

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Bahan Penelitian

1. Sepeda motor

Pada penelitian ini menggunakan sepeda motor RX King 135 CC. Berikut spesifikasi sepeda motor tersebut :

a. Dimensi

Panjang x Lebar x Tinggi	: 1.970 mm x 735 mm x 1.065 mm
Berat	: 100 kg
Jarak sumbu roda	: 1.245 mm
Tinggi tempat duduk	: 770 mm
Jarak ketanah	: 160 mm

b. Spesifikasi Mesin

Tipe mesin	: 2 Langkah, berpendingin udara
Volume Silinder	: 132 CC
Diameter langkah	: 58,0 x 50,0 mm
Komperasi	: 6,9 : 1
Daya maksimum	: 18,5 PS/9.000 rpm
Torsi maksimum	: 1,54 kgf.m/8.000 rpm
Kopling	: Manual, Basah, Multiplate
Transmisi	: 5 Kecepatan
Karburator	: Vm 26 x 1 Mikuni
Sistem kontrol emisi	: AIS (<i>Air Induction System</i>)

c. Spesifikasi Rangka

Tipe rangka	: <i>Double Cradle</i>
Suspensi depan	: Teleskopik

Suspensi Belakang	: Lengan Ayun dengan Shockbreaker Ganda Adjustable
Rem depan	: Cakram tunggal, dengan piston ganda
Rem belakang	: Tromol
Ban depan	: 2,75 – 18 4 PR
Ban belakang	: 3,00 – 18 4 PR
Velg	: <i>Spoke Wheel (SW)</i>
d. Kelistrikan	
Baterai	: Gm 3-3B/12,3
Busi	: BP 8HS – 10

2. Bahan bakar Shell Super 92

Bahan bakar Shell merupakan bahan bakar yang berasal dari negara Belanda. Shell Super mempunyai nilai oktan 92. Nilai oktan 92 pada Shell Super merupakan bilangan yang menunjukkan sifat anti berdetonasi (*knocking*), dengan kata lain semakin tinggi nilai oktan yang dimiliki oleh bahan bakar maka akan lebih meminimalisir terjadinya gejala suara ngelitik disertai getaran pada mesin (*knocking*).

3. Pelumas

Pada penelitian kali ini menggunakan 3 jenis pelumas yang berbeda, diantaranya Shell Advance SX 2T, Idemitsu FC 2T, dan Ultraline Super Racing 2T :

a. Shell Advance SX 2T

Pelumas Shell Advance SX 2T adalah pelumas yang digunakan untuk kendaraan dua langkah. Pelumas ini berbahan dasar pelumas mineral. Keunggulan pada pelumas ini memiliki teknologi DPA (*Dynamic Performance Additif*) sehingga membantu menjaga mesin kendaraan tetap bersih dan terlindungi lebih lama.

b. Mesrania 2T Sport

Oli ini adalah pelumas yang memiliki standar pada tingkatan API TC dan JASO FB. Oli Mesrania 2T Sport digunakan untuk sepeda motor dua langkah berpendingin udara. Pelumas ini juga mengandung base oil bermutu tinggi, dan juga pembersih yang tinggi

c. Ultraline Super Racing 2T

Pelumas ini memiliki standar (*American Petroleum Institute*) dengan standar API TB. Oli samping ini mengandung bahan zat adiktif yang sedikit dan memiliki kualitas yang sangat sederhana. Pelumas Ultraline Super Racing 2T berpendingin udara.

1.2 Alat Penelitian

a. *Viscometer* NDJ 8S

Viscometer NDJ 8S merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kekentalan zat cair atau viskositas. Alat ini menggunakan menggunakan teknologi desain mekanik, proses manufaktur, dan teknologi *control computer mikro* yang modern. Untuk membaca hasil data alat ini menggunakan LCD. Berikut alat *Viscometer* NDJ 8S pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alat *Viscometer* NDJ 8S

b. *Heater*

Heater merupakan alat pemanas yang berfungsi untuk memanaskan sampel oli pada kondisi temperatur yang dibutuhkan. Berikut alat *Heater* pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Heater*

c. *Thermometer*

Thermometer merupakan alat pengukur suhu yang berfungsi untuk mengetahui suhu sampel oli yang akan diukur visikositasnya pada saat pengujian. Berikut alat *Thermometer* pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Thermometer*

d. *Dynamometer*

Dynamometer merupakan alat yang berfungsi untuk meneliti daya dan torsi dari sebuah mesin motor.

