VDC
- Current Consumption : 0,1 s/d 0,9 A
- Output Max : 300 Volt
- Operation Temp : -15⁰ to 80⁰ C
- Operation Freq : 400 to 20,000 Rpm
- P/N : 102N-30D-2030R29-30R
- S/N : 16033137
- Date : 05/03/2016

4. Koil Standar Honda MegaPro

Koil Standar Honda Megapro adalah koil bawaan dari pabrik dengan tegangan yang dibatasi.



Gambar 3.4 Koil Standar Honda MegaPro

Gambar 3.4 merupakan Koil Standar Honda Megapro. Koil Standar Honda Megapro adalah koil keluaran pabrik dengan tegangan yang dibatasi. Tegangan yang dihasilkan koil standar sebesar 15 KV – 20 KV. Lilitan Primer Koil Standar sebanyak 100 lilitan dengan θ 1 mm sedangkan Lilitan Sekunder sebanyak 125.000 lilitan dengan θ 0,05 – 0,1 mm.

5. Koil Blue Thunder

Koil *Racing* adalah yang memiliki tegangan diatas koil Standar.



Gambar 3.5 Koil *Blue Thunder*

Gambar 3.5 merupakan Koil *Racing* dengan merk Koil *Blue Thunder* Koil *Racing* terbentuk mampu menghasilkan arus listrik yang lebih besar. Tegangan yang dihasilkan pada Koil *Racing* sebesar 60 KV – 90 KV. Lilitan Primer Koil *Blue Thunder* sebanyak 150 lilitan dengan θ 1,5 mm sedangkan Lilitan Sekunder sebanyak 150.000 lilitan dengan θ 0,05 – 0,1 mm.

6. Busi NGK Standar

Busi yang digunakan motor Honda Megapro dari pabrikan, dimana busi yang akan digunakan sebagai variabel bahan penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini.



Gambar 3.6 Busi NGK Standar

Gambar 3.6 Busi tersebut akan digunakan sebagai bahan utama untuk menghidupkan sepeda motor, Busi ini memiliki diameter *center Electrode* 2,5 mm yang bagian ujung elektroda nya tersebut dari nikel, pada umumnya busi Standar ini bisa dipakai hingga jarak sekitar 20,000 km dalam kondisi pembakaran mesin yang normal.

7. Pertalite

Pertalite digunakan untuk pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data dari setiap variasi penggantian komponen CDI dan Busi pada motor Honda Megapro 160 cc.

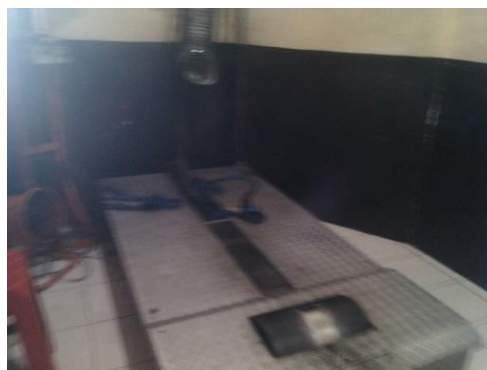


Gambar 3.7 Pertalite

Gambar 3.7 merupakan bahan bakar minyak dengan jenis Pertalite. Pertalite merupakan bahan bakar minyak, memiliki nilai oktan 90 dan sebagai sumber energi utama pada motor bensin. Semakin tinggi angka oktan, maka semakin besar tekanan yang dibutuhkan bahan bakar untuk terbakar. Jika bahan bakar oktan rendah digunakan di mesin yang dirancang untuk oktan tinggi, bahan bakar bisa meledak atau menyebabkan ketukan hebat yang bisa merusak mesin. Agar awet, pemilik kendaraan harus menggunakan bahan bakar dengan oktan sesuai yang rasio kompresi mesin motor.

