

BAB III

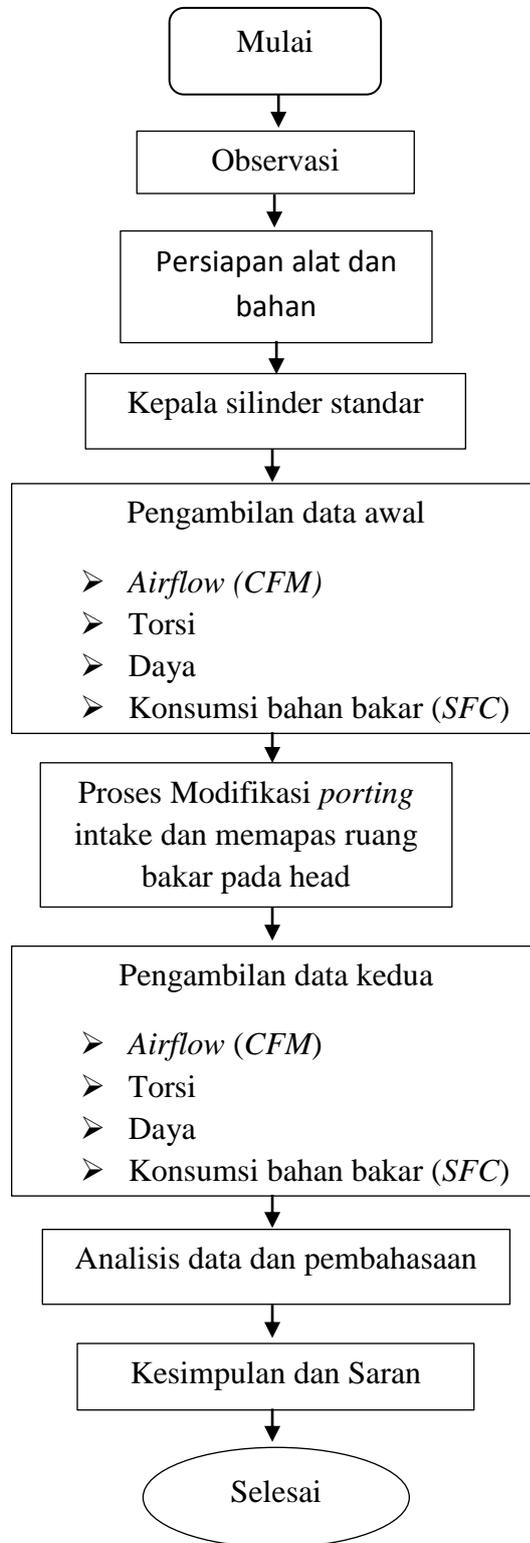
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Waktu dan tempat pelaksanaan percobaan serta analisis sebagai berikut :

1. Tempat pengambilan data : Dynotest center Mototech Jalan Rongroad Selatan, Singosaren, Banguntapan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. AKMS Garage, Jalan Ambarbinangun NO.171 Sonopakis Kidul Ngestiharjo Kasihan Bantul Yogyakarta.
2. Tempat analisis data (pengolahan data) : Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Waktu pelaksanaan : 23 Februari 2017- 20 Maret 2017

3.2 Diagram Alir / Flow Chart



Gambar 3.15 flowchart penelitian

3.3. Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan

Spesifikasi sepeda motor yang akan digunakan untuk penelitian “ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI *PORTING* SALURAN *INTAKE* DAN KOMPRESI RUANG BAKAR TERHADAP UNJUK KERJA MESIN HONDA ASTREA 800” adalah sebagai berikut :

1. Merek : Honda
2. Model : Astrea 800
3. Tipe mesin : Silinder tunggal. 4 stroke- OHC
4. Diameter x langkah : 47 x 48,5 (mm)
5. Kapasitas mesin : 86 cc
6. Daya max : 6,3 HP pada 8000rpm
7. Torsi max : -
8. Rasio kompresi : 9,2 : 1
9. Sistem pendingin : Udara
10. Pemasukan bahan bakar : Karburator
11. Pelumasan mesin : SAE 30 – 0,8 liter

Cylinder head yang digunakan pada penelitian ini yaitu *cylinder head* honda astrea 800 yang akan di *porting* pada lubang *port intake* yang terdapat pada *cylinder head*. Bentuk *cylinder head* milik astrea 800 di tunjukan pada gambar :



Gambar 3.1 *Cylinder head* astrea 800

Tabel 3.1 Spesifikasi *cylinder head* astrea 800

No.	Nama bagian	Ukuran (mm)
1.	Diameter klep in	22,04
2.	Diameter klep ex	19,00
3.	Panjang pegas klep in	34,70
4.	Panjang pegas klep ex	34,70
5.	Diameter <i>intake manifold</i>	21.46
6.	Tebal permukaan <i>head</i>	1,60

Perubahan yang dilakukan pada saluran intake *cylinder head* bertujuan untuk memperbanyak campuran bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar sehingga kedakan yang dihasilkan lebih bertenaga.

