

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah :

a) **Metode literature**

Metode literature yaitu suatu metode pengumpulan data di mana penulis membaca dan mempelajari bahan-bahan yang berhubungan dengan laporan.

b) **Metode eksperimen**

Metode eksperimen (percobaan) adalah suatu tuntutan dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi agar menghasilkan suatu produk yang dapat dinikmati masyarakat secara aman dan dalam pembelajaran melibatkan siswa dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan itu, (Sumantri, 1999:157).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Karena metode penelitiannya yaitu dengan metode literature dan eksperimen maka tempat dan waktu yaitu sebagai berikut :

1. **Diruang laboratorium**

Mencakup kegiatan berupa penyiapan bahan dan alat pengujian motor bakar, serta pengambilan data pengujian pada motor yaitu mencakup daya, torsi, rpm, dan konsumsi bahan bakar.

2. *Workshop*

Mencakup pembuatan alat pendinginan yang telah dirancang untuk motor, dalam hal ini motor Honda Supra X 125 yang nantinya akan dipasang untuk dilakukan pengujian.

3. Perpustakaan

Tempat pengambilan data berupa referensi-referensi dan landasan teori

4. Waktu

Waktu penelitian yaitu dilakukan selama kurang lebih 3-6 bulan atau selama waktu kuliah semester 9.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas sering pula disebut sebagai variabel penyebab atau independent variables. Pengertian variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menyebabkan terjadinya perubahan. Dengan bahasa lain yang lebih mudah, variabel bebas yaitu faktor-faktor yang nantinya akan diukur, dipilih, dan dimanipulasi oleh peneliti untuk melihat hubungan di antara fenomena atau peristiwa yang diteliti atau diamati.

- I. Putaran mesin 5500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- II. Putaran mesin 6000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- III. Putaran mesin 6500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- IV. Putaran mesin 7000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- V. Putaran mesin 7500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- VI. Putaran mesin 8000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- VII. Putaran mesin 8500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- VIII. Putaran mesin 9000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- IX. Putaran mesin 9500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- X. Putaran mesin 10000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- XI. Putaran mesin 10500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- XII. Putaran mesin 11000 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- XIII. Putaran mesin 11500 rpm pada suhu $33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$

2. Variabel Kontrol

Variabel kontrol disebut pula sebagai variabel kendali. Variabel ini merupakan variabel yang diupayakan untuk dinetralisasi oleh sang peneliti dalam penelitiannya tersebut. Variabel inilah yang menyebabkan hubungan di antara variabel bebas dan juga variabel terikat bisa tetap konstan. Variabel inilah yang mengeliminasi atau menggugurkan dampak yang bisa diakibatkan oleh adanya variabel-variabel moderasi. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu motor bensin merek Honda Supra X 125 dan bahan bakar pertalite sebagai sumber tenaganya.

3. Variabel Terikat

Variabel terikat sering pula disebut sebagai variabel tergantung atau dependent variables. Variabel terikat merupakan faktor-faktor yang diamati dan diukur oleh peneliti dalam sebuah penelitian, untuk menentukan ada tidaknya pengaruh dari variabel bebas. Dalam sebuah desain penelitian, seorang peneliti harus mengetahui secara pasti, apakah ada faktor yang muncul, ataukah tidak muncul, atau berubah seperti yang diperkirakan oleh peneliti. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu daya, torsi mesin, FC, dan SFC.