3.1.2 Alat Penelitian

1. *Dynamometer*, adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi dan daya sebuah mesin. Gambar pengujian *Dynamometer* terletak pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 Dynamometer

2. Alat Uji Percikan Bunga Api pada Busi adalah alat untuk mengetahui warna percikan bunga api. Alat ini terdiri dari motor listrik, *battery*, CDI, Koil dan Busi. Gambar alat uji percikan bunga api terletak pada gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3.9 Alat uji Percikan Bunga Api

3. Kamera berfungsi untuk mengambil gambar percikan bunga api dan jalannya penelitian yang dilakukan. Gambar Kamera terletak pada gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3.10 Kamera

4. *Stop Watch*, adalah alat untuk menghitung konsumsi bahan bakar dan lamanya pengambilan data pada percikan bunga api. Gambar *Stopwatch* terletak pada gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 Stopwatch

5. Gelas ukur untuk mengukur konsumsi bahan bakar yang akan di uji. Gambar gelas ukur terletak pada gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3.12 Gelas Ukur

6. Tangki mini dengan kapasitas 450 ml. Gambar tangki mini pada gambar pada gambar 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.13 Tangki mini

7. *Thermometer* adalah alat yang digunakan untuk mengetahui berapa suhu pada mesin tersebut, pada saat melakukan penelitian.



Gambar 3.14 Thermometer

8. Alat Pengukur Tekanan Ban

Alat pengukur tekanan ban adalah alat yang digunakan untuk mengukur berapa tekanan ban yang akan digunakan, sebelum melakukan penelitian.



Gambar 3.15 Alat Pengukur tekanan Ban

3.1.3 Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

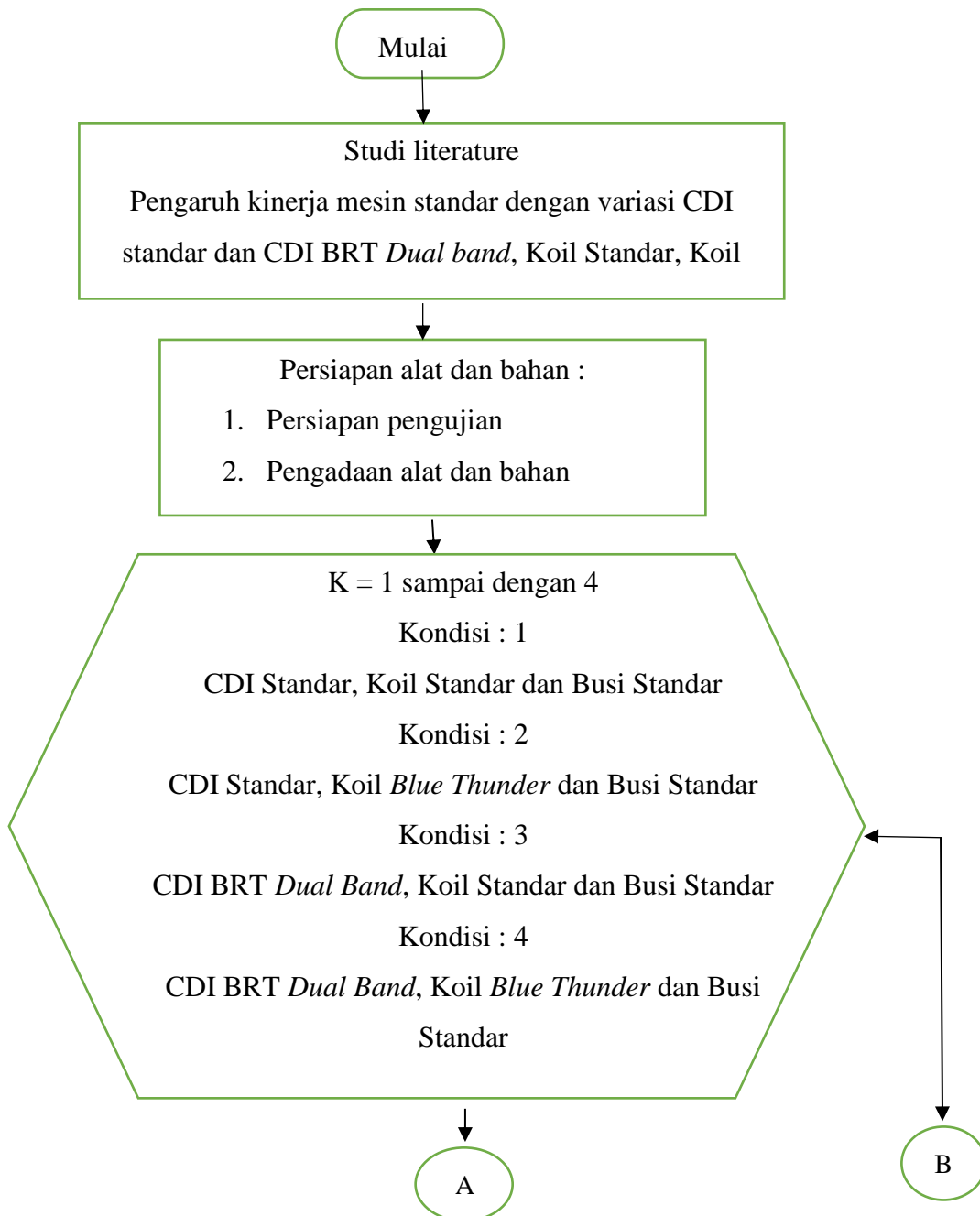
- a. Laboratorium Teknik Mesin UMY
- b. Mototech Yogyakarta

