

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **1.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

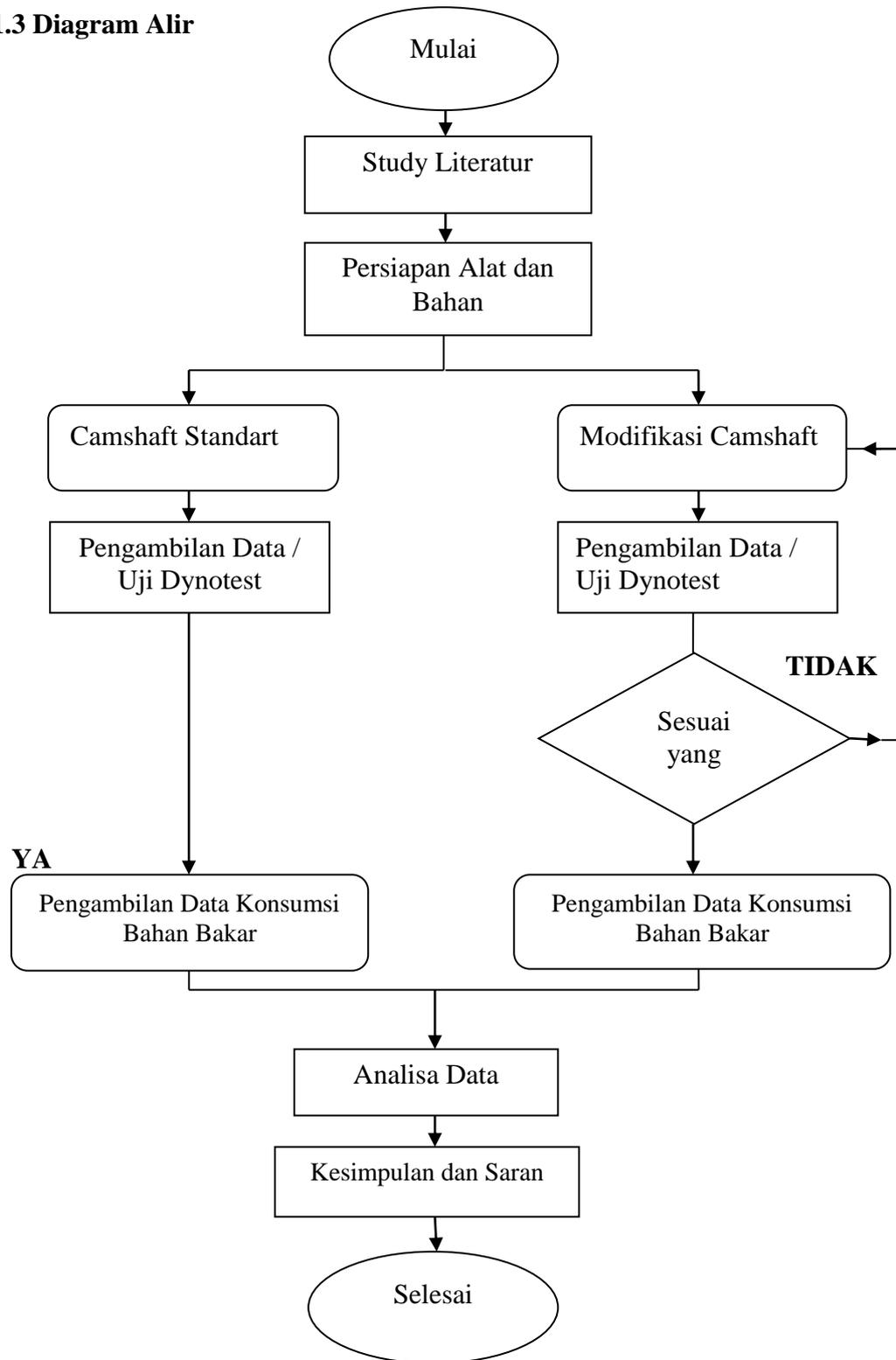
Waktu dan tempat pelaksanaan percobaan serta analisis sebagai berikut :

1. Tempat pengujian :Dynotest center Mototech Jalan Ringroad Selatan, Singosaren, Banguntapan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. AKMS Garage,Jalan Ambarbinangun NO.171 Sonopakis Kidul Ngestiharjo Kasihan Bantul Yogyakarta.
2. Waktu pelaksanaan : 10 Februari 2017- 15 Maret 2017

#### **1.2 Penggunaan Bahan dan Alat**

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dua buah *camshaft*. Dalam pengambilan data yang akan dilakukan, pertama menggunakan *camshaft* standart, yang kedua baru menggunakan *camshaft* yang sudah dirubah profilnya. Di pasaran sudah tersedia bahan *camshaft* yang memiliki tingkat kekuatan yang baik, yaitu dimana bahan yang keras sangat lah penting, karena sistem kerja *camshaft* yaitu selalu berputar bergesekan.bahan dari *camshaft* mentah dapat di modifikasi dengan lift tinggi sesuai dengan keinginan mekanik.