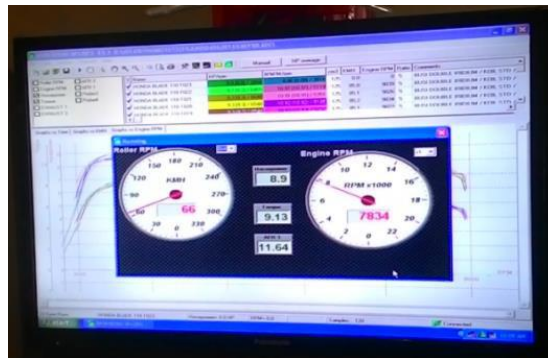
Berikut alat *Dynamometer* pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Dynamometer

e. *Personal Computer* (PC)

Personal Computer (PC) digunakan untuk akuisi data dari *Dynamometer*. Berikut alat *Personal Computer* pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Personal Computer*

f. Buret

Buret merupakan alat ukur yang digunakan untuk melihat selisih dari bahan bakar yang berkurang. Berikut alat Buret pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Alat Buret

g. Tangki mini

Tangki mini berfungsi sebagai pengganti tangki standar, fungsinya agar penghitungan bahan bakar yang digunakan lebih akurat. Berikut alat tangki mini pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Tangki Mini

h. *Stopwatch*

Stopwatch merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur waktu saat pengambilan data konsumsi bahan bakar. Berikut alat *Stopwatch* pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Stopwatch*

i. Termometer ruangan

Termometer ruangan digunakan untuk mengetahui suhu pada ruangan. Berikut alat Termometer ruangan pada Gambar 3.9 .



Gambar 3.9 Termometer Ruangan

1.3 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah:

1. Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Hendriyansyah Motor Sport
3. Stadion Sultan Agung

1.4 Persiapan Pengujian

Untuk melakukan penelitian ini persiapan awal yang dilakukan yaitu memeriksa kondisi mesin kendaraan dan alat yang akan diujikan, sehingga data yang diperoleh lebih akurat. Berikut adalah langkah untuk melakukan penelitian:

1. Sepeda motor
Melakukan pemeriksaan pada komponen dalam mesin dan oli. Pastikan keadaannya dalam keadan yang baik.
2. Alat ukur
Melakukan pemeriksaan alat ukur, pastikan alat ukur dalam kondisi normal dan juga standar.
3. Bahan bakar
Pada pengujian kali ini menggunakan bahan bakar Shell Super.

1.5 Jalannya Pengujian

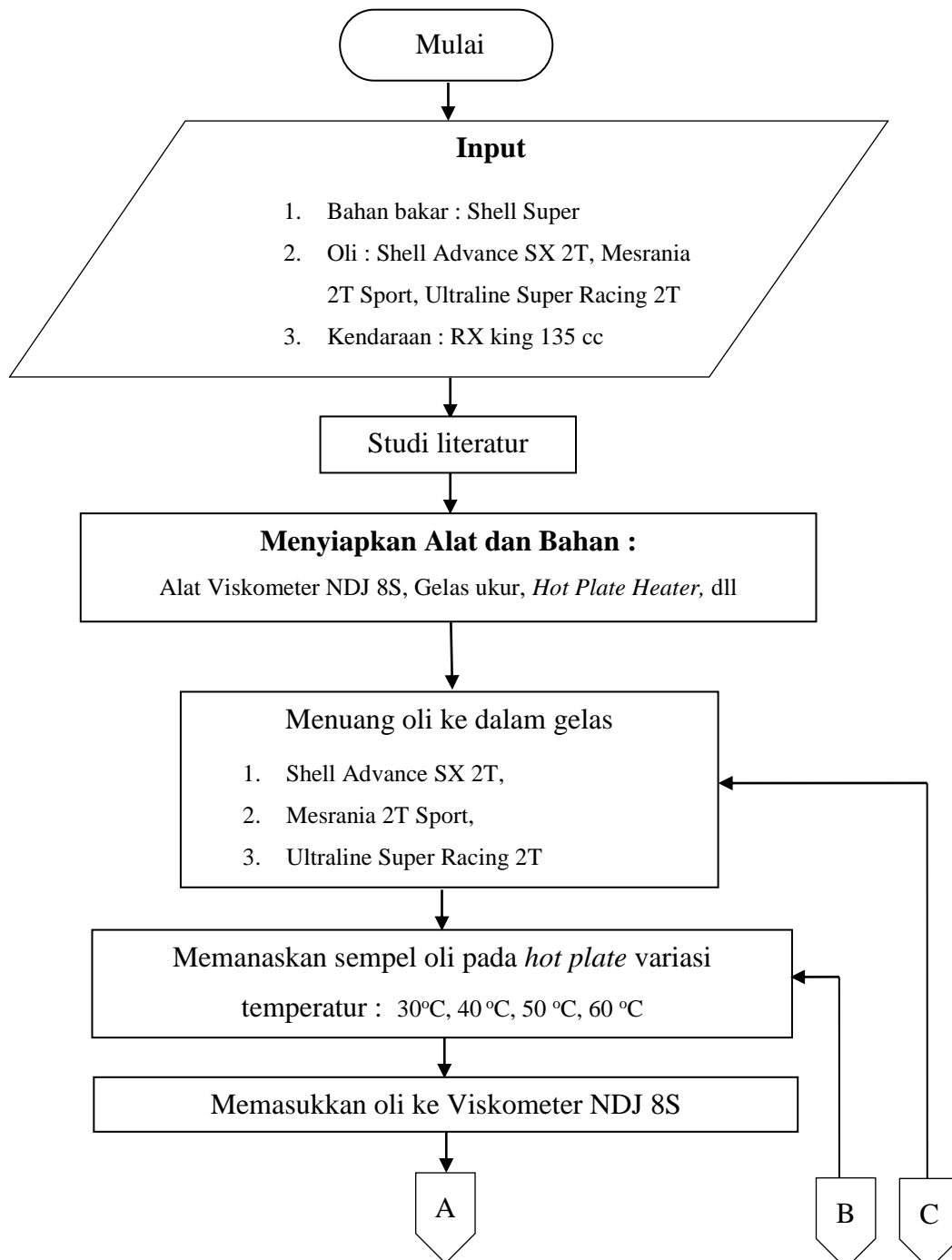
1. Pengujian viskositas
Pada pengujian viskositas ada beberapa proses yang dilakukan :
 - a. Menyiapkan peralatan pada alat *viscometer* sebelum digunakan, yaitu :
 - Merangkai penyangga pada alat *viscometer* yaitu dengan cara mengencangkan mur dengan menggunakan kunci agar penyangga tidak lepas ketika sedang melakukan pengujian.