3.2 Diagram alir penelitian

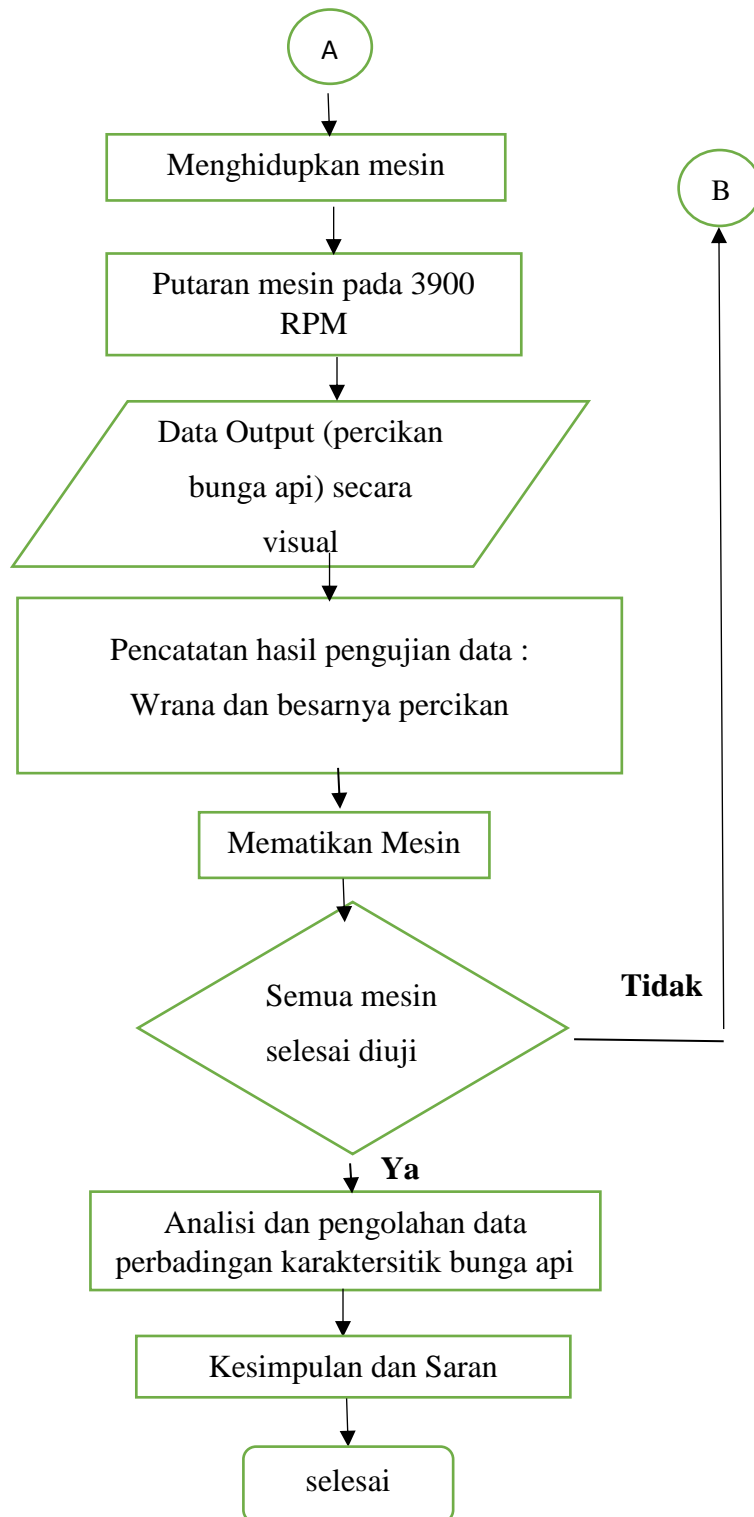
Penelitian dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