### 1.3 Diagram Alir



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

#### 1.4 Alat uji

Untuk melakukan analisa penelitian ini, alat uji yang digunakan adalah sepeda motor Suzuki Satria F 150cc

Spesifikasi sepeda motor yang akan digunakan adalah:

- a. Type mesin : 4 Langkah
- b. Diameter x langkah : 62.0mm x 48,8 mm
- c. Volume silinder : 147,3 CC
- d. Tipe transmisi :6- speed constant mesh
- e. Kompresi :10.2 : 1
- f. Karbulator : Mikuni BS 26
- g. Busi : NGK Iridium CR7HIX
- h. Sistem pengapian : DC–CDI
- i. Aki : motobatt 6A 12V
- j. Panjang x Lebar x Tinggi : 1.960mm x 675mm x 980mm
- k. Jarak sumbu roda : 1.280mm

1. *Tool Set*, digunakan untuk membongkar dan memasang *camshaft* dan komponen lain yang diperlukan untuk mengukur daya motor.



Gambar 3.2 Tool set

2. Busur derajat dan dial gauge Pengukur sudut buka tutup katup sepeda motor, digunakan untuk mengukur besar durasi *camshaft* dan mengukur besar sudut pembukaan/ penutupan katup.

Langkah pertama yang harus dilakukan:

- a. Pe masangan busur derajat pada askruk atau pada as bandul sebelah kiri.
- b. Menempatkan piston berada tepat di TMA .
- c. Membuat kawat yang ujungnya sudah diruncingi kemudian jepit kawat tersebut dengan baut bak magnet .
- d. Menempatkan piston tepat berada pada titik TMA kompresi (TDC).
- e. Gunakan kawat sebagai penunjuk angka 0 (TDC) *Top DeathCenter* pada busur derajat.
- f. Memasang dial gauge di atas batang klep IN dan EX dengan menyentuhkan setengah ujung dial supaya jarum dial bisa bergerak bebas keatas dan kebawah.

- g. Kemudian kalibrasikan dial gauge agar jarum pada dial gauge benar-benar menunjuk pada angka 0.
- h. Jika semua sudah terpasang dan sudah pas maka kita tinggal melakukan pengukuran.

Cara mencari data camshaft :

- a. Mencari *IN OPEN* (waktu klep in mulai membuka)

Memutar busur derajat berlawanan arah jarum jam atau memutar kearah depan secara perlahan sambil melihat dial gauge yang terpasang pada klep IN sampai jarum pada dial gauge berputar satu kali atau klep mulai membuka satu mili , setelah itu tahan busur dan lihat pada busur derajat kawat menunjukkan angka berapa ,itu adalah angka *IN OPEN*.

- b. Mencari *IN CLOSE* (waktu tertutupnya katup in)

Memutar busur derajat searah jarum jam atau memutar kearah belakang secara perlahan sambil melihat dial gauge yang terpasang pada klep IN sampai jarum pada dial gauge berputar satu kali atau klep membuka satu mili sebelum klep benar benar tertutup, setelah itu tahan busur dan lihat pada busur derajat kawat menunjukkan angka berapa, itu adalah angka *IN CLOSE*.

- c. Mencari *EX OPEN* (waktup klep ex mulai membuka)

Memutar busur derajat berlawanan arah jarum jam atau memutar kearah depan secara perlahan sambil melihat dial gauge yang terpasang pada klep EX sampai jarum pada dial gauge berputar satu kali atau klep mulai

membuka satu mili , setelah itu tahan busur dan lihat pada busur derajat kawat menunjukkan angka berapa ,itu adalah angka *EX OPEN*.

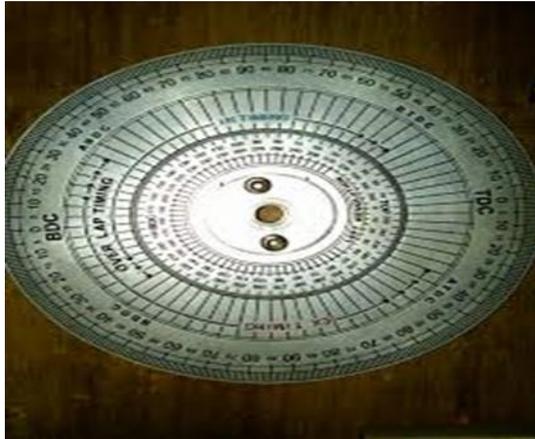
d. Mencari *EX CLOSE* (waktu tertutupnya katup ex)