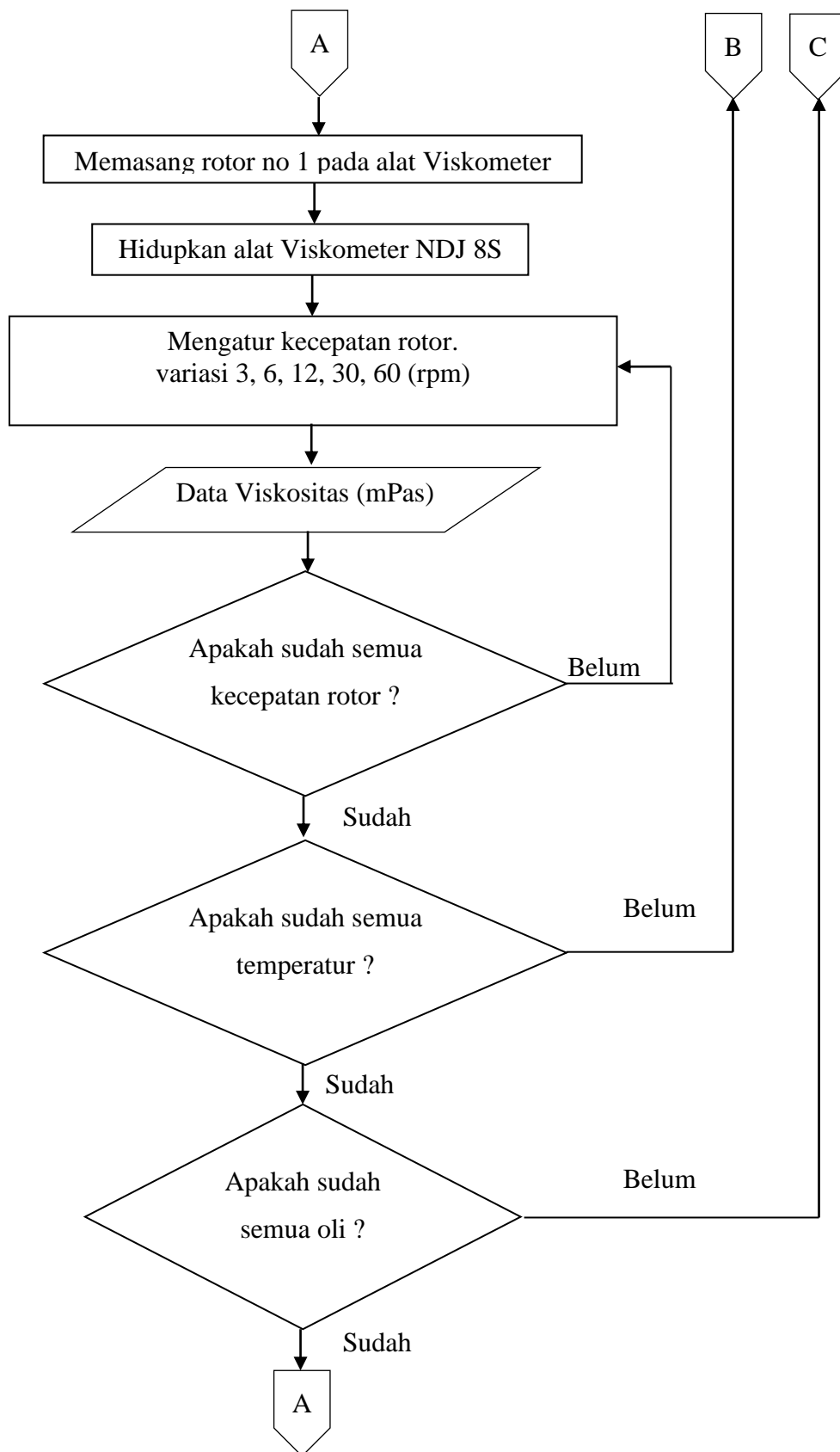
- Memasang alat viscometer pada penyangga yang telah terangkai sehingga seperti Gambar 3.4.
 - Memposisikan alat *viscometer* pada posisi horisontal dan terhindar dari guncangan.
- b. Mempersiapkan sampel oli yang akan diuji, yaitu Shell Advance SX 2T, Mesrania Sport 2T, Ultraline Super Racing 2T.
- Rotor yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rotor 1, karena di nilai lebih efektif dan juga lebih detail ketika pengambilan data.
2. Pengujian daya dan torsi
- Tahapan untuk pengujian dan pengambilan data daya dan torsi :
- a. Menyiapkan alat ukur Dynamometer dan juga menyiapkan oli samping.
 - b. Mengisi bahan bakar kedalam tangki sebelum pengujian.
 - c. Mengisi oli samping kedalam wadah sebelum pengujian.
 - d. Memposisikan sepeda motor pada tempat pengujian yaitu Dynamometer.
 - e. Melakukan pengambilan data.
 - f. Merapikan kembali tempat pengujian setelah selesai.
3. Pengujian konsumsi bahan bakar
- Langkah pada pengujian ini yaitu dengan melakukan uji jalan, berikut langkahnya :
- a. Menyiapkan bahan bakar, oli samping, tangki mini, buret, *stopwach*, gelas ukur.
 - b. Mengisi bahan bakar pada tangki mini yang sudah terpasang pada sepeda motor.
 - c. Melakukan pengujian dan pengambilan data.

