

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

1. Sepeda Motor



Gambar 3.1 Suzuki Shogun RR 125 cc

Gambar 3.1 merupakan sepeda motor Suzuki Shogun RR 125 CC tahun 2009 dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Spesifikasi Mesin

Type Mesin	: 4 langkah SOHC
Kapasitas Mesin	: 125 cc
Rasio Kompresi	: 9,6:1
Tenaga Maksimum	: 9,6 PS/8000 rpm
Torsi Maksimum	: 1,0 kg/6000 rpm
Sistem Pendingin	: Udara
Karburator	: Mikuni VM 18 mm
Transmisi	: N-1-2-3-4-N
Kopling	: Manual
Final Gear	: Depan 14T dan belakang 35T
Starter	: <i>Electric</i>

2. Dimensi

P.L.T	: 1905. 715. 1075 mm
Jarak As Roda	: 1220 mm
Jarak Ketanah	: 135 mm
Tinggi Jok	: 770 mm
Kapasitas Bagasi	: 7 liter
Tangki BBM	: 4,3 liter
Berat	: 107 kg
3. Suspensi

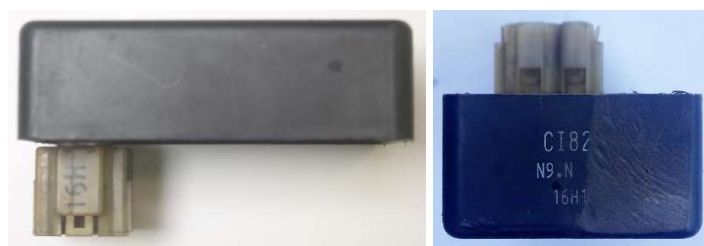
Depan	: Teleskopik peredam oli
Belakang	: Lengan ayun peredam oli
4. Kekelistrikan

Sistem Pengapian	: CDI digital
Busi	: NGK C6HSA
Battrey	: 12V
5. Rem

Depan	: Cakram <i>Nissin</i> Hidrolis N220
Belakang	: Cakram <i>Nissin</i> Hidrolis N220

2. CDI Standar Suzuki Shogun RR 125 CC

Gambar 3.2 merupakan CDI yang digunakan pada motor Suzuki Shogun RR 125 cc dengan spesifikasi sebagai berikut :



Samping

Atas

Gambar 3.2 CDI Standar Suzuki Shogun 125 CC

- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Model | : CDI Standar Suzuki Shogun RR 125 cc |
| Type | : Digital DC System |
| Operating Voltage | : 12 VDC |

Current Comsumption : 0,1-0,9 A
Output Max : 250 Volt
 P/N : C182-N9.N-16H1

3. CDI BRT *Hyperband*

CDI *type Hyperband Powermax* adalah CDI generasi ke-4 yang sudah di kembangkann dengan prosesor NXP yang berbasih teknologi hemat listrik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3. Spesifikasinya adalah sebagai berikut :



Depan

Belakang

Gambar 3.3 CDI BRT *Hyperband*

Model : Powermax *Hyperband*
 Type : Digital DC System
 Operating Voltage : 8-18 VDC
 Output Max : 300 Volt
 Operation Temp : -15° -80°C
 Operation Freq : 400-2000 Rpm
 P/N : 102N-30D-2030R29-30R
 S/N : 17112412
 Date : 24/11/2017

4. Koil Standar Suzuki Shogun

Gambar 3.4 merupakan koil standar bawaan motor Suzuki Shogun yang dibuat oleh PT. Suzuki *Genuine Parts* atau yang sering disingkat dengan SGP dan berfungsi melipat gandakan tegangan yang dihasilkan dari

tegangan primer dan sekunder koil. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.4 Koil Standar Suzuki

Model	: Koil Standar Suzuki
Type	: Direct Current /DC
Tegangan	: 15-20 KV
Jumlah Lilitan Primer	: 100 lilitan
Jumlah Lilitan Sekunder	: 125.000 lilitan
S/N	: 191120

5. Koil KTC *Racing*

Gambar 3.5 merupakan koil Kitaco atau yang sering di singkat dengan nama KTC adalah koil aftermarket yang sering kita jumpai di pasaran. Koil KTC biasanya mempunyai energi panas yang lebih tinggi dari koil standar. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.5 Koil KTC *Racing*

Model	: Koil KTC <i>Racing</i>
Type	: Direct Current /DC
Tegangan	: 60-90 KV
Jumlah Lilitan Primer	: 150 lilitan
Jumlah Lilitan Sekunder	: 150.000 lilitan

6. Karburator Standar

Gambar 3.6 merupakan karburator merk Mikuni bawaan dari Suzuki Shogun. Berikut adalah spesifikasi dari karburator Mikuni :



Depan

Belakang

Gambar 3.6 Karburator Standar

Model	: Mikuni VM
Type	: PE
Pilot Jet	: 35 mm
Main Jet	: 105 mm
Venturi	: 18 mm

7. Karburator *Racing*

Gambar 3.6 merupakan karburator yang digunakan dalam pengujian adalah karburator *racing* yang di produksi oleh Kawahara. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut :

Model : Kawahara
Type : PWK
Pilot Jet : 35 mm
Main Jet : 105 mm
Venturi : 24 mm



Depan

Belakang

Gambar 3.7 Karburator *Racing*

8. Bahan Bakar Pertamina

Gambar 3.8 merupakan bahan bakar Pertamina dengan oktan 92 yang digunakan sebagai bahan bakar Suzuki Shogun RR 125 cc.