1. Diagram Alir Pengujian Percikan Bunga Api

Berikut adalah tahapan dari pengujian percikan bunga api



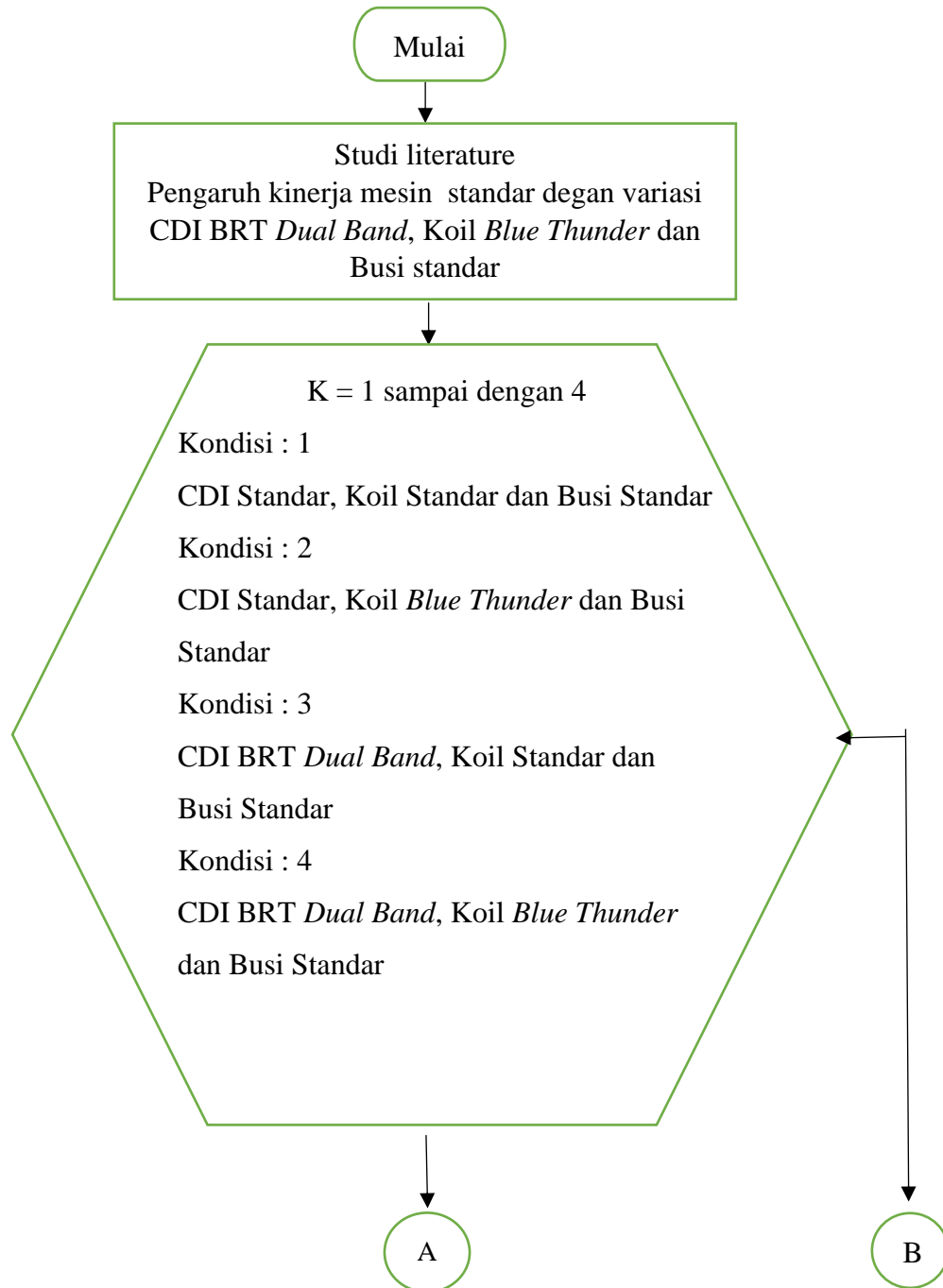
Gambar 3.16 Diagram Alir Pengujian percikan Bunga Api