3.4 Peralatan dan Bahan Penelitian

3.4.1 Peralatan

a. Mesin Motor Bensin :

- Type Mesin Motor : Honda Supra X 125 4 langkah SOHC
- Volume Silinder : 124,8 CC
- Daya Maksimum : 9,3 PS / 7.500 rpm
- Torsi Maksimum : 1.03 kgf.m / 4.000 rpm
- Jumlah silinder : Satu
- Bahan Bakar : Pertalite (RON 90.0)

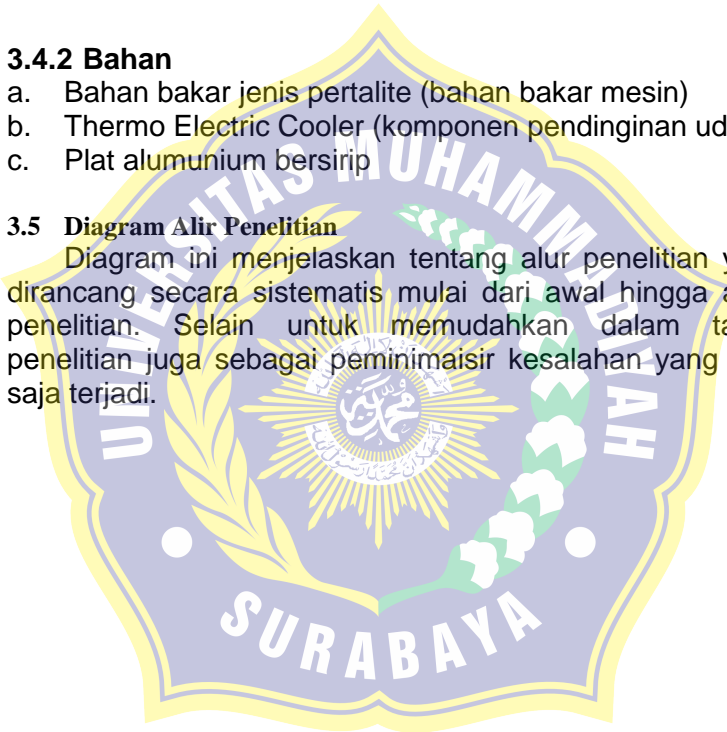
- b. Alat ukur yang di gunakan dalam penelitian :
- Dynotest
 - Thermometer digital
 - Stopwatch
 - Gelas ukur