**Gambar 3.8** Bahan Bakar Pertamina

3.1.2 Alat Pengujian

1. *Dynamometer*

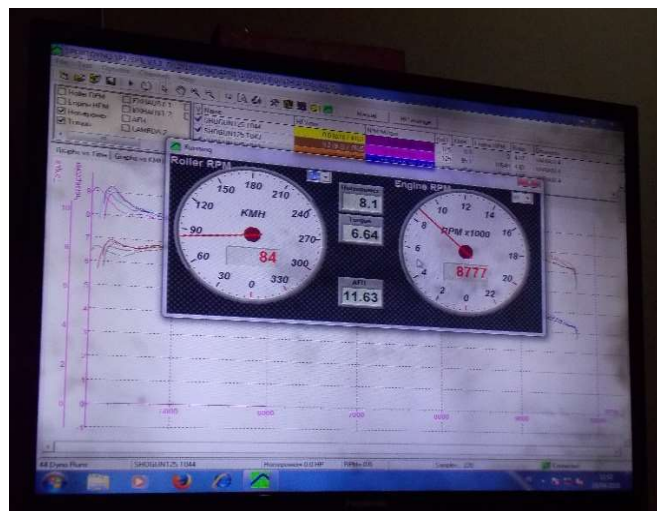
Dynamometer adalah alat ukur untuk pengujian torsi dan daya pada sebuah sepeda motor yang ditunjukkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Dynamometer*

2. Layar Monitor

Layar monitor berfungsi untuk menampilkan rpm, kecepatan, torsi dan daya sepeda motor seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Layar Monitor

3. Tangki Mini

Gambar 3.11 merupakan tangki mini yang digunakan untuk mempermudah kita dalam pengukuran konsumsi bahan bakar.



Gambar 3.11 Tangki Mini

4. *Tire Pressure Meter*

Pada Gambar 3.12 merupakan *Tire Pressure* meter yaitu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan ban . Pada saat sebelum dilakukan pengujian tekanan ban di pastikan 30 Psi.



Gambar 3.12 *Tire Pressure Meter*

5. Gelas Ukur

Gelas ukur berfungsi untuk mengukur jumlah volume konsumsi bahan bakar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Gelas Ukur

6. Burret

Burret pada pengujian ini digunakan untuk mengukur volume cairan yang digunakan pada pengujian konsumsi bahan bakar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.14.



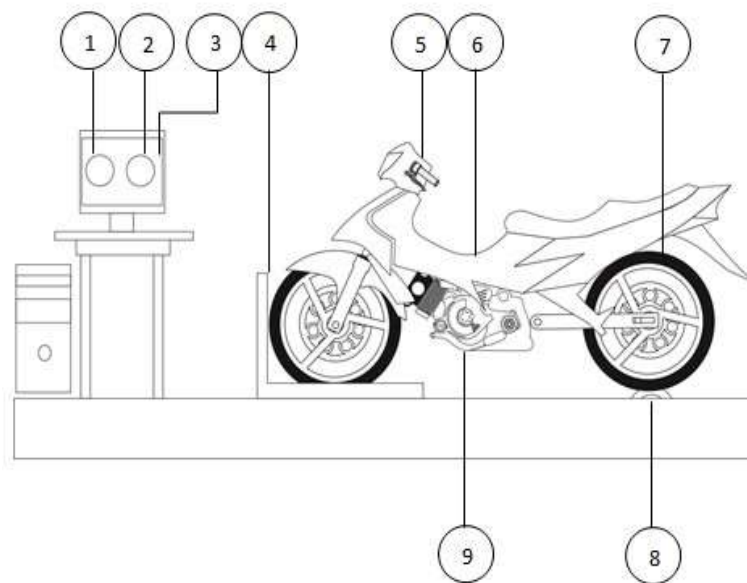
Gambar 3.14 Burret 25 ml

3.1.3 Skema Alat Uji

Skema alat uji dapat dilihat pada Gambar 3.15 dibawah ini :

Keterangan gambar:

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



Gambar 3.15 Skema Alat Uji *Dynamometer*

3.1.4 Prinsip Kerja Alat Uji *Dynamometer*

Prinsip kerja alat uji *Dynamometer* perputaran medan magnet oleh kecepatan motor yang tenaganya akan diukur melalui kecepatan medan magnet itu sendiri. Rotor sendiri bergerak sesuai dengan kecepatan motor. Fungsi rotor sendiri untuk menciptakan medan magnet yang kemudian di baca oleh Personal *Computer* menjadi data pengujian.