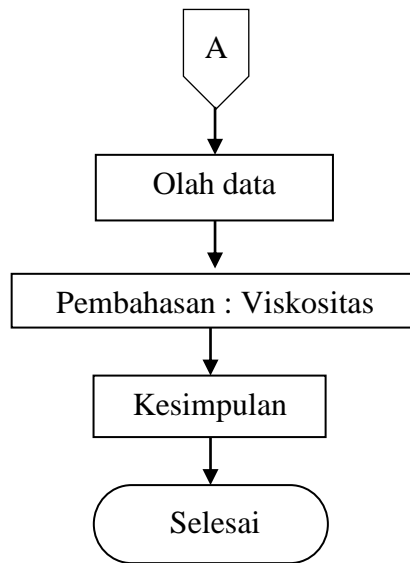
1.5.1 Pengujian viskositas

Pengukuran viskositas atau kekentalan pelumas pada pemelitan ini menggunakan alat viskometer dengan jenis *cone* atau *plate*. Prinsip kerjanya

pertama memanaskan sampel oli pada *hot plate* dengan variasi suhu yang telah di tentukan, kemudian sampel diletakan di tengah – tengah posisi rotor, kemudian sampel dinaikan hingga rotor terendam. Rotor berputar karena digerakan oleh motor yang memiliki beberapa macam kecepatan. Untuk penelitian kali ini kecepatan yang digunakan adalah 3, 6, 12, 30, 60 (rpm). Adapun diagram alir untuk pengujian viskositas dapat dilihat pada Gambar 3.10.



