

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen menggunakan beberapa kelompok yang diberikan perlakuan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh yang diberikan variable bebas (Durasi injeksi dan timing pengapian) terhadap variable terikat (Efisiensi bahan bakar dan ECU).

Menurut Sugiyono (2012,109) penelitian eksperimen dapat di artikan sebagai metode penelitian yang di gunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian eksperimen menggunakan suatu percobaan yang di rancang secara khusus guna membangkitkan data yang di perlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (Margono, 2005:110). Dengan demikian jenis penelitian yang di gunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen.

Pada Penelitian ini perubahan-perubahan yang dilakukan pada mesin Honda revo fi 110 cc dengan menggunakan *ECU Piqqyback Iqueteche* meliputi modifikasi pada mekanisme mesinnya. Dengan spesifikasi mesin 110 cc berdiameter piston 50 mm dan langkah 55,5 mm. Perbandingan kompresi 12,3 : 1 .dengan perubahan *camshaft* pada tinggi lift maupun durasi sudut buka tutup katup dan modifikasi saluran *port inlet*

dan *outlet* mesin. Kelistrikan menggunakan sistem kontrol elektronik fuel injection dengan ECU yang bisa dilakukan penyetelan durasi injeksinya. jenis injeksi yang di gunakan adalah sistem injeksi tak langsung atau multi point injection dengan diameter throttle body 22 mm

Pada penelitian ini perubahan-perubahan yang dilakukan pada mesin Honda Revo fi 110 cc meliputi modifikasi pada mekanisme mesinnya. Dengan spesifikasi mesin 110 cc berdiameter piston 50 mm dan langkah 55,5 mm. Perbandingan kompresi 9,5 : 1 .dengan perubahan camshaft pada tinggi lift maupun durasi sudut buka tutup katup dan modifikasi saluran port inlet dan outlet mesin. Kelistrikan menggunakan sistem kontrol elektronik fuel injection dengan ECU shindengen bawaan motor yang tidak dapat di program secara keseluruhan. jenis injeksi yang di gunakan adalah sistem injeksi tak langsung atau multi point injection dengan diameter throttle body 22 mm.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di workshop Garuda UNY Racing Team. *Workshop* Garuda UNY Racing Team terletak di area parkir FT UNY atau berada di belakang gedung LPPMP UNY. Pengujian Perubahan durasi injeksi dan timing pengapian pada mesin Honda Revo FIT 110 menggunakan Manipulator ECU *Piqqyback Iqueteche* di lakukan dengan menggunakan alat Buret Kimia 50 ml, Scanner. Timer dan Gas analyser. Buret kimia sebagai pengukur umlah konsumsi bahan bakarnya, Scanner untuk pembacaan Durasi injeksi dan timing injeksi, timer untuk pencatat

waktu 30 detik. Waktu penelitian di mulai sejak tanggal 13 januari 2017 hingga tanggal 18 februari 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah Mesin Honda Revo Fit 110 cc. Sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah manipulator Ecu piqqyback iqueteche dan efisiensi konsumsi bahan bakar pada kendaraan Urban Gasoline Garuda UNY Team yang dirubah durasi injeksi dan timing pengapiannya. Terdapat 2 jenis sampel perubahan yang berbeda. Perbedaan tersebut terletak pada jenis ECU, mapping durasi injeksi, dan kurva timing pengapian. Adapun spesifikasi dari sampel adalah berikut :

Tabel 2. Spesifikasi sampel pengujian 1

Spesifikasi	Sampel 1
Mesin	Honda Revo FIT
Kapasitas mesin	109,17 cc
Diameter piston	50 mm
Langkah piston	55.5 mm
Perbandingan kompresi	9,3 : 1
Camshaft	Standart
Diameter throttle	24mm
Saluran inlet	Standart
Saluran outlet	Standart
Elektronik Control Unit	Standart
Durasi injeksi	Standart
Timing pengapian	Standart

Tabel 3. Spesifikasi sampel pengujian 2

Spesifikasi	Sampel 2
Mesin	Honda Revo Fit 110
Kapasitas mesin	110 cc
Diameter piston	50 mm
Langkah piston	55,5 mm
Perbandingan kompresi	12,3 : 1
Camshaft	Dimodifikasi
Diameter throttle	22 mm
Saluran inlet	24,7 mm
Saluran outlet	21 mm
Elektronik Control Unit	Manipulator ECU piqqyback Iqueteche
Durasi injeksi	Disesuaikan
Timing pengapian	Standar REVO

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009,60) variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau suatu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1982,7).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi perubahan pada mapping durasi injeksi, dan kurva timing pengapian. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah durasi injeksi dan Konsumsi bahan bakar pada Tiap RPM teruji (stationer 1200,2000,3000,4000,5000,6000 RPM). Variabel control pada penelitian ini adalah putaran mesin /rpm.

Setelah melakukan pengujian perubahan durasi injeksi dan timing pengapian maka hal-hal yang perlu di perhatikan adalah analisis perhitungan, hasil pengujian, penyusunan laporan data pengujian.

E. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini yaitu dengan mengukur atau menguji objek yang diteliti dan mencatat data yang diperlukan. Data-data yang diperlukan tersebut adalah Durasi injeksi, timing pengapian, dan putaran mesin menggunakan variasi durasi injeksi dan timing pengapian yang berbeda. Untuk melakukan pengujian tersebut membutuhkan minimal 4 orang yang bertugas sebagai operator alat uji, mendokumentasikan proses pengujian, mengamati dan mencatat hasil pengujian, dan operator objek yang diteliti.

F. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan pengujian teknik analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif. Hal ini dilaksanakan untuk memberikan gambaran terhadap fenomena yang terjadi setelah dilakukan perubahan durasi injeksi dan timing pengapian menggunakan Manipulator ECU *Piqqyback Iqueteche*. Untuk mempermudah pembacaan maka hasil pengujian akan ditampilkan pada tabel dan grafik. Langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan data dalam tabel dan grafik tersebut menjadi kalimat yang mudah dibaca, dipahami, dan dipresentasikan sehingga pada intinya adalah sebagai upaya mencari jawaban atas permasalahan yang diteliti.