3.2 Metode Pelaksanaan

3.2.1 Tempat Penelitian

1. Mototech Jl. Ring Road Selatan, Singosaren, DIY 55193
2. Jalan Urut Srwu, Buluspesantren, Kebumen 34561

3.2.2 Variasi Penelitian

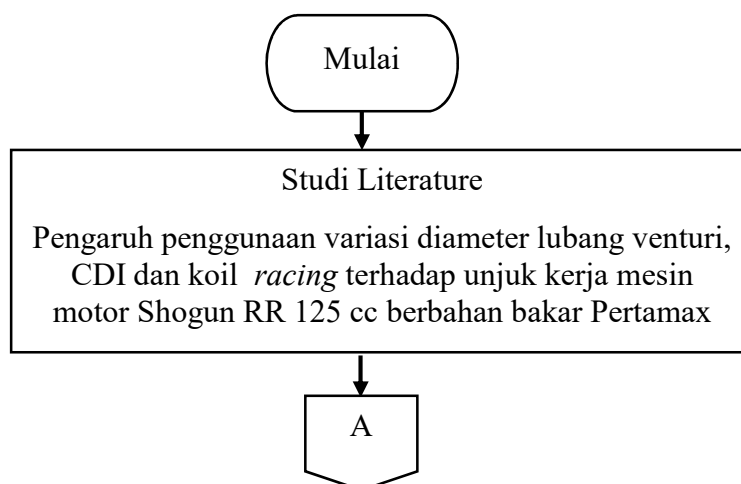
Tabel 3.1 merupakan variasi pengujian pada motor Suzuki Shogun RR 125 cc berbahan bakar Pertamina yang meliputi pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar akan dilakukan dengan berbagai variasi yang meliputi CDI, koil serta karburator guna mengetahui kinerja mesin motor bebek 4-langkah. Variasi pengujian dalam penelitian ini meliputi :