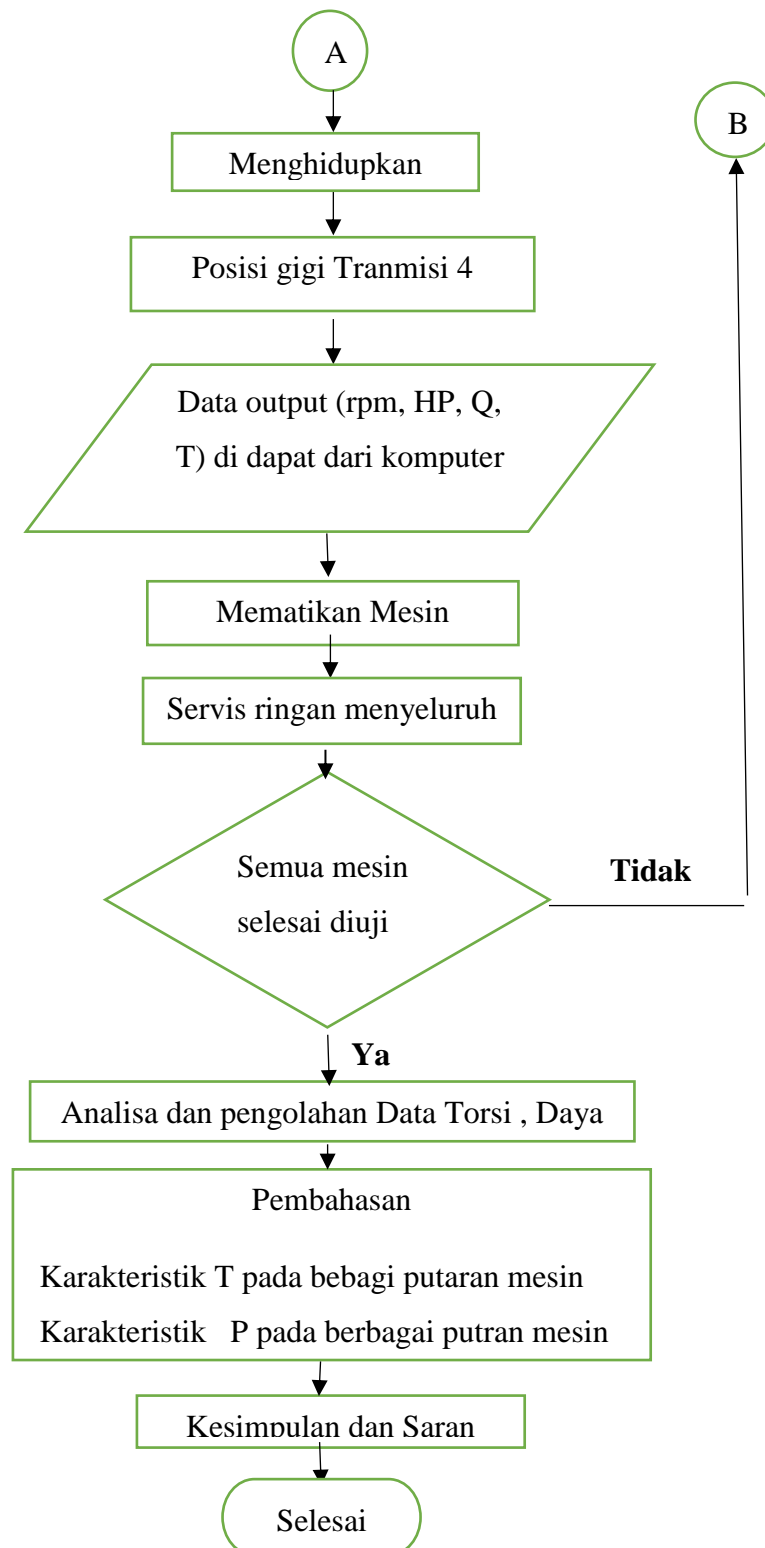
Gambar 3.16 Diagram Alir Pengujian percikan Bunga Api(Lanjutan)

