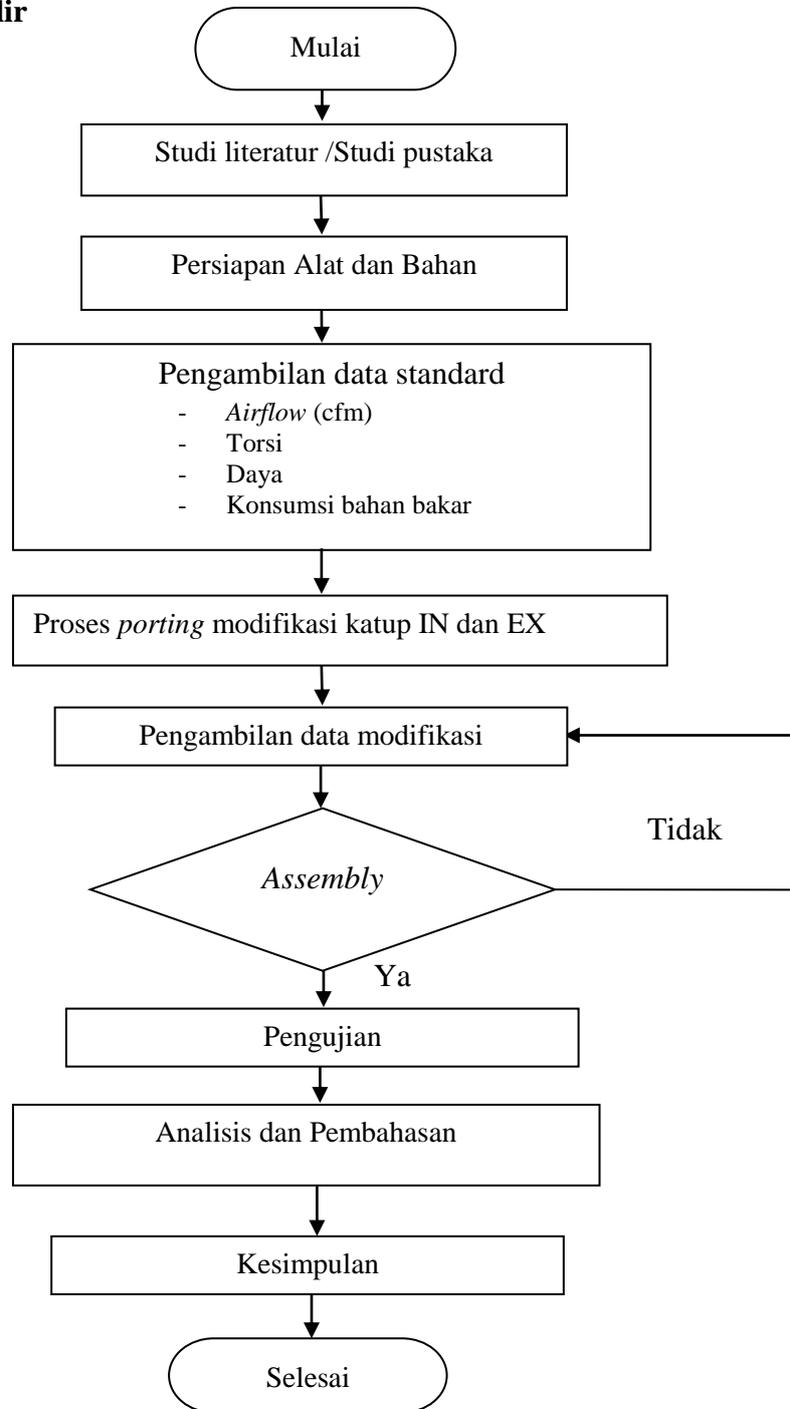


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

1. Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan kurang lebih dilaksanakan dua bulan, mulai bulan maret 2018 sampai dengan bulan mei 2018.

2. Tempat pengambilan data

Dynotest Center Mototech Jalan Ringroad Selatan, Singosaren, Banguntapan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. AKMS Garage, Jalan Ambarbinangun NO.171 Senopakis Kidul Ngestiharjo Kasihan Bantul Yogyakarta.