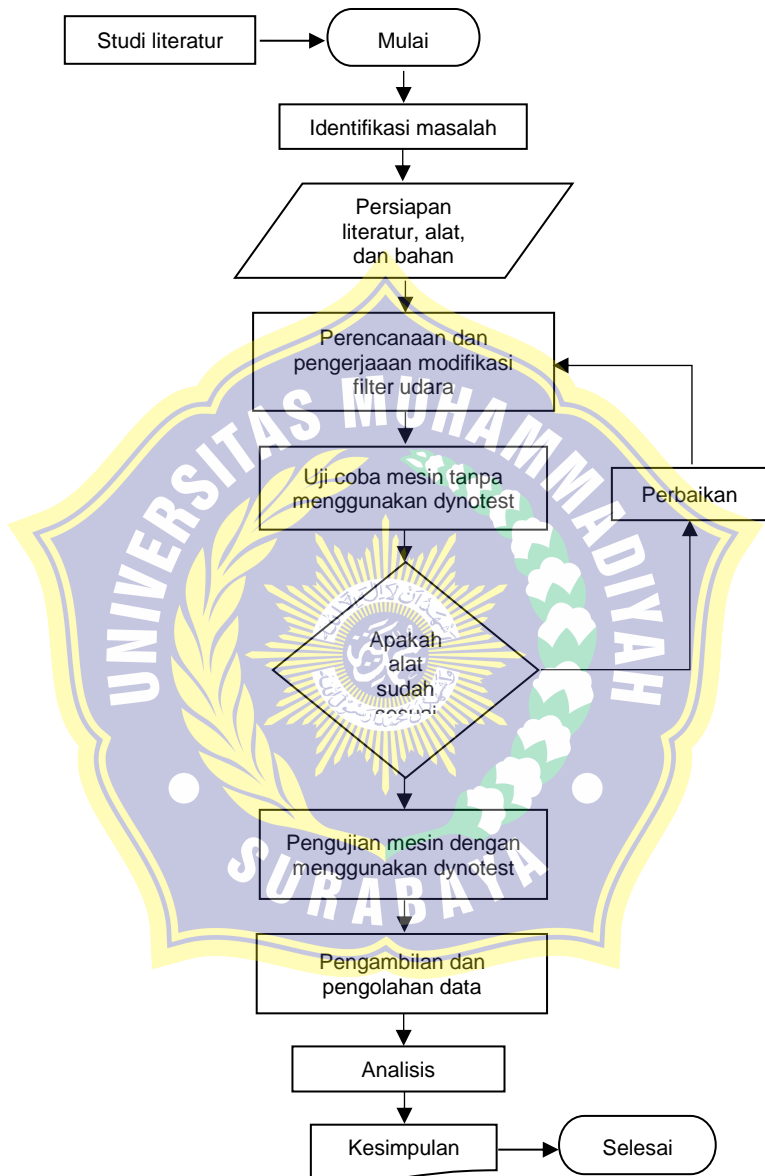
3.4.2 Bahan

- a. Bahan bakar jenis pertalite (bahan bakar mesin)
- b. Thermo Electric Cooler (komponen pendinginan udara)
- c. Plat alumunium bersirip

3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram ini menjelaskan tentang alur penelitian yang dirancang secara sistematis mulai dari awal hingga akhir penelitian. Selain untuk memudahkan dalam tahap penelitian juga sebagai meminimaisir kesalahan yang bisa saja terjadi.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.6 Prosedur Pengujian

1. Rencana Penelitian Mulai

Tahap awal yaitu mulai pengumpulan bahan-bahan referensi dari jurnal, penelitian sebelumnya, maupun dari buku-buku berkaitan dengan judul yang telah direncanakan.

2. Identifikasi Masalah

Memperdalam masalah sesuai dengan judul, dalam hal ini yaitu mengenai pengaruh suhu udara, AFR, efisiensi volumetric, dan kerapatan udara terhadap hasil pembakaran pada ruang bakar,

3. Persiapan Literatur, Alat dan Bahan

Mempersiapkan Alat dan bahan yang diperlukan untuk modifikasi filter udara mulai dari aluminium untuk pendinginan, TEC untuk alat pendinginannya, power supply untuk sumber tegangan, thermometer digital untuk mengukur suhu, gerinda untuk memotong, bor untuk melubangi bahan-bahannya, dsb.

4. Perencanaan dan Pengerjaan Modifikasi Filter Udara.

Pada tahap ini peneliti akan merencanakan dan mendesain filter udara yang akan dirubah untuk keperluan uji coba dan dilanjutkan pada tahap pengerjaan dengan alat dan bahan yang telah dipersiapkan sebelumnya.

5. Uji Coba Mesin Tanpa Menggunakan Dynotest.

Setelah filter udara selesai dimodifikasi dan dipasang ke motor yang akan diuji, selanjutnya dilakukan percobaan pengoperasian tanpa menggunakan dynotest untuk mengetahui alat dapat bekerja sesuai dengan rencana atau tidak dengan cara melihat.

6. Pengujian dengan Menggunakan Dynotest

Jika alat dapat bekerja sesuai yang direncanakan maka tahap selanjutnya dilakukan

pengujian dengan dynotest untuk pengambilan data penelitian dengan variable yang telah direncanakan.

7. Pengambilan Data dan Pengolahan Data

Data yang didapatkan dari hasil uji coba menggunakan dynotest mencakup daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar tiap satuan waktu selanjutnya dilakukan proses penginputan dan pengolahan data dengan komputer kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik.

8. Analisis

Data yang telah diolah dan tersusun rapi dilakukan analisis untuk mencari daya dan torsi tertinggi dan konsumsi bahan bakar terendah.

9. Kesimpulan

Merupakan akhir dari proses penelitian dengan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan

10. Selesai

Merupakan tanda bahwa seluruh proses penelitian dengan hasilnya telah selesai dilaksanakan.