2. Diagram Alir Pengujian Daya dan Torsi

Berikut adalah tahapan dari pengujian Daya dan Torsi :



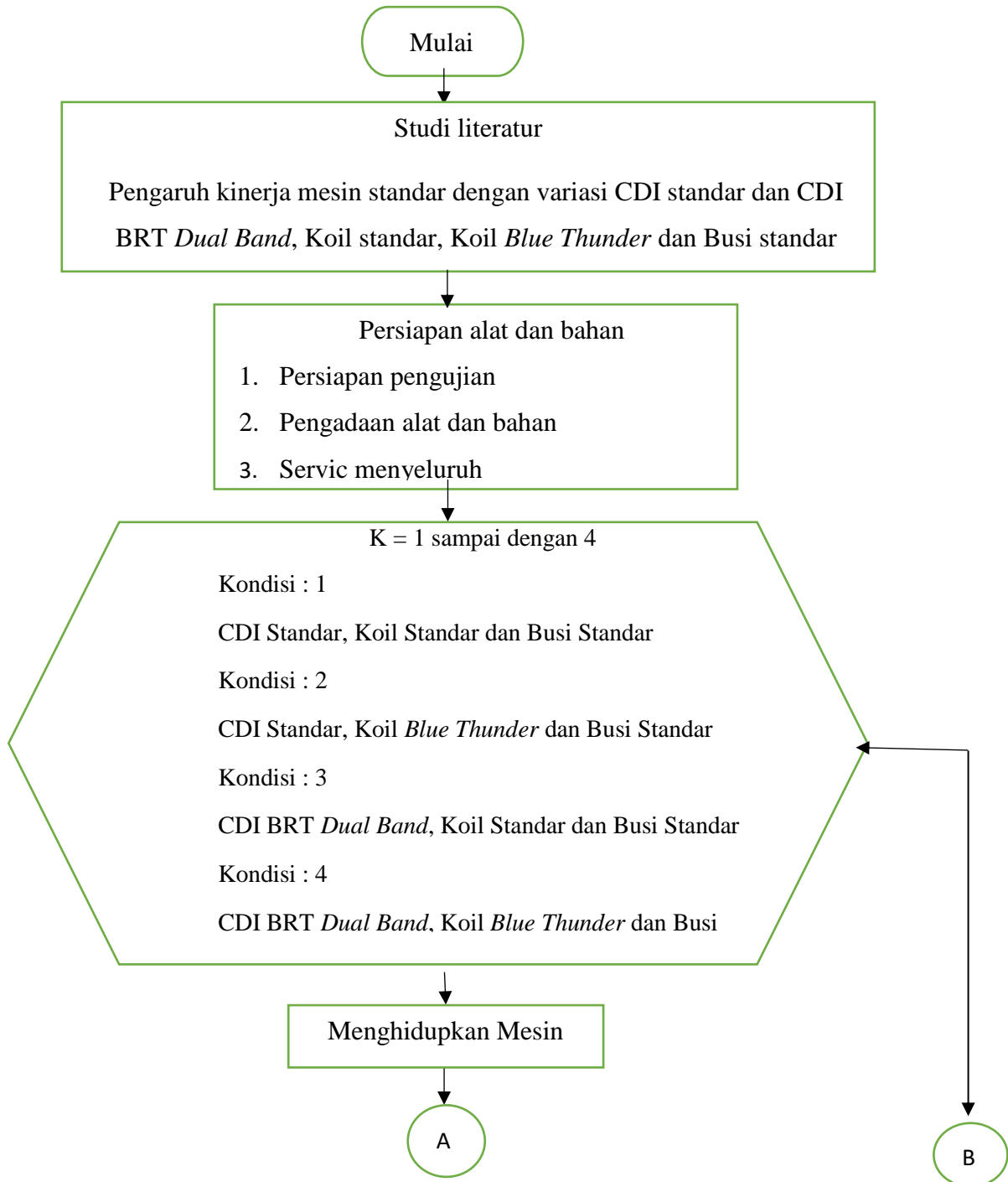
Gambar 3.17 Diagram alir pengujian Daya dan Torsi