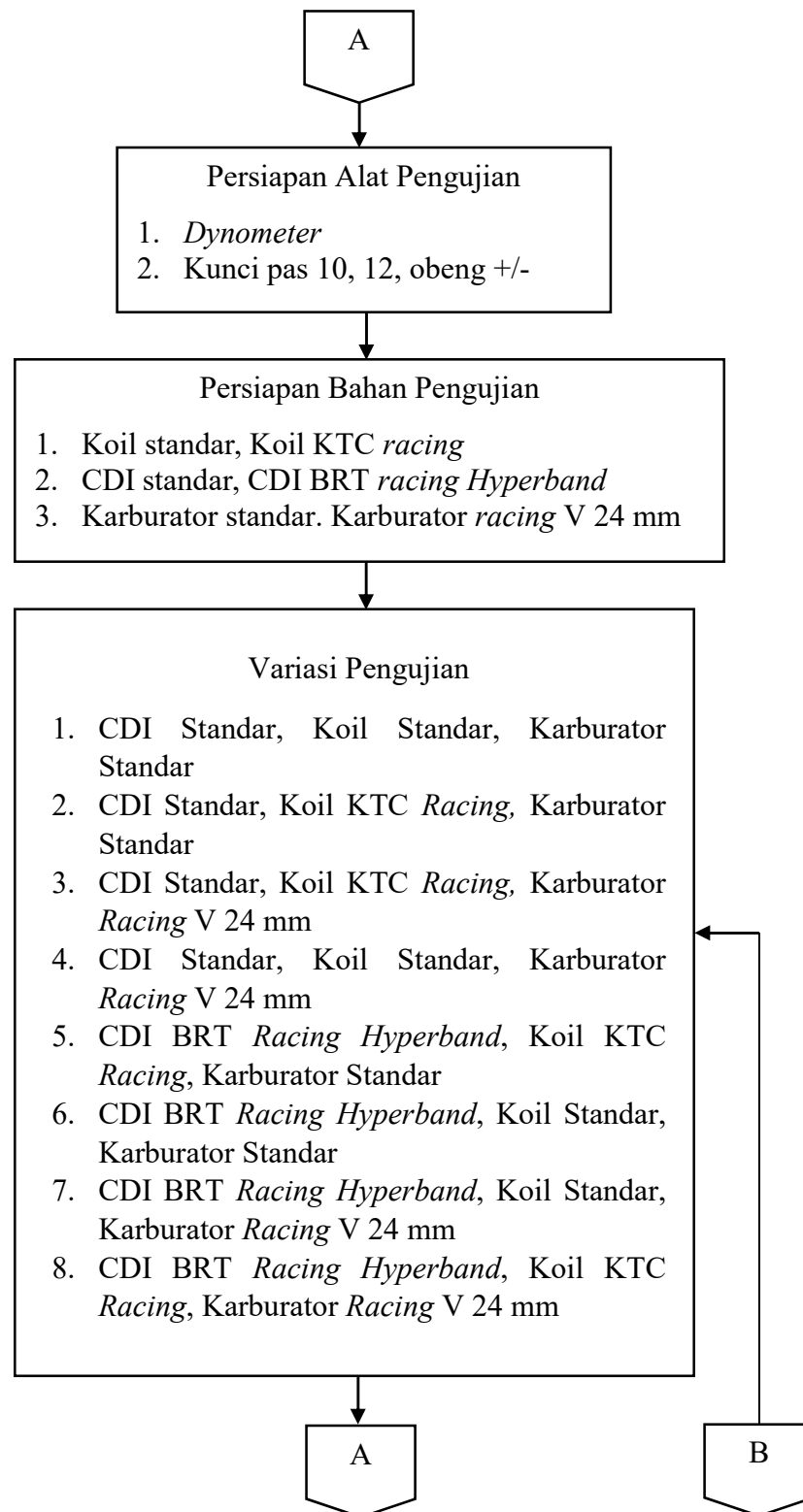
Tabel 3.1 Variasi Pengujian

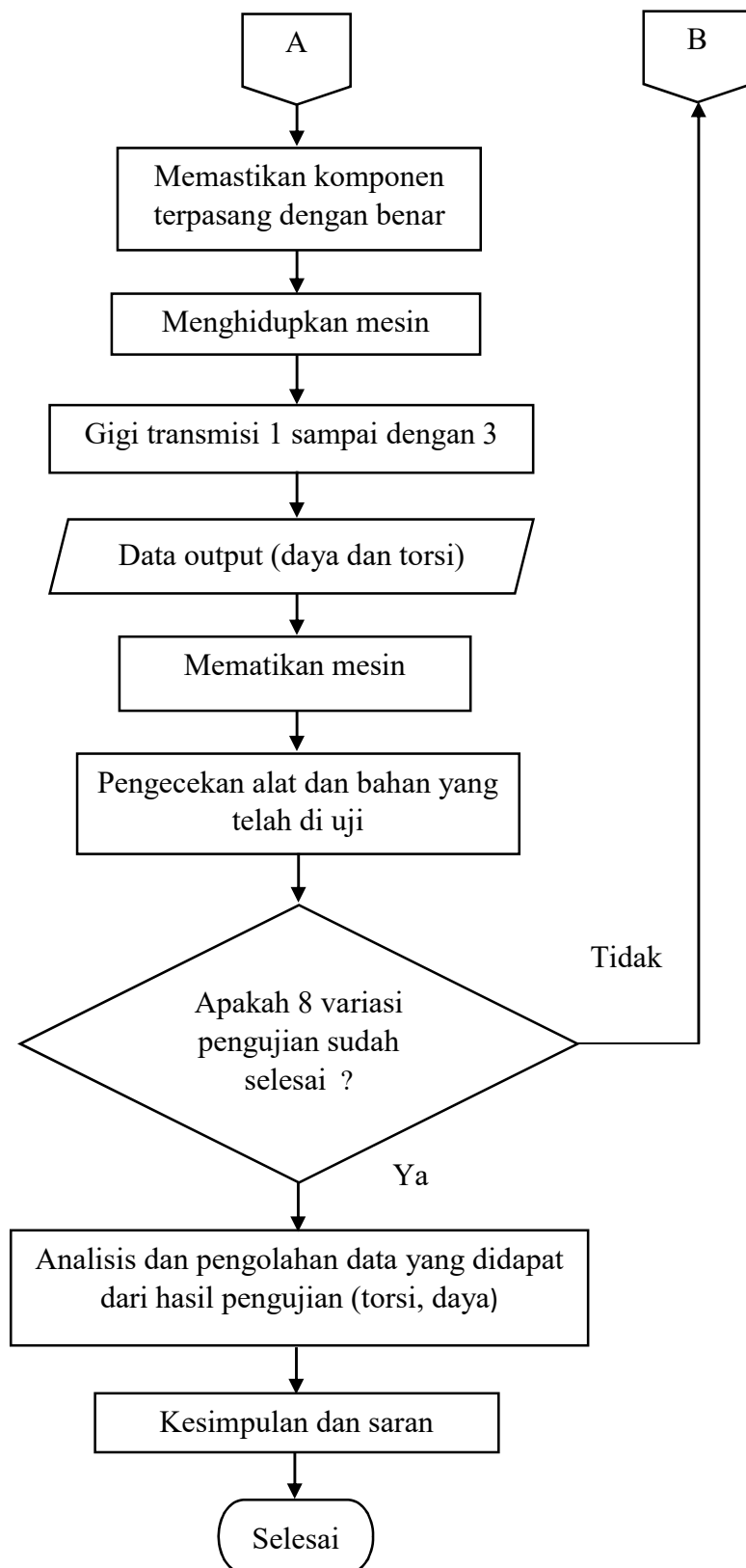
Variasi	Keterangan
Variasi 1	CDI Standar, Koil Standar, Karburator Standar
Variasi 2	CDI Standar, Koil <i>KTC Racing</i> , Karburator Standar
Variasi 3	CDI Standar, Koil <i>KTC Racing</i> , Karburator <i>Racing V 24 mm</i>
Variasi 4	CDI Standar, Koil Standar, Karburator <i>Racing V 24 mm</i>
Variasi 5	CDI <i>BRT Racing Hyperband</i> , Koil <i>KTC Racing</i> , Karburator Standar
Variasi 6	CDI <i>BRT Racing Hyperband</i> , Koil Standar, Karburator Standar
Variasi 7	CDI <i>BRT Racing Hyperband</i> , Koil Standar, Karburator <i>Racing V 24 mm</i>
Variasi 8	CDI <i>BRT Racing Hyperband</i> , Koil <i>KTC Racing</i> , Karburator <i>Racing V 24 mm</i>