3. Tempat pelaksanaan dan analisis data

Tempat perakitan alat dan bahan di Laboratorium Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di JL. H.O.S Cokroaminoto, Pakuncen, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55253.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Bahan

Spesifikasi sepeda motor yang akan digunakan penelitian "ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN DIAMETER KATUP DAN *PORTING* TERHADAP PEFORMA PADA MESIN SEPEDA MOTOR SUZUKI NEX EFI 2014" sebagai berikut :

1. Merek : Suzuki
2. Model : Nex 2014
3. Tipe mesin : Single silinder, SOHC
4. Kapasitas mesin : 113 cc
5. System pendingin : Udara
6. Daya max : 9,4 HP/8800 rpm
7. Torsi max : 8,7 N.m/6500 rpm
8. Diameter x langkah : 51.0 x 55.2 (mm)
9. Rasio kompresi : 9:1
- 10 Pemasukan bahan bakar : EFI (*Electronic Fuel Injection*)
- 11 Pelumas mesin : SAE 30- 0,8 liter

Pada penelitian yang akan digunakan yaitu *Cylinder head* sepeda motor Suzuki nex 2014 yang akan di modifikasi *porting* pada saluran *intake* dan exhauste.



Gambar 3.2 *Head Cylinder*

Tabel 3.1 Spesifikasi *Head Cylinder* Suzuki Nex EFI

1.	Nama-nama bagian	Ukuran (mm)
2.	Diameter klep In	25,0
3.	Diameter klep Ex	21,0
4.	Panjang pegas klep In	71,2
5.	Panjang pegas klep Ex	70,1
6.	Diameter <i>intake manifold</i>	20

Perubahan yang akan di lakukan dalam saluran lubang *intake head cylinder* bertujuan untuk memperlancar campuran bahan bakar yang masuk ke ruang bakar sehingga performa yang akan di hasilkan lebih bertenaga.

3.3.2 Alat-alat

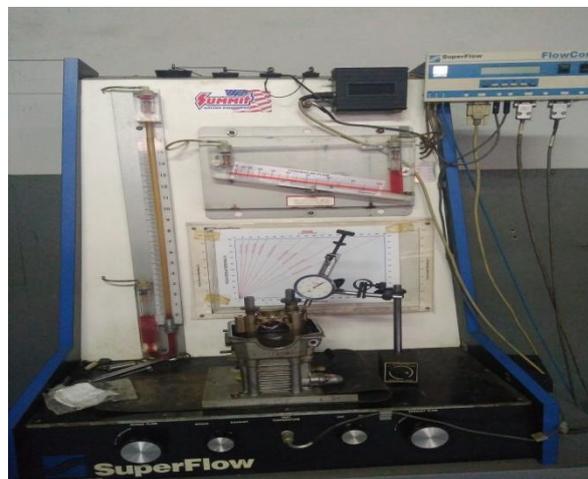
Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu kelompok alat utama dan alat bantu sebagai berikut :

1. Alat uji daya dan torsi mesin (dynamometer).
2. Alat uji flow campuran bahan bakar (flowbench).
3. Tolls set.
4. Bor tuner dan kelengkapannya.
5. Jangka sorong.
6. Jangka kaki.

A. Alat uji utama yaitu berupa Superdyno V3.3, super flow SF 110 dan dengan kelengkapan bor tuner. Berikut ini adalah Gambar uji Superdyno V3.3, super flow SF 110 di tunjukan pada Gambar 3.3. dan Gambar 3.4 :



Gambar 3.3 Superdyno v 3.3



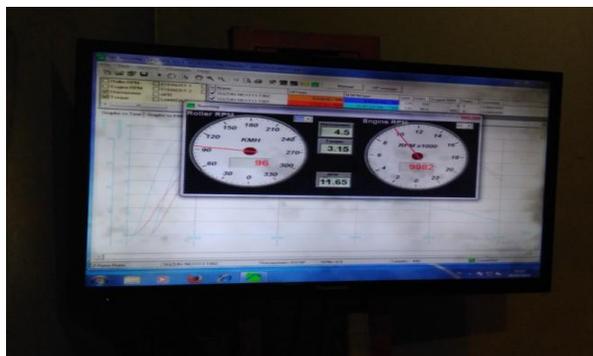
Gambar 3.4 Super Flow SF 110

Super flow SF 110 yang di sebut *flowbench* adalah alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan udara yang masuk ke dalam lubang saluran *intake*, dalam memodifikasi mesin 4 langkah

baik In mau pun Ex. Gas tersebut masuk ke ruang port dihitung dalam satuan yaitu *cubic feet per minute* atau di singkat CFM. Dari angka besaran tersebut maka mekanik dapat menjadi patokan dalam meningkatkan performa mesin 4 langkah. Berikut adalah Gambar alat-alat yang di tunjukan pada Gambar 3.5 sampai Gambar 3.10:



Gambar 3.5 Jangka sorong



Gambar 3.6Layar Monitor



Gambar 3.7 Bor Tuner



Gambar 3.8 *Tools bok*



Gambar 3.9 Jangka Kaki



Gambar 3.10 Gelas Ukur

3.4 Proses pelaksanaan

Pada proses pelaksanaan yang pertama adalah melakukan kajian literature jurnal, karya tulis ilmiah, baik buku cetak maupun yang berada di internet. Selanjutnya dari sumber banyak referensi dan kajian pustaka akan mendapatkan gambaran bagaimana melakukan penelitian pengaruh bahan bakau dan unjuk kerja mesin. Dari informasi tersebut maka dibuat sebuah inovasi memanfaatkan teknologi terkini pada kendaraan yang mengenai tentang proses pergantian klep dan proses modifikasi *porting*, dengan yang di dapatkan dari semua informasi maka bisa menganalisa apa saja yang akan di butuhkan untuk merancang modifikasi. Analisis alat yang akan digunakan untuk bahan percobaan, serta pengambilan data dan pengolahanya.

Perancangan percobaan ini dengan merencanakan metode percobaan mulai persiapan hingga selesai percobaan. Setelah perancangan percobaan sudah selesai langkah selanjutnya adalah menganalisis serta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan. Langkah berikutnya adalah melakukan pengambilan data dengan percobaan. Alat uji digunakan untuk mengetahui hasil penelitian data.

3.5 Tahap persiapan

Agar pengujian bisa berjalan dengan lancar dan mendapatkan data yang sesuai maka perlu persiapan, hal yang dipersiapkan sebelum melakukan pengujian *flowbench*, daya dan torsi adalah :

1. Mempersiapkan objek *head cylinder* dengan cara memorting menggunakan peralatan modifikasi bor tuner.

2. Mempersiapkan peralatan yang mendukung untuk pengujian seperti tools bok set, peralatan data dan dokumentasi.

a. Metode *Porting*

Langkah modifikasi saluran *intake* masuk bahan bakar dengan menggunakan cara *porting* :

1. Diameter saluran *intake* masuk bahan bakar dan mengukur yang akan di *porting*.
2. Dinding saluran *intake* masuk bahan bakar dengan membubut menggunakan alat bor tuner.
3. Dinding saluran *intake* masuk bahan bakar dengan cara dihaluskan agar bahan bakar semakin mudah masuk.

3.6 Tahap pengujian

Proses pengujian pengambilan data Daya dan Torsi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan bahan yang akan di uji.
2. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
3. Melakukan pengujian Daya dan Torsi sesuai prosedur yang ditentukan.
4. Mencatat hasil semua pengujian.

3.7 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Langkah-langkah pengujian konsumsi bahan bakar sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan di gunakan.
2. Melakukan pengisian tangki bahan bakar dengan bahan bakar pertamax.
3. Melakukan pengecekan saluran sistem injector bahan bakar, untuk memastikan jika tiadak ada kebocoran bahan bakar.
4. Mempersiapkan alat seperti, tachometer, stop watch dan gelas ukur.
5. Melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sesuai prosedur yang telah di tentukan dan alat yang digunakan.

3.8 Parameter yang digunakan perhitungan

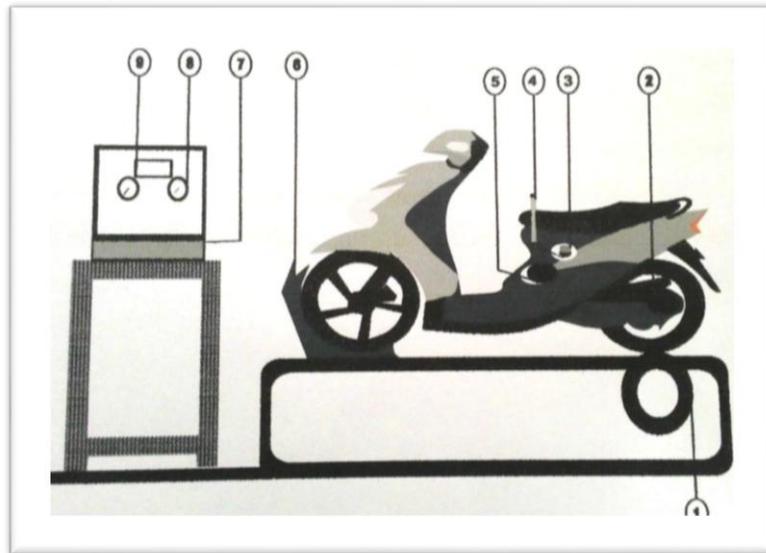
Langkah dalam parameter perhitungan yang digunakan adalah :

1. Torsi mesin (T) terukur pada hasil percobaan.
2. Daya mesin (P) terukur pada hasil percobaan.
3. *Airflow* (cfm) terukur pada hasil percobaan.

