

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan tempat penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian dan pengujian ini adalah di Draco motor Pekanbaru yang beralamat di Jl.Durian No.21 C labuhbaru timur kota Pekanbaru ,dan waktu pelaksanaannya dilakukan pada tanggal 12 April 2017 sampai dengan selesai.



Gambar 3.1 Tempat Pengujian Dynotest Draco motor

#### 3.2 Alat dan bahan

##### 3.2.1 Alat

##### 1. Mesin Uji

Objek yang digunakan pada pengujian ini adalah motor bensin Honda Supra X 125 R seperti terlihat pada gambar 3.2 dengan spesifikasi sebagai berikut:

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| 1. Mesin             | : 4 stroke, 1 cylinder, SOHC |
| 2. Kapasitas mesin   | : 124.8 cc                   |
| 3. Bore x stroke     | :52.4x 57.9 mm               |
| 4. Rasio kompresi    | : 9,0 : 1                    |
| 5. Torsi             | : 9,0 Nm @ 6800 Rpm          |
| 6. Daya              | : 9,3 PS @ 7500 Rpm          |
| 7. Sistem Pembakaran | : KARBURATOR                 |
| 8. Transmisi         | :4 Speed (N-1-2-3-4)         |
| 9. Drive             | : chain (rantai)             |
| 10. Pengapian        | : CDI                        |