3.2.3 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya

Penelitian torsi dan daya pada sepeda motor Suzuki Shogun RR 125 cc ditunjukkan pada Gambar diagram alir 3.16.



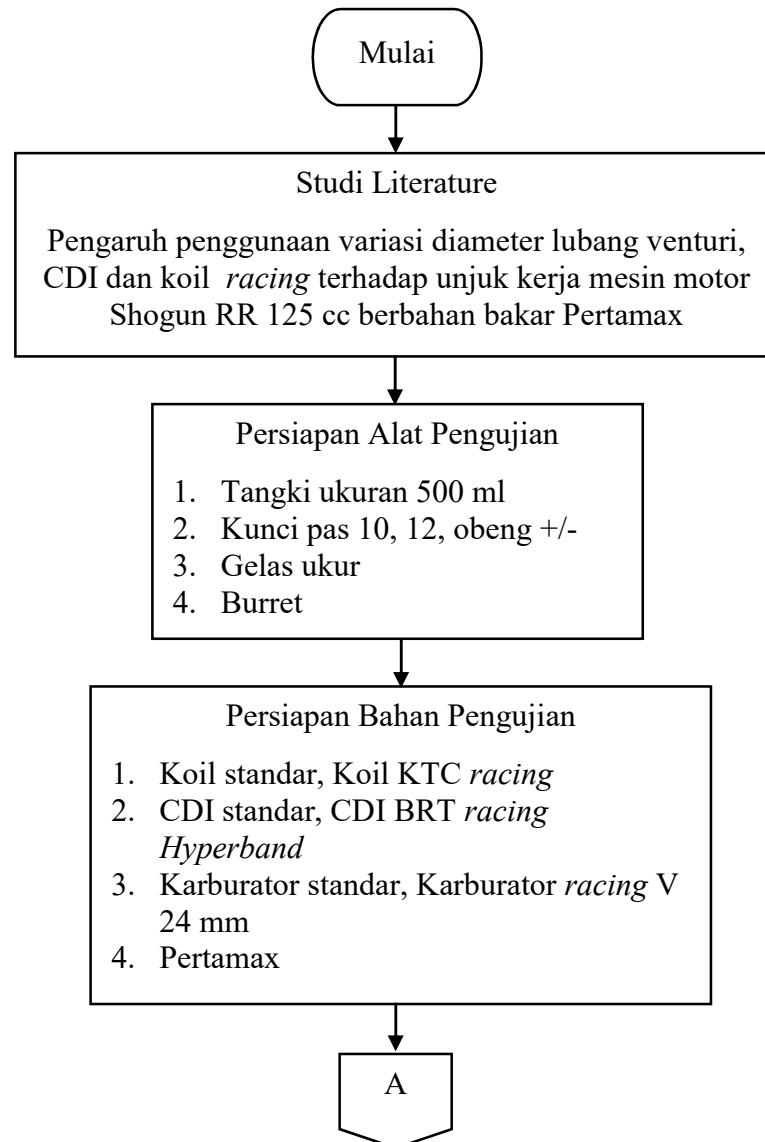


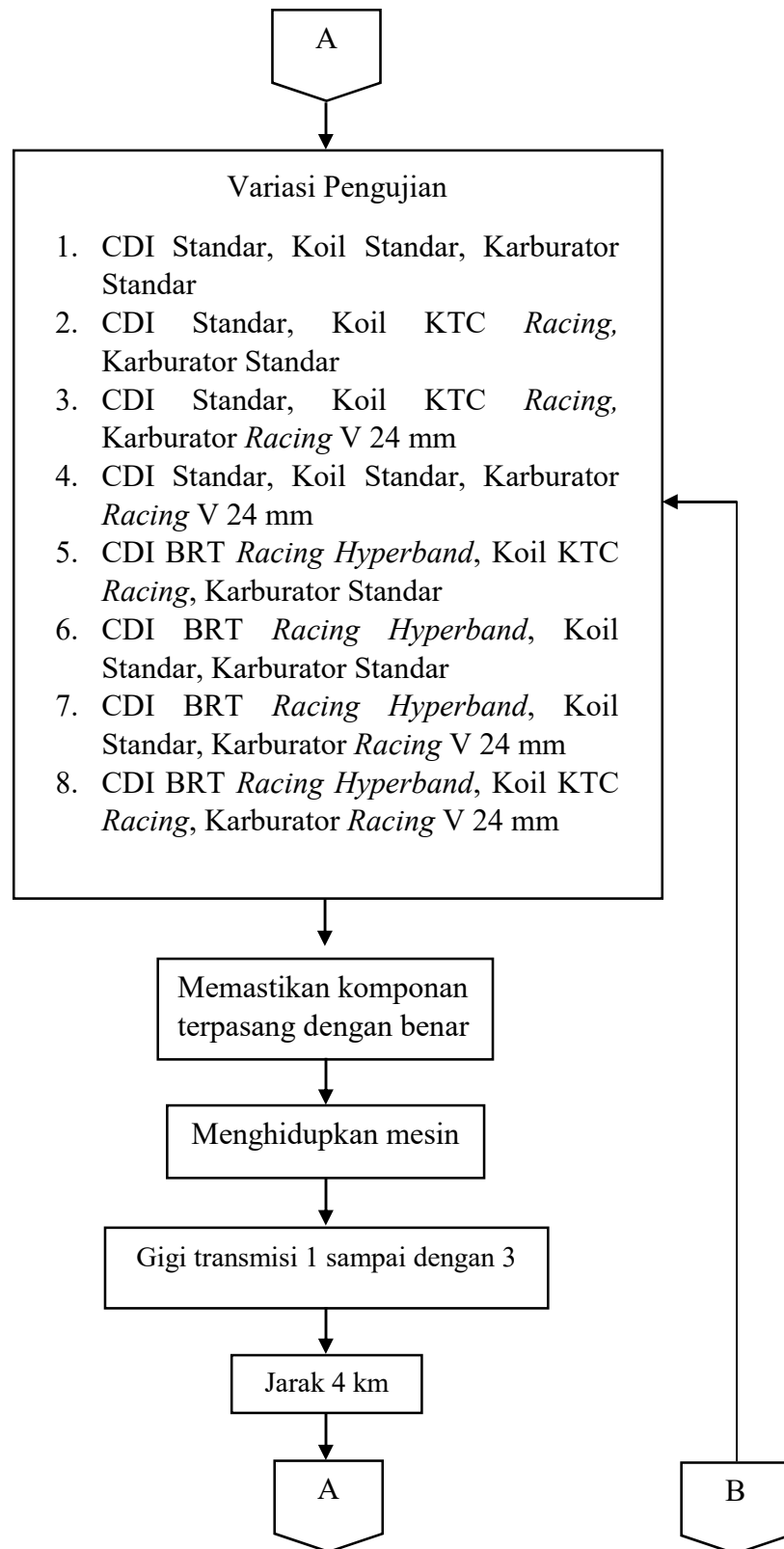


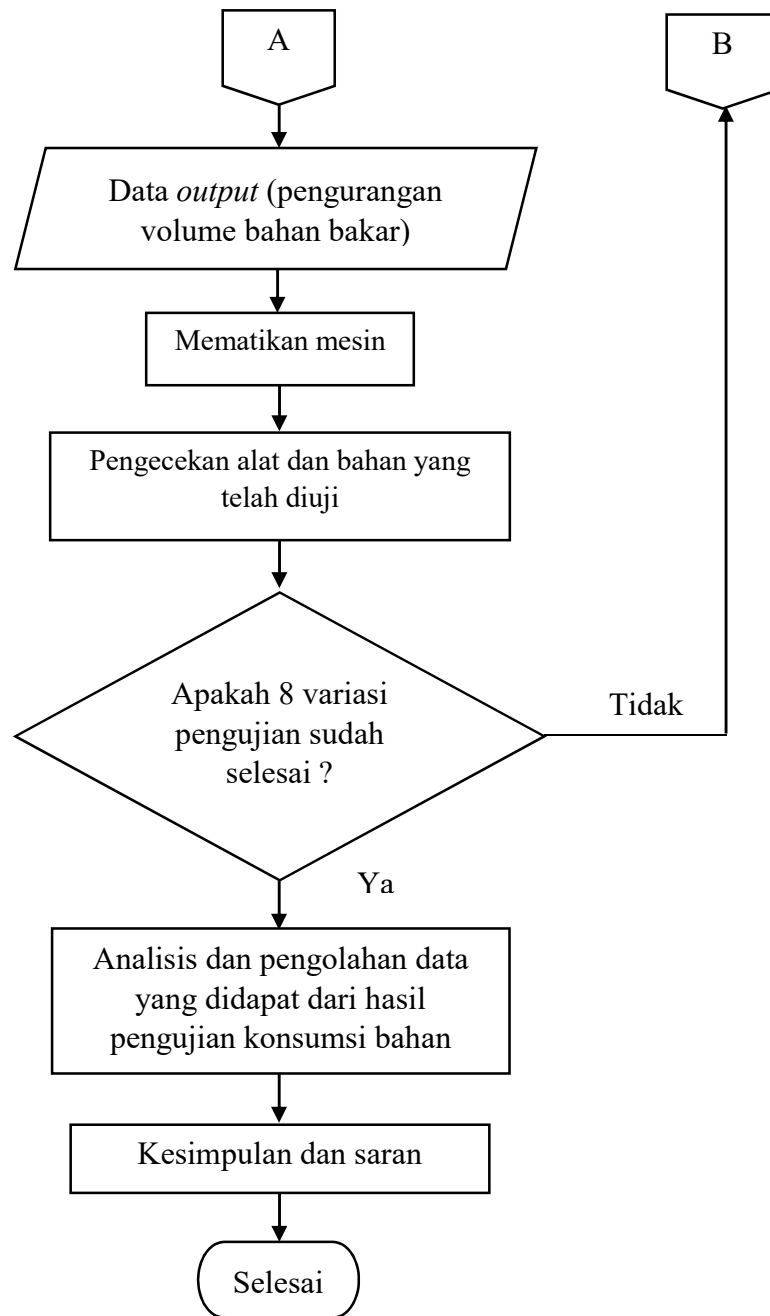
Gambar 3.16 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya

3.2.4 Diagram Alir Pengujian Jangkauan Bahan Bakar

Dalam pengujian jangkauan bakar akan menggunakan tangki dengan kapasitas 500 ml dengan kecepatan rata-rata 40-60 km/jam. Penggunaan tangki dengan kapasitas 500 ml bertujuan untuk memudahkan kita mengukur konsumsi bahan bakar yang terpakai.







Gambar 3.17 Diagram Alir Jangkauan Bahan Bakar

3.2.5 Persiapan Penelitian

Agar mendapatkan data atau hasil yang akurat maka persiapan awal harus dilakukan sebelum melakukan penelitian yaitu dengan pengecekan alat dan bahan yang akan kita teliti. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Sepeda Motor

Sebelum dilakukan penelitian kondisi sepeda motor harus dalam kondisi prima agar data yang didapat akurat yaitu dengan penggantian oli, busi dan *service* kendaraan.

2. Alat Ukur

Alat ukur seperti gelas ukur, buret. Semakin alat ukur mempunyai kepresisian yang tinggi akan meminimalisir kesalahan dalam penelitian.

3. Bahan Bakar

Pada penelitian ini bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina dengan nilai oktan 92. Agar hasil yang didapat akurat maka perlu sebelum mengisi bahan bakar di pastikan terlebih dahulu dengan mengosongkan tangki bahan bakar. Tujuannya adalah agar yang di dalam tangki bahan bakar murni Pertamina.

3.2.6 Tahapan Penelitian

- A. Pengujian *Dynamometer*

Gambar 3.18 merupakan alat yang digunakan pada saat penelitian untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya yang dihasilkan oleh sepeda motor. Pengujian *Dynamometer* dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Melakukan pengisian bahan bakar sebelum dilakukan penelitian.
2. Melakukan persiapan alat dan bahan sebelum dilakukan *test Dynamometer* seperti CDI, Koil, Karburator.

3. Pastikan motor sudah dalam keadaan prima dengan mengecek percikan busi dan service karburator.
4. Menempatkan sepeda motor pada tempat *Dynamometer* dan pastikan kabel *Alpha* terpasang dengan benar di kabel busi serta pastikan tekanan ban belakan 30 Psi.
5. Melakukan pengujian dan pengambilan data dengan 8 variasi pengujian dengan putaran awal mesin 4000 rpm dengan transmisi 1-3. Ulangi sebanyak 10 kali disetiap variasi agar data yang didapat lebih akurat.
6. Melakukan pemeriksaan ulang sepeda motor setelah penggantian variasi penelitian.
7. Setelah selsai pengujian turunkan sepeda motor dari alat uji *Dynamometer*.



Gambar 3.18 Pengujian *Dynamometer*

B. Pengujian Jangkauan Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan menggunakan tangki mini tujuannya agar memudahkan kita dalam pengambilan data dengan jarak sejauh 4 km. Pengambilan daata konsumsi bahan bakar dilakukan di Jalan Urut Sewu dengan kondisi jalan lurus sepeerti pada Gambar 3.10. Gambar 3.9 menunjukkan pemasangan letak tangki mini pada sepeda motor Suzuki Shogun 125 cc.



Gambar 3.19 Pemasangan Tangki Mini



Gambar 3.20 Kondisi Jalan Urut Sewu

Pengujian jangkauan bahan bakar dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan penelitian seperti CDI, koil, karburator, burret, gelas ukur dan Pertamina
2. Tandai jalan sejauh 4 km dengan *Opp Tape*, tujuannya adalah agar jarak tidak berubah ubah.
3. Pastikan motor sudah dalam keadaan prima dengan mengecek percikan busi dan *service* karburator.
4. Melakukan uji jalan sejauh 4 km dengan kecepatan rata-rata 40-60 km menggunakan transmisi 1-3.