Alat – alat

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelompok alat utama dan alat bantu dengan perincian sebagai berikut :

1. Bor tuner dan kelengkapannya.
 2. Alat uji daya dan torsi mesin (dynamometer).
 3. Alat uji flow campuran bahan bakar (flowbench).
 4. Tools set
 5. Jangka sorong
- A. Alat utama berupa Sportdyno v 3.3, super flow SF 260 dan Bor Tuner dengan kelengkapannya ditunjukkan pada gambar :



Gambar 3.2 Sportdyno v3.3



Gambar 3.3 Super flow SF 260

Flowbench Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan udara atau gas pada volume tertentu yang melewati suatu ruang, dalam konteks upgrade mesin 4 tak ruang yang dimaksud adalah ruang port, baik in ataupun out. Gas yang melalui lubang port dihitung dalam satuan *cubic feet per minute*

atau CFM. Besaran nilai CFM inilah yang akan menjadi patokan bagi mekanik untuk meningkatkan performa mesin.



Gambar 3.4 Bor tuner

B. Alat – alat bantu yaitu dan tools set.



Gambar 3.5 Tools set



Gambar 3.6 Jangka sorong



Gambar 3. 7 jangka kaki

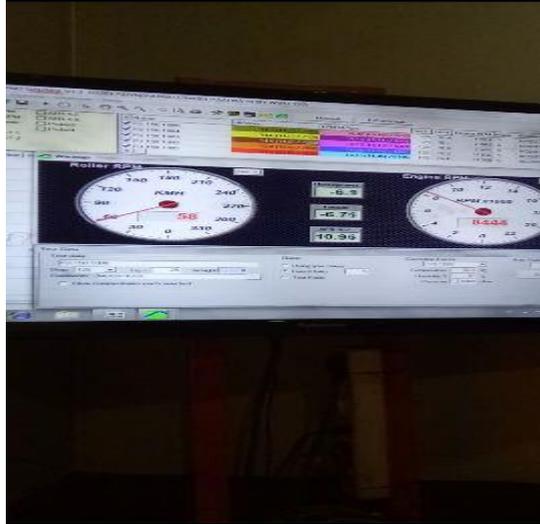


Gambar 3.8 Buret



Gambar 3.9 gelas ukur

C. Tampilan monitor pada sportdino v 3 3 ditunjukkan oleh gambar 3.10 :



Gambar 3.10 Monitor PC

Proses pelaksanaan

Pada proses pelaksanaan yang pertama kali dilakukan adalah melakukan kajian literatur jurnal, karya tulis ilmiah, buku baik cetak maupun yang berada diinternet. Selanjutnya dari banyak sumber referensi dan kajian pustaka tersebut mendapatkan gambaran bagaimana melakukan penelitian pengaruh bahan bakar terhadap unjuk kerja mesin. Dengan bekal informasi tersebut dibuat sebuah inovasi memanfaatkan teknologi terkini pada kendaraan. Dari inovasi tersebut kemudian dilakukan perancangan percobaan, analisis alat yang akan digunakan untuk percobaan, serta rencana pengambilan data serta pengolahannya.

Perancangan percobaan yaitu dengan merencanakan bentuk percobaan mulai persiapan hingga selesai percobaan. Setelah perancangan percobaan sudah selesai selanjutnya adalah menganalisis serta menyiapkan alat dan bahan yang akan

digunakan untuk percobaan. Alat dan bahan yang digunakan harus sesuai spesifikasi serta sesuai dengan apa yang akan dilakukan dalam percobaan. Setelah persiapan alat dan bahan sudah dilakukan, berikutnya adalah melakukan pengambilan data dengan percobaan. Alat uji yang digunakan untuk mengetahui hasil penelitian :

Tahap persiapan

Agar pengujian berjalan dengan lancar dan mendapat data yang sesuai maka diperlukan persiapan, hal-hal yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan pengujian flowbench, daya dan torsi adalah :