Memutar busur derajat searah jarum jam atau memutar kearah belakang secara perlahan sambil melihat dial gauge yang terpasang pada klep EX sampai jarum pada dial gauge berputar satu kali atau klep membuka satu mili sebelum klep benar benar tertutup, setelah itu tahan busur dan lihat pada busur derajat kawat menunjukkan angka berapa, itu adalah angka *EX CLOSE*.

e. Mencari *lift IN* maupun *lift EX* ( tingginya angkatan katup)

Memutar busur derajat berlawanan arah jarum jam atau memutar kearah depan secara perlahan sambil melihat dial gauge yang terpasang pada klep IN sampai jarum pada dial gauge berputar atau klep mulai membuka, terus memutar busur sambil menghitung berapa kali jarum melewati titik 0 dan sampai jarum berhenti atau jarum dial berputar berbalik setelah itu tahan busur dan lihat jarum pada dial berhenti atau tertunjuk pada angka berapa kemudian dijumlahkan dengan banyaknya jarum melewati angka 0.

Sebaliknya juga dengan lift EX kita melakukan hal yang sama tetapi dial gauge yang dilihat adalah dial gauge yang terpasang pada klep EX.



Gambar 3.3 Busur derajat.



Gambar 3.4 Dial Gauge



Gambar 3.5 Dudukan Dial gauge

3. *Feeler Gauge*, digunakan untuk mengatur celah katup ketika penggantian *camshaft*.



Gambar 3.6 *Feeler Gauge*

4. *Sportdyno v3.3*, digunakan untuk mengukur daya motor yang dihasilkan.

Prosedur pengujian daynotest:

1. Melakukan pemeriksaan awal terlebih dahulu terhadap engine, minyak pelumas, penyetelan rantai roda, tekanan udara dalam ban (terutama ban belakang).
2. Menyalakan pc lalu memasukan input data temperatur serta kelembaban udara saat ini kedalam program, serta mengatur received folder untuk tempat saving hasil daynotest saat ini.

3. Menaikan motor keatas mesin daynotest, roda depan depan dimasukan kedalam slot roda lalu dilakukan penyetelan panjang motor terhadap roller mesin daynotest, penyetelan panjang motor disesuaikan sampai poros roda segaris dengan roda roller (titik berat roda pas dengan titik berat roda roller)
4. Kabel sensor rpm dipasang pada kabel coil. Lalu sabuk pengencang frame di pasang pada freme depan motor dan sisi lainnya di kunci pada kabel dynotest setelah di pasang lalu di kencangkan dan proses pengencangan kiri dan kanan lurus seimbang sehingga motor dalam keadaan tegak.
5. Motor dihidupkan dan di diamkan sejenak agar mesin mencapai suhu idealnya.
6. Program pada run mode dimana pada mode tersebut program dalam keadaan siap
7. Mengoperasikan motor pada gigi 3 lalu jalankan motor sampai menyentuh angka 3000 rpm konstan (ban belakang sudah harus berputar). Ketika sudah mencapai angka 3000 rpm, menunggu aba-aba dari orang yang memegang tombol start.
8. Ketika tombol start telah ditekan, pengendara motor harus membuka throttle maksimum sampai mesin menunjukkan kemampuan maksimumnya (rpm maksimum). Tombol start ditekan menandakan bahwa program pada pc run melakukan proses pencatatan grafik sehingga penekanan tombol start harus kompak dengan pengendara yang membuka throttle.

9. Setelah motor mencapai kemampuan maksimumnya, segera tombol start ditekan kembali. Lalu pada monitor pc dapat dilihat hasilnya berupa grafik dan tabel.
10. Maka akan didapat hasil :
  - a. Power (HP)
  - b. Torsi (Nm)



Gambar 3.7 Sportdyno V3.3

5. Mesin Grinda atau modifikasi Camshaft, digunakan untuk menggrinda atau memodifikasi *camshaft*.
  - a. Menyiapkan alat modifikasi camshaft.
  - b. Menyiapkan alat ukur (sigmat /jangka sorong)
  - c. Menyiapkan camshaft yang akan di modifikasi.
  - d. Melakukan modifikasi atau melakukan penggerindaan camshaft.



Gambar 3.8 mesin modifikasi camshaft

6. gelas ukur , digunakan untuk mengukur konsumsi bahan bakar

Dengan cara

- a. menyambungkan selang pada karbulator
- b. Isi gelas ukur dengan bahan bakar 500 ml.
- c. Lihat dan catat kilometer awal
- d. Kemudian hidupkan motor dan bawa berjalan
- e. Kemudikan motor dengan kecepatan konstan menggunakan gigi 6
- f. Setelah kilometer sudah pas dengan yang d tentukan berhentikan kendaraan dan kemudian lihat kilometer nya.
- g. Kurangkan kilometer akhir dengan kilometer awal
- h. Keluarkan bahan bakar dari selang pembuangan karbulator sampai habis.
- i. Lihat pengurangan bahan bakar pada tabung buret .