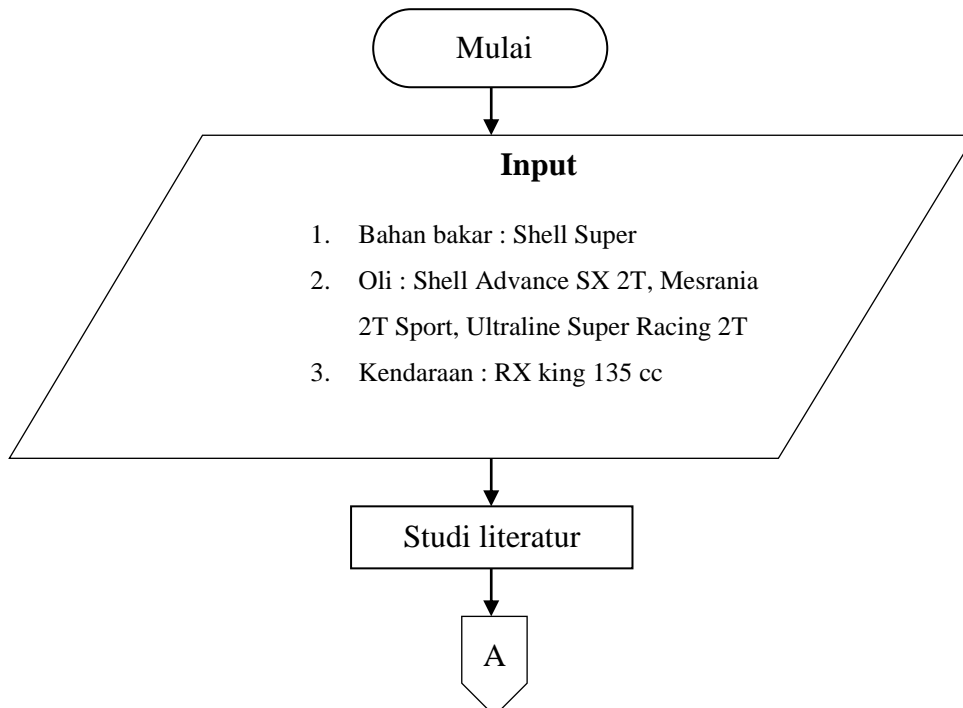


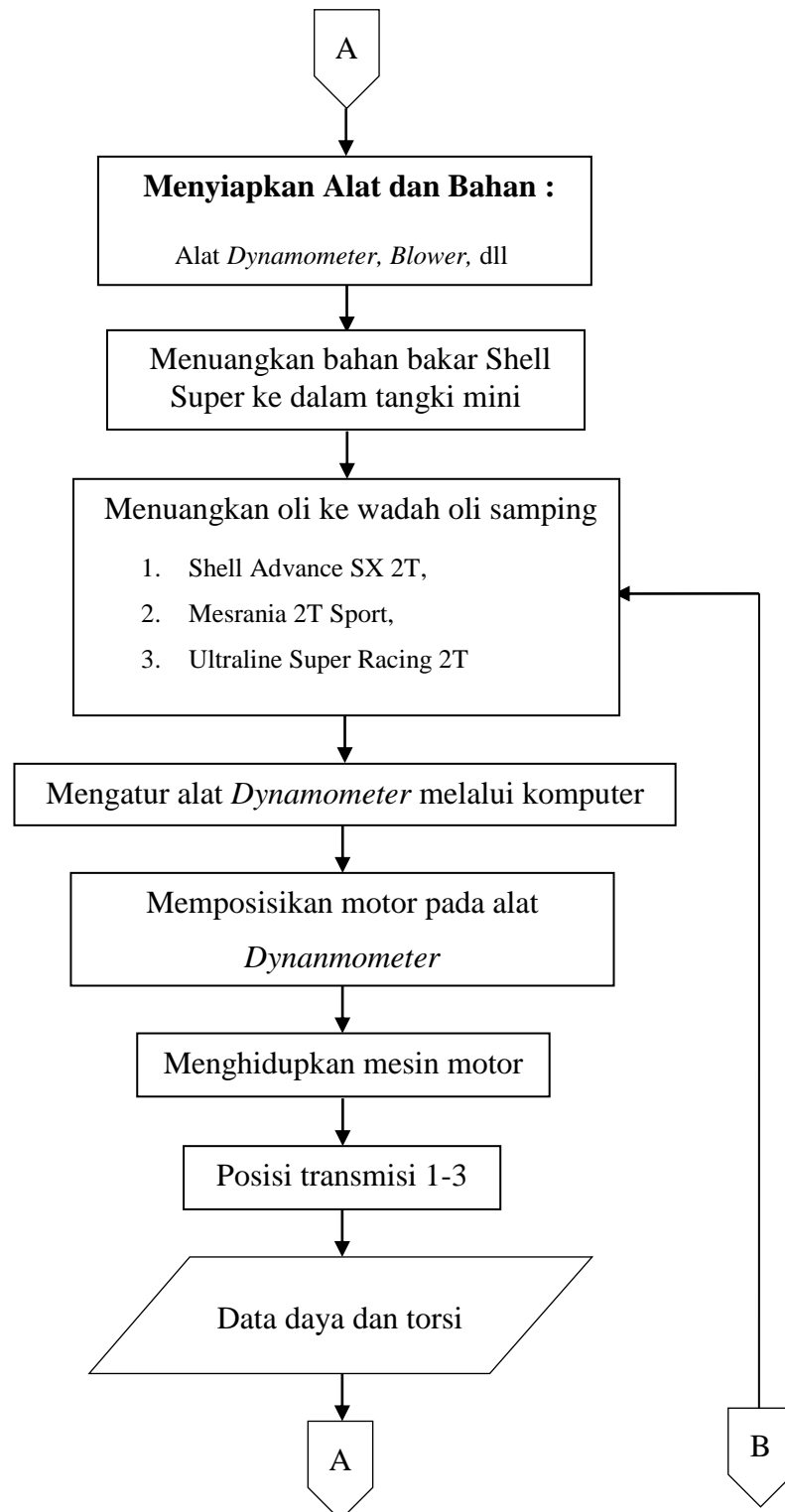


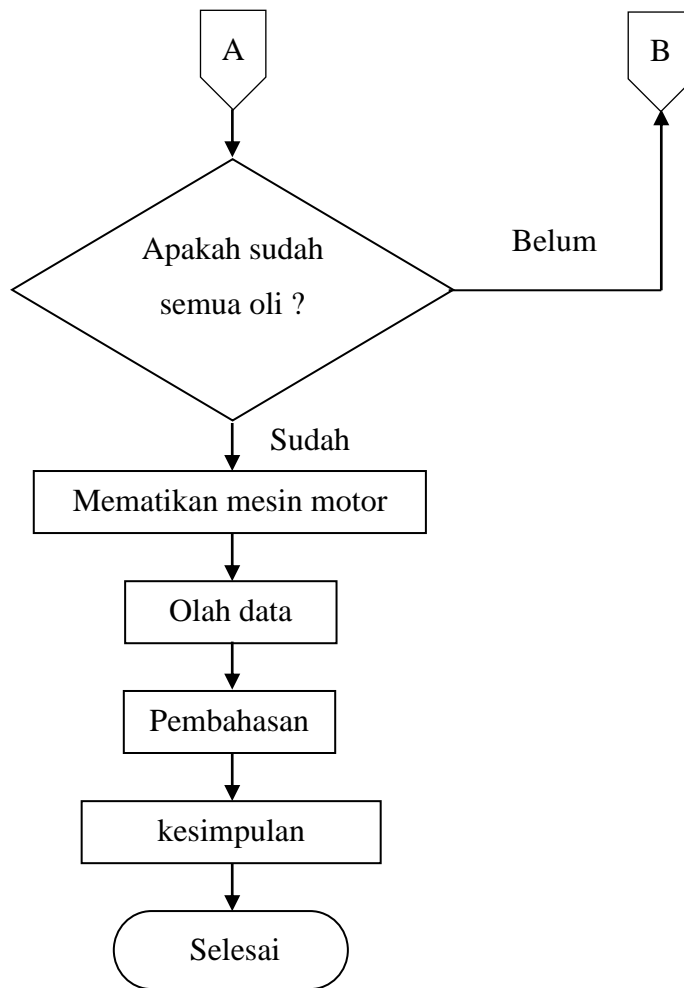
Gambar 3.10 Diagram alir pengujian viskositas oli samping

1.5.2 Diagram alir pengujian daya dan torsi

Dalam penelitian ini, pengujian terhadap daya dan torsi motor RX King 135 cc menggunakan alat *Dynamometer*. Adapun diagram alir untuk pengujian daya dan torsi dapat dilihat pada Gambar 3.11.