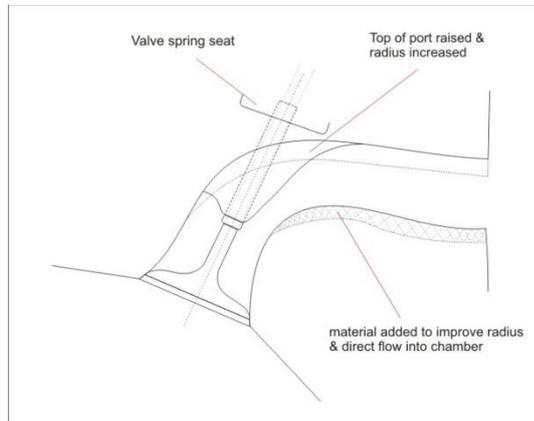
1. Mempersiapkan *cylinder head* modifikasi dengan cara di modifikasi menggunakan alat modifikasi bor tuner.
2. Mempersiapkan sepeda motor untuk pengujian dengan cara melakukan service ringan untuk menyetel dan membersihkan saringan udara dan karburator.
3. Mempersiapkan peralatan-peralatan yang mendukung untuk pengujian seperti tools set dan peralatan dokumentasi.

Metode *Porting*

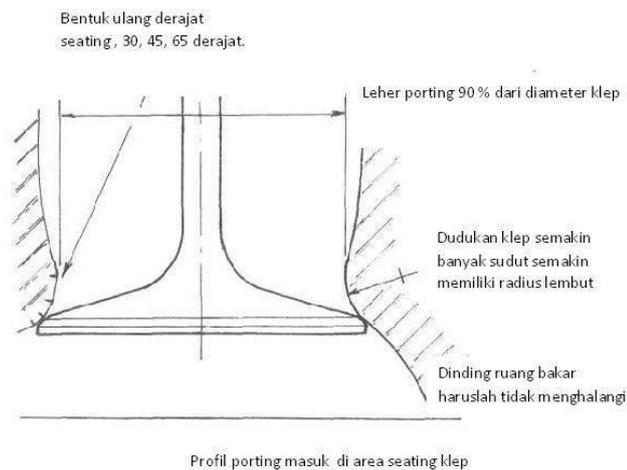
Adapun langkah-langkah memodifikasi saluran masuk bahan bakar menggunakan cara *porting* :

- a. Mengukur diameter saluran masuk bahan bakar yang standard dan akan di *porting*.
- b. Membubut dinding saluran masuk bahan bakar dengan menggunakan alat bor tunner.

- c. Menghaluskan dinding saluran bahan bakar agar bahan bakar semakin mudah masuk.



Gambar 3.11 skema awal *intake*



Gambar 3.12 Skema modifikasi *porting*

Metode memapas permukaan kepala silinder

Adapun langkah-langkah memapas permukaan kepala silinder yaitu :

- Melepas kepala silinder dari mesin.
- Melepas komponen yang terdapat di kepala silinder.
- Mengukur ketebalan permukaan silinder yang akan di bubut
- Memasang kepala silinder pada cekam bubut.
- Menyusuaikan mata pisau yang akan digunakan.

- f. Melakukan langkah pembubutan sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan.

3.3. Tahap Pengujian

Pengujian daya dan torsi

Langkah-langkah penhujian daya dan torsi sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam pengujian.
- b. Melakukan pengisian tangki bahan bakar dengan bahan bakar *pertalite*.
- c. Melakukan pengecekan saluran bahan bakar bertujuan agar tidak ada kebocoran paada saluran bahan bakar.
- d. Menempatkan sepeda motor pada unit dynamometer.
- e. Melakuka pengujian daya dan torsi sesuai prosedur yang telah di tentukan.
- f. Membersihkan bahan, alat, dan tempat kerja

3.4.2 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Langkah-langkah pengujian konsumsi bahan bakar sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Melakukan pengisian tangki bahan bakar dengan bahan bakar pertalie.
3. Melakukan pengecekan sistem saluran bahan bakar, unruk memastikan tidak ada kebocoran bahan bakar.
4. Memper siapkan alat ukur seperti, tachometer, buret, stop watch dan gelas ukur.
5. Melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sesuai prosedur yang telah di tentukan dan merapihkan alat yang digunakan.

3.4. Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan

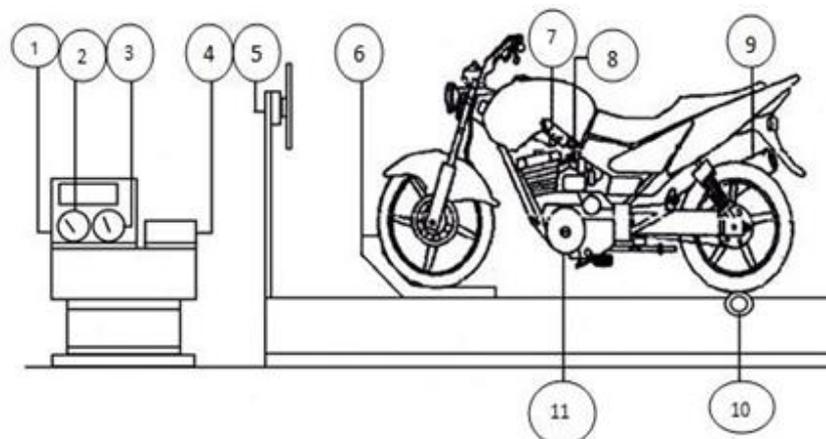
Parameter perhitungan yang di gunakan adalah:

- a. Torsi mesin (T) terukur pada hasil percobaan.
- b. Daya mesin (P) terukur pada hasil percobaan.
- c. *Airflow* (cfm) terukur pada hasil percobaan.