3.9 Skema Alat Uji

1. Skema alat uji torsi dan daya motor

a. Skema alat uji bisa di lihat dalam Gambar 3.11 di bawah ini :



Gambar 3.11 Skema alat uji torsi dan daya.

Keterangan :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. <i>Dynamometer</i> | 5. Penahan motor |
| 2. Knalpot | 6. Layar monitor |
| 3. Ijector | 7. <i>Tachometer</i> |
| 4. Mesin | 8. <i>Torsiometer</i> |

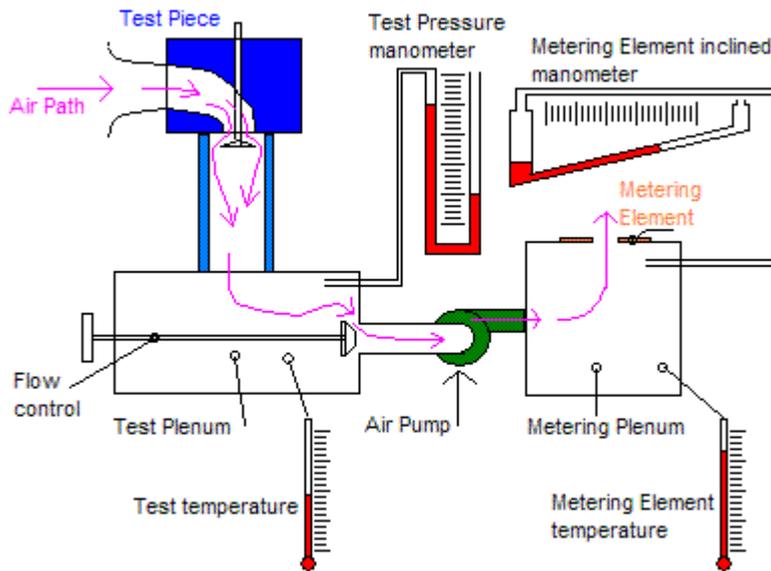
b. Prinsip kerja alat uji (*Dynamometer*)

Dynamometer adalah terdiri dari suatu rotor yang di gerakkan oleh motor yang di ukur dan berputar dalam medan magnet. Dalam kekuatan medan rotor tersebut magnet yang dikontrol oleh perubahan arus sepanjang kumparan yang telah ditetapkan dalam kedua sisi rotor. Rotor tersebut berfungsi sebagai konduktor yang memotong medan magnet. Pemotongan magnet tersebut maka terjadi arus dan arus yang di induksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas.

Bagian yang berputar dihubungkan ke stator menggunakan kopling tak tetap seperti *electron magneting hidrolis* atau gesekan mekanik, fungsi dari kopling untung mengubah daya mesin menjadi daya lain agar lebih mudah di ukur. Pengukuran gaya tersebut akan mengukur besaran gaya F (kg) akibat torsi yang di berikan rotor ke dalam stator sehingga rotor menjadi panas.

2. Skema alat uji *flowbench* (CFM)

a. Skema alat uji bisa di lihat dalam Gambar 3.12 di bawah ini :



Gambar 3.12 Skema alat uji Air Flow *flowbench*

b. Prinsip kerja alat uji *flowbench*

Flowbench yaitu alat yang di gunakan untuk menguji kualitas aerodinamis internal komponen pada mesin dan berhubungan dengan lubang aliran untuk menguji *intake* dan *exhaust* terhadap *head* silinder mesin pembakaran internal. Alat uji ini untuk mengetahui angka aliran udara yang masuk ke dalam ruang bakar yang di sebut *cubic feet per menit* (CFM). Kemudian mengukur jumlah dan kecepatan atau tekanan dari uadara yang dipindahkan melalui sistem dan memberikan data. *Flobench* adalah salah satu alat utama mesin untuk membangun kinerja tinggi dan *porting* pada kepala silinder.