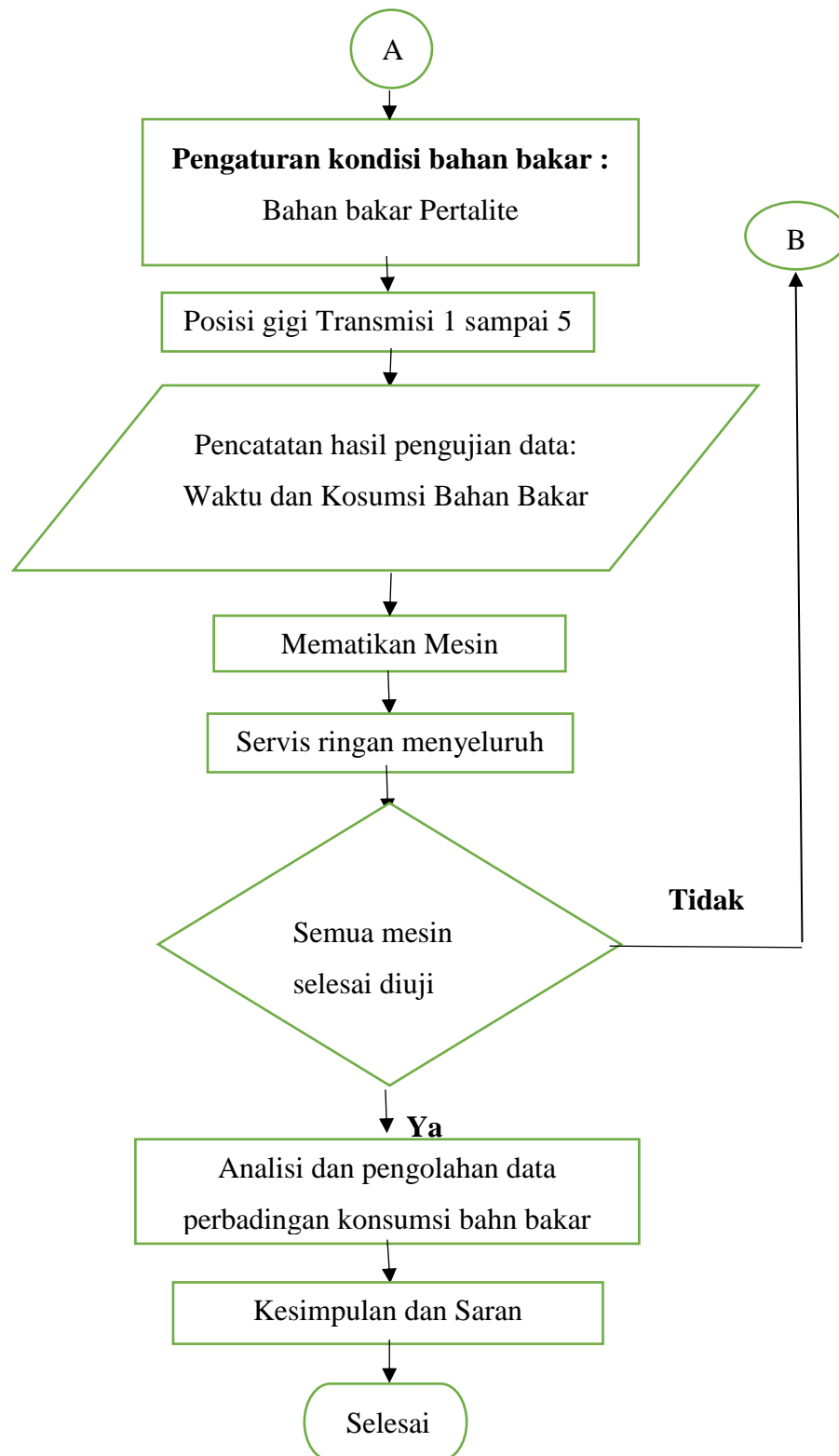
Gambar 3.17 Diagram alir pengujian Daya dan Torsi (Lanjutan)

3. Diagram Alir pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Berikut adalah tahapan dari pengujian Konsumsi Bahan Bakar :



Gambar 3.18 Diagram alir pengujian konsumsi Bahan Bakar



Gambar 3.18 Diagram alir pengujian konsumsi Bahan Bakar (Lanjutan)