3.5. Skema Alat Uji

Skema alat uji daya dan torsi motor

Skema alat uji dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.13 Skema alat uji daya dan torsi.

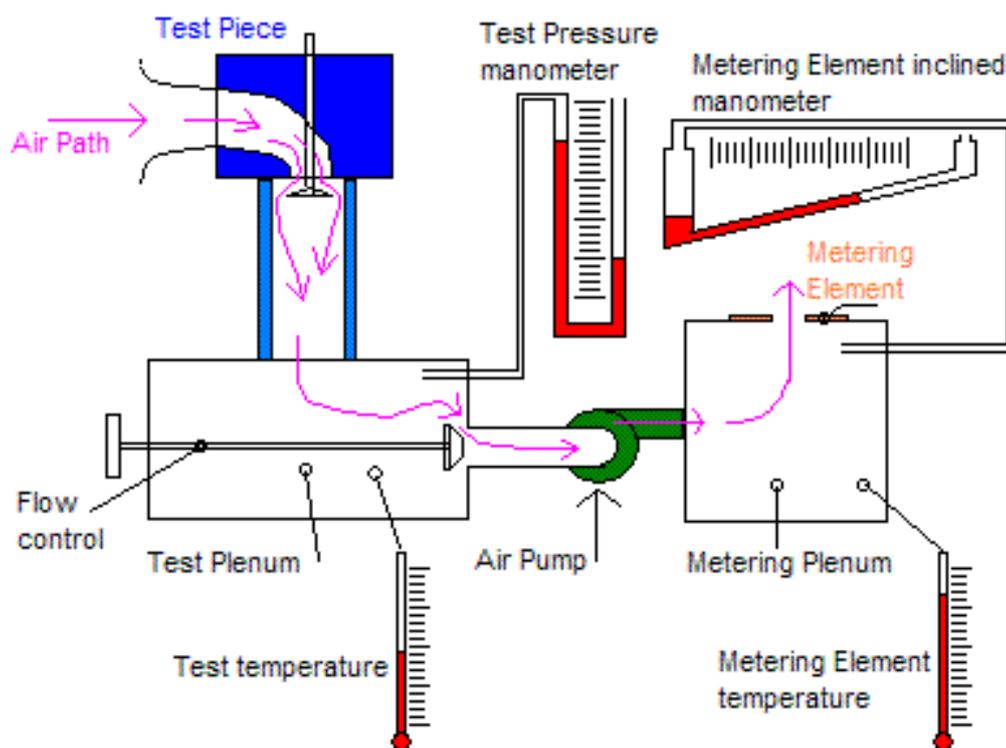
Keterangan :

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. komputer | 7. indicator bahan bakar |
| 2. tachometer | 8. karburator |
| 3. torsiometer | 9. knalpot |
| 4. thermometer | 10. dynamometer |
| 5. layar monitor | 11. mesin |
| 6. penahan motor | |

Prinsip kerja alat 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 maka terjadi arus dan arus diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas.

Skema alat uji airflow meter



Gambar 3. 14 Skema alat uji Airflow (flowbench)

Prinsip kerja alat uji flowbench

Flowbench adalah alat yang digunakan untuk menguji kualitas aerodinamis internal komponen mesin dan berhubungan dengan terowongan angin lebih akrab. Digunakan terutama untuk menguji intake dan *exhaust port* kepala

silinder mesin pembakaran internal. Hal ini juga digunakan untuk menguji kemampuan aliran dari setiap komponen seperti filter udara, karburator, *manifold* atau bagian lain yang diperlukan untuk mengalir gas. Flowbench adalah salah satu alat utama mesin pembangun kinerja tinggi dan *porting* kepala silinder.

3.7. Metode Penelitian

1. Kajian Literatur

Melakukan kajian pustaka terhadap penelitian yang akan dilakukan guna menguatkan landasan teori yang akan diangkat untuk Tugas Akhir ini.

2. Observasi

Melakukan observasi terhadap media yang akan digunakan untuk Tugas Akhir serta melakukan percobaan.

3. Percobaan

Melakukan percobaan untuk mendapatkan data untuk selanjutnya bisa diolah kemudian bisa ditarik sebuah kesimpulan dari percobaan tersebut.