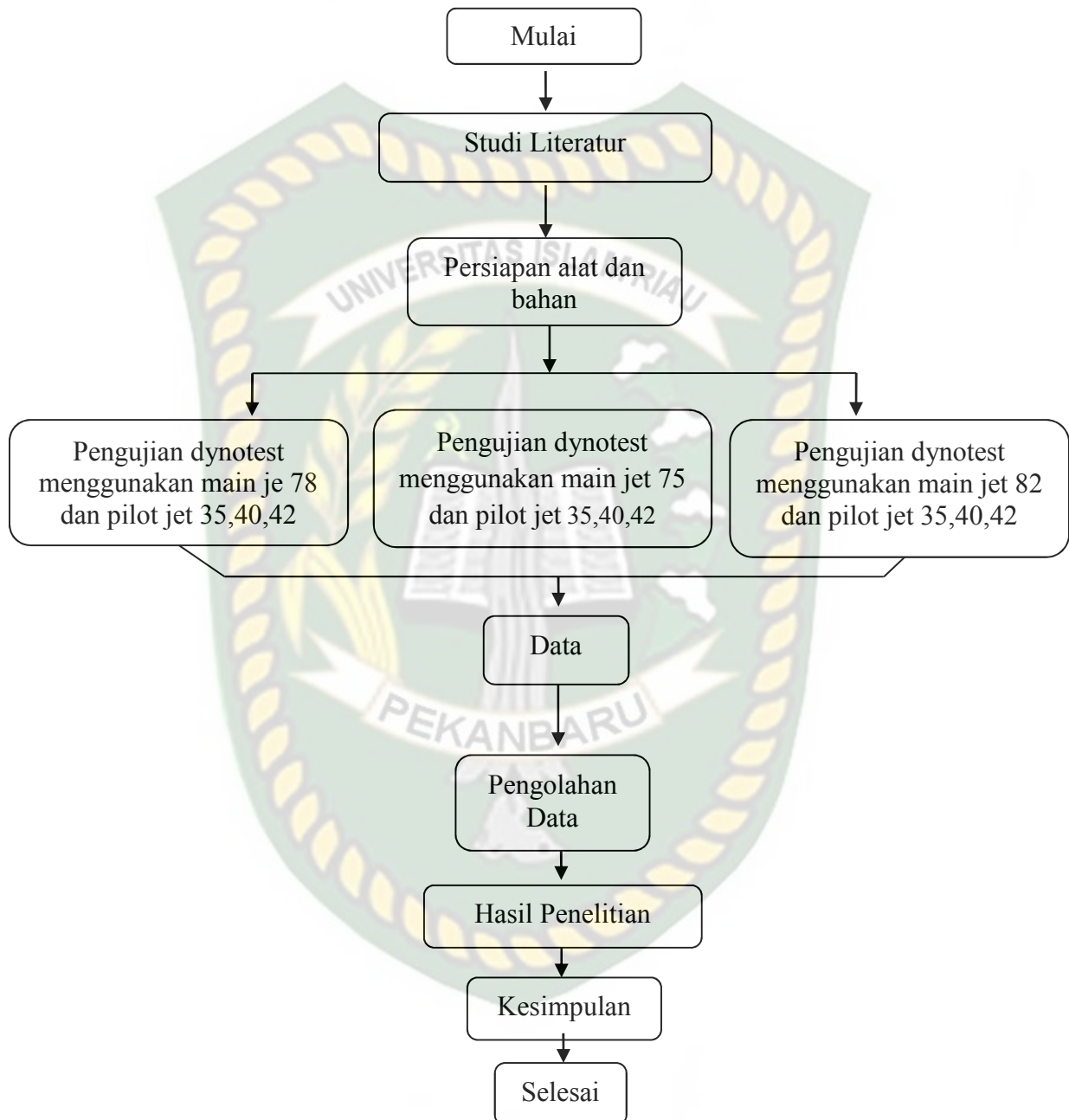


Gambar 3.2 Sepeda motor Supra X 125 R

#### 1. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu membuat penulisan secara sistematis dan akurat tentang fakta yang diambil melalui penelitian serta tersusun dan terencana. Dimana dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang harus dilalui. Dimana tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.18 (Diagram alir penelitian)

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian



## 2. Power dynotest/ Dyno test

*Dyno test* adalah sebuah perangkat mesin yang berfungsi sebagai alat ukur untuk mengetahui kinerja maksimal dari *torsi* dan *power* yang dihasilkan mesin.

*Dyno test* mempunyai 2 varian, diantaranya ada yang *bertipe four wheels drive* (4WD) dan *two wheels* (2WD). Sedangkan dari kedua spesifikasi tersebut terdapat pula pengukuran melalui *engine* (mesin) dan melalui roda (*wheels*). Terlihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Dyno test

### 3. *Stop watch*

Alat ini digunakan untuk mengukur waktu yang diperlukan oleh mesin untuk menghabiskan bahan bakar untuk jumlah tertentu. Waktu yang diperlukan ini diukur dalam satuan detik seperti pada gambar 3.4 sebagai berikut:



3.4 *Stopwatch*



#### 4. Gelas ukur bahan bakar

Untuk mengukur banyaknya pemakaian bahan bakar pada waktu pengujian digunakan gelas ukur. Gelas ukur yang digunakan yaitu gelas ukur yang berkapasitas isi sebanyak 1 liter, gelas ukur ini banyak digunakan oleh industri – industry kimia kesehatan, yang dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.5 Gelas ukur

### 3.2.2 Bahan

#### 1. Bahan bakar

Bahan bakar yang akan digunakan untuk pengujian *performance* dengan variasi Pilot Jet dan Main Jet adalah premium / bensin. Bensin atau gasoline (Amerika) atau petrol (inggris) adalah satu jenis bahan bakar minyak yang dimaksudkan untuk kendaraan bermotor roda dua, tiga dan empat. Secara

sederhana, bensin tersusun dari hidrokarbon rantai lurus, mulai dari C7 ( heptane ) sampai dengan C11. Dengan kata lain, bensin terbuat dari molekul yang hanya terdiri dari hydrogen dan karbon yang terkait antara satu sama lainnya sehingga membentuk rantai.

Jika bensin dibakar pada kondisi ideal dengan oksigen berlimpah, maka akan dihasilkan  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , dan energi panas. Setiap kg bensin mengandung 42.4 MJ. Bensin dibuat dari minyak mentah, cairan berwarna hitam yang dipompa dari perut bumi dan biasa disebut dengan *petroleum*. Cairan ini mengandung hidrokarbon; atom-atom karbon dalam minyak mentah ini berhubungan satu dengan yang lainnya dengan cara membentuk rantai yang panjangnya yang berbeda-beda. Molekul hidrokarbon dengan panjang yang berbeda akan memiliki sifat yang berbeda pula.  $\text{CH}_4$  (metana) merupakan molekul paling “ringan”; bertambahnya atom C dalam rantai tersebut akan membuatnya semakin “berat”. Empat molekul pertama hidrokarbon adalah metana, etana, propana, dan butana. Dalam temperatur dan tekanan kamar, keempatnya berwujud gas, dengan titik didih masing-masing -107, -67,-43 dan -18 derajat C. Berikutnya, dari C5 sampai dengan C18 berwujud cair, dan mulai dari C19 ke atas berwujud padat.



Gambar 3.6 Bensin

## 2. Pilot Jet dan Main Jet

Setelah menerima udara dari box saringan udara pilot jet beroperasi sejak mesin dinyalakan, pilot jet sebagai pengemudi awal semprotan bahan bakar dan bekerja pada putaran rendah. Untuk mengatur jumlah campuran bahan bakar pada saat putaran stationer (putaran tetap).