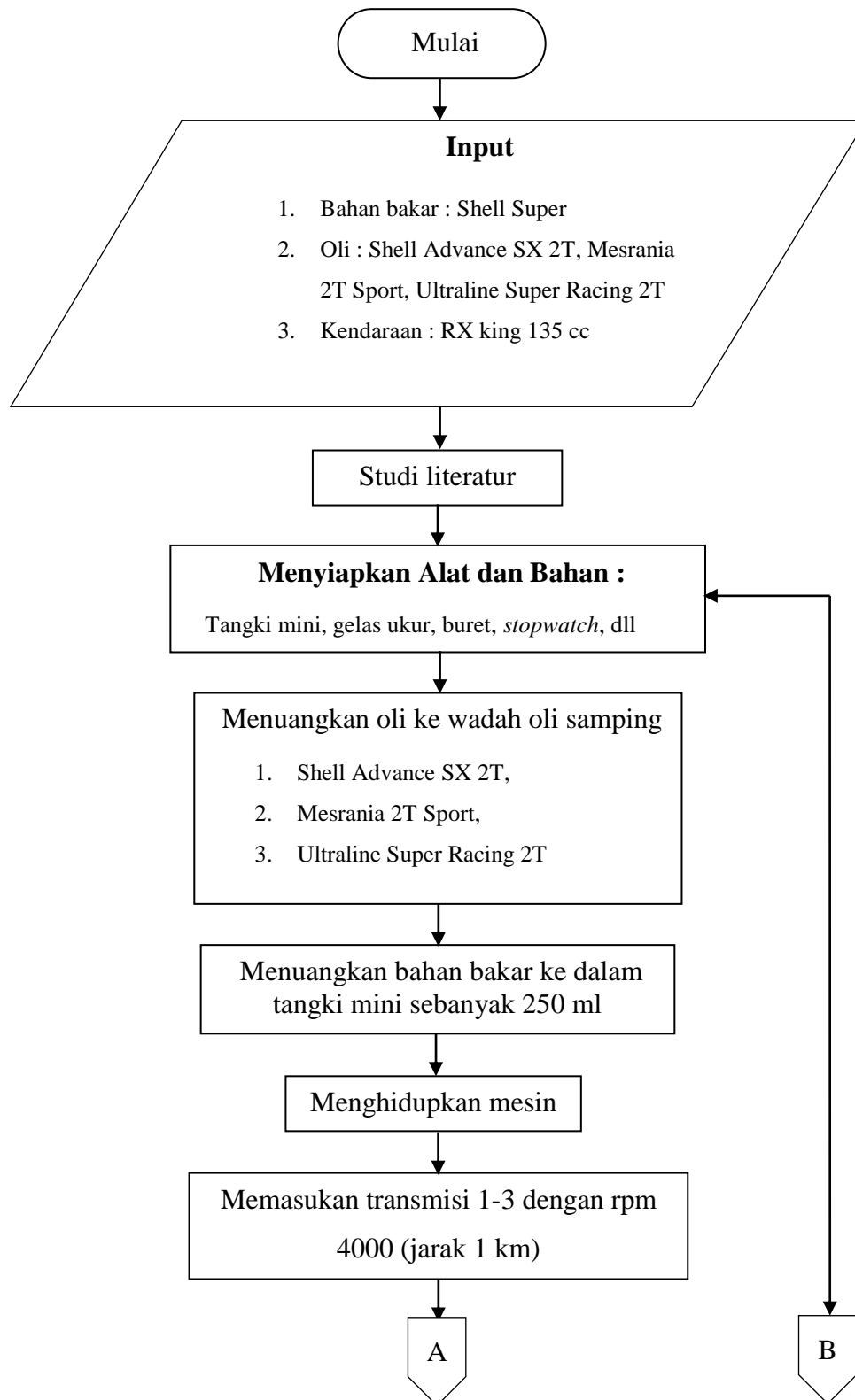


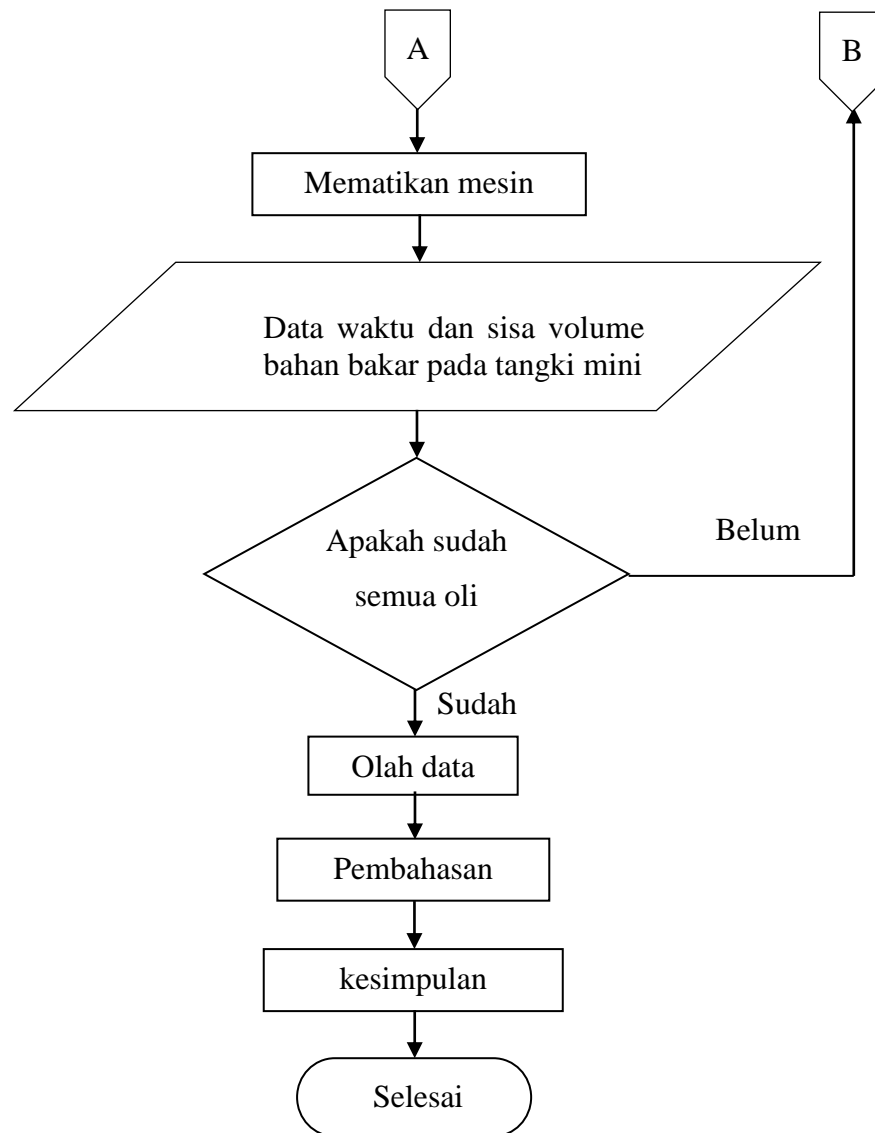


Gambar 3.11 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya

1.5.3 Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar

Pada pengujian konsumsi bahan bakar Shell Super dengan penggunaan 3 variasi oli samping dilakukan dengan penggunaan jarak tempuh pengujian sejauh 1 km dan menggunakan gelas ukur 250 ml untuk mengetahui besarnya penggunaan bahan bakar. Adapun diagram alir untuk pengujian konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada Gambar 3.12.



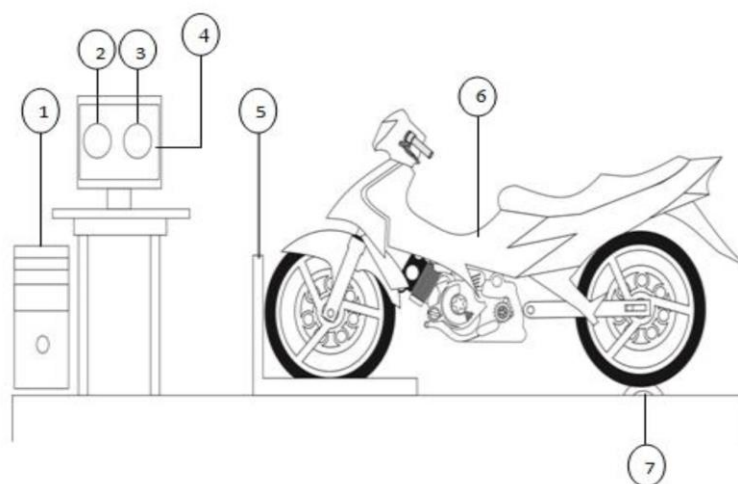


Gambar 3.12 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

1.6 Skema Alat Uji

1.6.1 Skema alat uji torsi dan daya

Torsi dan daya motor diuji dengan alat *dynamometer*. Secara skematis, alat tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Alat Uji *Dynamometer*

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Personal Computer</i> (PC) | 5. Penahan Motor |
| 2. <i>Torsimeter</i> | 6. Sepeda Motor |