3.3 Tahapan Pengujian

3.3.1 Persiapan Pengujian

Sebelum melakukan proses pengujian tentunya harus dilakukan terlebih dahulu baik itu bahan pengujian maupun alat pengujian. agar data yang diperoleh lebih akurat atau lebih teliti, adapun langkah-langkah pemeriksaan meliputi:

1. Sepeda motor

Sebelum melakukan pengujian maka harus dilakukan pengujian sepeda motor terlebih dahulu. Maka harus komponen lainnya, oli mesin dan kelistrkan, maka system pengapian tersebut dalam keadaan normal, kondisi seluruh mesin harus dalam kondisi standar semua guna melakukan proses penelitian.

2. Alat ukur

Alat ukur seperti gelas ukur dan *stopwatch*, sebelum digunakan harus diperiksa dan dipastikan dalam kondisi normal.

3. Bahan bakar

Dalam pengujian ini bahan bakar yang digunakan jenis bahan bakar Pertalite. Pertalite diisi terlebih dahulu pada gelas ukur yang digunakan sebagai pengganti tangki bahan bakar.

3.3.2 Tahapan Pengujian Bunga Api

Proses pengujian dan pengambilan data karakteristik bunga api dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan alat ukur dan pendukung seperti *Tachometer*, *Multitester*, *ChargerAccu*, Kamera
- b. Memeriksa kembali arus aliran listrik
- c. Penggantian CDI standar dengan CDI BRT *Dual Band* maupun Koil Standar, Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar
- d. Putaran mesin pada 3900 RPM
- e. Melakukan pengujian dan pengambilan data berupa visual yaitu dari percikan bunga api yang dihasilkan sesuai dengan prosedur
- f. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

3.3.3 Tahapan Pengujian Daya dan Torsi

Untuk mengetahui daya dan torsi motor pengujian dilakukan dengan cara menggunakan *Dynamometer*.

Proses pengujian dan pengambilan data daya dan torsi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur seperti *Dynamometer*, CDI standar, CDI BRT *Dual Band*, Koil Standar, Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar.
2. Mengisi bahan bakar pada tangki kendaraan sebelum melakukan pengujian, pengecekan sistem karburasi, sistem kelistrikan, dan oli.
3. Penggantian antara CDI Standar dengan CDI BRT *Dual Band* dan Koil Standar dengan Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar.
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.

3.3.4 Tahapan Pengujian Bahan Bakar

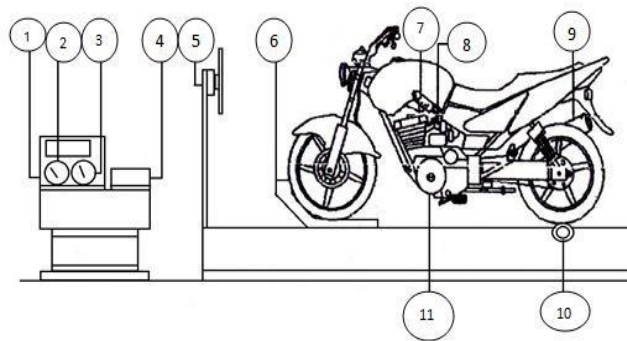
Proses pengujian dan pengambilan data konsumsi bahan bakar uji jalan dengan langkah - langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat ukur seperti gelas ukur, tanki mini, *stopwatch*, CDI standar, CDI BRT *Dual Band*, Koil Standar, Koil *Bule Thunder* dan Busi Standar.
2. Mengisi bahan bakar pada tangki kendaraan sebelum melakukan pengujian, pengecekan sistem karburasi, sistem kelistrikan dan oli.
3. Penggantian antara CDI standar dengan CDI BRT *Dual Band*.
4. Penggantian antara Koil Standar dengan Koil *Blue Thunder*.
5. Melakukan pengujian dan pengambilan data yaitu, data konsumsi bahan bakar dengan sesuai prosedur uji jalan.

6. Melakukan pengecekan pada kendaraan jika terjadi perubahan pada suara kendaraan.
7. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

3.3.5 Skema alat uji

- Skema alat uji dapat dilihat pada gambar 3.19. di bawah ini :



Gambar 3.19 Skema alat uji daya motor Keterangan gambar

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

- 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 akan terjadi arus diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas.