Main jet atau yang biasa di sebut dengan spuyer minyak adalah komponen mekanisme dari karburator yang berfungsi setelah melewati 5000-6000 rpm, suplay dari pilot jet tidak tidak mencukupi konsumsi bahan bakar di putaran tinggi. Pada putaran diatas 5000 rpm pilot jet dan main jet bekerja bahu membahu. Main jet tidak mengandalkan udara dari sekrup setelan udara melainkan langsung memanfaatkan udara langsung dari box saringan udara. Berikut gambar main jet karburator.



Gambar 3.7 Pilot jet dan Main jet

### 3.3 Prosedur pengujian

Adanya prosedur pengujian dilakukan untuk mempersiapkan alat-alat dan langkah pengujian yang dilakukan, berikut persiapan dan langkah-langkah dari pada pengujian.

#### 3.3.1 Persiapan sebelum pengujian

Perlu adanya persiapan sebelum melakukan pengujian agar proses pengujian tidak ada kekurangan pada peralatan dan bahan yang akan dibutuhkan, diantaranya:

1. Mempersiapkan alat yang akan di uji yaitu memastikan kondisi mesin yang akan diuji dalam keadaan siap untuk di uji.
2. Mempersiapkan alat pendukung berupa *stop watch*, *burette*, kunci ring 8 dan obeng bunga
3. Mempersiapkan seluruh bahan yang diperlukan pada proses pengujian, yaitu bahan bakar bensin dan 3 pasang Pilot jet, Main jet yg berbeda ukuran .



### 3.3.2 Langkah –langkah pengujian

- a. Langkah-langkah untuk mengukur torsi dan daya menggunakan dyno test :
  1. Mempersiapkan semua alat ukur lengkap dengan pendukungnya: dynamometer, gelas ukur.
  2. Naikkan sepeda motor/ bahan uji ke alat dyno test dan pastikan motor terikat kuat.



Gambar 3.8 Persiapan percobaan dynotest

3. Seting batasan Rpm dyno test (0-9000) dan sumbu ban belakang motor berada satu sumbu dengan roller dyno test.
4. Mengisi bahan bakar kedalam gelas ukur, percobaan ini menggunakan bahan bakar bensin

5. Memasang alat pengukur Rpm (tachometer) pada kabel busi sehingga dapat di terjemahkan oleh komputer melalui monitor dalam bentuk analog dan angka.
6. Memeriksa instrumen-instrumen pengukur pada monitor seperti *speedometer, tachometer* harus menunjukkan pada angka nol (0)
7. Memeriksa *blower/ exhaust fan* / kipas pembuangan, alat ini bertujuan membuang gas sisa pembakaran dari knalpot agar udara didalam ruangan dynotest tetap aman. Seperti pada gambar 4.11  
Persiapan percobaan dynotest
8. Hidupkan mesin sepeda motor.
9. Masukkan gigi perseneling pada gear 3, atur putaran mesin menjadi 3000 Rpm, putaran mesin dapat dilihat pada tachometer yang terdapat pada monitor.
10. Putaran mesin dinaikkan dengan memutar *throttle* secara spontan (cepat) sampai putaran mesin maksimal dengan demikian dapat dilakukan pengambilan data antara lain: daya (hp, Torsi (Nm), kecepatan (km/jam).
11. Lakukan langkah percobaan 8-10 setelah mengganti *Pilot Jet dan Main Jet* yang akan digunakan.
12. Untuk mengakhiri percobaan ini putaran mesin di turunkan secara perlahan dan menurunkan gigi hingga posisi netral, kemudian matikan mesin untuk persiapan pengambilan data konsumsi bahan bakar.

13. Isi bahan bakar pada gelas ukur sampai penuh.
14. Nyalakan mesin dan atur putaran mesin konstan pada putaran 3000 Rpm.
15. Saat bahan bakar pada posisi nol (0) maka *stopwatch* mulai dihidupkan. Catat data yang dihasilkan pada setiap *camshaft* yang diteliti berapa cc konsumsi yang dihabiskan.
16. Akhiri pengujian ini dengan menurunkan putaran mesin kemudian matikan. Terlihat pada gambar 4.12 Dokumentasi percobaan dynotest

### 3.3.3 Pengolahan data

Pengolahan data hasil pengujian dihitung menggunakan teknik analisa deskriptif untuk mengetahui performance motor bensin 4 langkah 1 silinder dengan memvariasikan *camshaft*nya yaitu meliputi, Torsi, Daya (Ne), konsumsi bahan bakar spesifik (*sfc*)