| 3. <i>Tachometer</i> | 7. <i>Dynamometer</i> |
| 4. Komputer | |

1.6.2 Prinsip kerja *dynamometer*

Alat *dynamometer* yaitu terdiri dari rotor yang diputar oleh sepeda motor yang akan dilakukannya pengukuran, rotor juga berputar dalam medan magnet. Untuk kekuatan pada medan magnet akan dikontrol dengan mengubah arus sepanjang susunan kumparan yang diposisikan antara kedua sisi rotor. Selain itu fungsi rotor berfungsi sebagai konduktor yang memisahkan medan magnet, karena pemisahan tersebut maka terjadi arus yang akan diinduksikan kedalam rotor sehingga rotor menjadi panas.

1.7 Metode Perhitungan Daya, Torsi, dan Bahan Bakar

Proses pengambilan data daya dan torsi diambil dari pengujian dengan *dynamometer*. Untuk hasil pengujian atau data akan ditampilkan dan diolah langsung menggunakan komputer kemudian akan di *print-out* dalam bentuk grafik dan tabel dalam satu kertas.

Sedangkan untuk pengambilan data konsumsi bahan bakar yaitu menggunakan uji jalan. Tetapi sebelum itu mengganti tangki motor standar dengan tangki buret berkapasitas 200 ml.