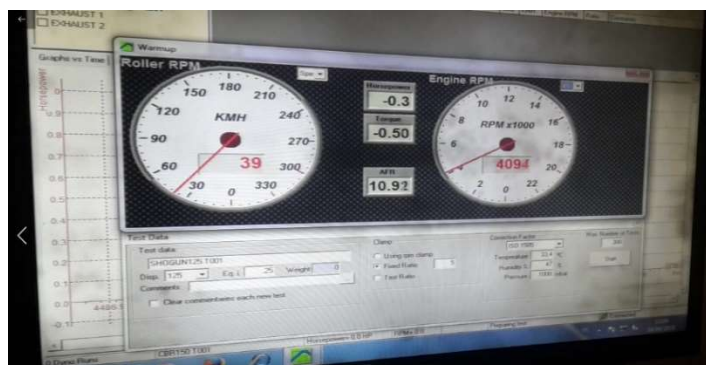
5. Melakukan pengambilan data dengan 8 variasi pengujian.
6. Ulangi sebanyak 5 kali di setiap variasi pengujian agar data yang didapat lebih akurat.
7. Pengecekan komponen sepeda motor setelah melakukan pengujian.

3.3 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian sebaiknya harus mengetahui prosedur dalam pengambilan data agar data yang kita ambil akurat. Sebelum melakukan penelitian penting bagi kita melakukan pengecekan alat dan bahan sebelum digunakan.

3.3.1 Metode Pengambilan Data Daya Dan Torsi

Metode pengambilan data menggunakan metode *throttle* spontan yaitu *throttle* motor ditarik secara spontan pada putaran mesin 4000 rpm dengan menggunakan gigi transmisi 3 seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.21. Untuk CDI standar maksimal 9500 rpm dan untuk CDI BRT *Racing Hyperband* hingga mencapai 10500 rpm. Karena limit CDI standar hanya mampu mencapai 9500 rpm.



Gambar 3.21 Pengambilan Data 4000 RPM

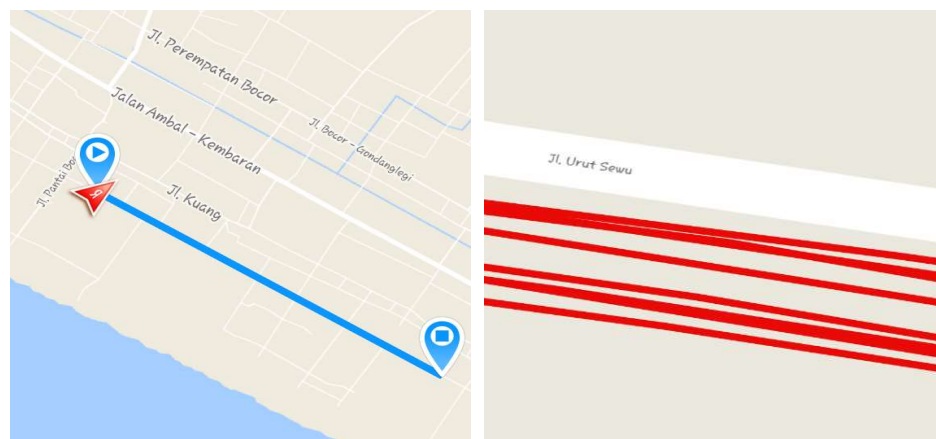
3.3.2 Metode Pengambilan Data Jangkauan Bahan Bakar

Metode pengambilan data pada pengujian jangkauan bahan bakar dengan menandai jalan dengan *Opp Tape* sejauh 4 km yang bertujuan agar jarak yang kita tempuh sama. Uji jalan dilakukan dengan kecepatan 40-60

km/jam dengan menggunakan gigi transmisi 1 sampai 3. Ulangi sebanyak 5 kali di setiap variasi pengujian agar data yang didapat lebih akurat pada setiap variasi pengujian.

3.3.3 Metode Pengolahan Data Torsi, Daya Dan Jangkauan Bahan Bakar

Pada pengujian menggunakan alat *Dynamometer* langsung terlihat hasil daya dan torsi. Daya dan torsi akan ditambihkan dilembar *print out*. RPM yang ditampilkan pada lembar *print out* per 250 rpm berupa data grafik dan tabel. Data yang sudah di *print out* lalu dijadikan rata-rata dan diubah kedalam grafik. Pada pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan tangki mini ukuran 500 ml yang terpasang di rangka sepeda motor dengan jarak 4 km dan kecepatan 40-60 km/jam. Kurangnya volume bahan bakar sejauh 4 km akan diukur menggunakan buret agar hasil lebih presisi. Data yang sudah didapat lalu dijadikan rata-rata dan diubah kedalam grafik. Gambar 3.22 menunjukkan pengujian jangkauan bahan bakar yang dilakukan di Jalan Urut Sewu.



Gambar 3.22 Maps Uji Jangkauan Bahan Bakar