

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi semakin cepat dan terus mengalami perkembangan, memotivasi dunia industri untuk menciptakan inovasi-inovasi baru. Khususnya di bidang industri otomotif banyak kendaraan roda dua maupun roda empat mengalami berbagai macam variasi perubahan.

Mobil yang dulu masih menggunakan karburator dan sistem tersebut tidak mampu merespon kondisi *engine* yang variabel seperti pada saat suhu udara dingin, beban berat maupun kecil, perubahan temperatur udara dan pada suhu *engine* itu sendiri. Kadar campuran bahan bakar yang masuk ke sistem karburator tergantung dari pergerakan piston pada silinder karena hal tersebut mengakibatkan tingginya emisi gas buang, kini sudah lebih berkembang yaitu dengan *intake manifold* yang berada di dalam sistem *Electronic Fuel Injection* (EFI) yang pengaturan percampuran bahan bakar dan udara lebih akurat.

Selain itu jika dulu pengontrolan setiap sistem yang ada pada *engine* dilakukan secara manual, kini pengaturan untuk menjamin perbandingan bahan bakar dan udara ke *engine* dengan penginjeksian bahan yang bekerja secara kelistrikan sesuai dengan kondisi pengendara itu dilakukan secara otomatis oleh sensor yang mana semua informasi dari sensor ini akan disampaikan pada komputer yang disebut oleh ECU (Electronic Control Unit), kemudian ECU ini akan mengolah informasi tersebut, informasi ini akan mempengaruhi kerja dari sistem yang ada pada engine.

Sistem EFI pada *engine* Toyota Fortuner tipe 2TR FE terbagi beberapa sistem yaitu: sistem bahan bakar (fuel system), sistem kontrol elektronik (electronic control system), dan sistem induksi udara (air induction system), sistem bahan bakar (fuel system) yaitu sistem yang terdiri dari tangki bahan bakar, pompa bahan bakar, pipa penyalur bahan bakar, injector, pengatur tekanan, dan pipa pengembali. Bahan bakar disalurkan dari tangki ke injector melalui pompa

bahan bakar dan filter bahan bakar, injector bekerja atas dasar signal injeksi dari ECU dan menginjeksikan bensin ke dalam *intake manifold* (engine Konvensional) atau kepala silinder.

Sistem kontrol elektronik adalah sistem yang mendeteksi berbagai sensor volume udara masuk, beban *engine*, putaran *engine*, kepadatan oksigen dalam gas buang, temperatur udara, temperatur air pendingin, akselerasi kecepatan penurunan (decelerasi) dan selanjutnya input signal (data) dari masing-masing sensor dikirim ke ECU, kemudian ECU menentukan lamanya injeksi yang tepat dan mengirimkan signal *output* ke injector dan menginjeksikan bahan bakar ke *intake manifold* sesuai signal yang dibutuhkan.

Berdasarkan kegiatan observasi yang dilakukan kurang lebih 14 hari (2 minggu) penulis dapat berkesempatan langsung untuk memeriksa beberapa komponen dari *Air Induction System* (AIS) dan *Exhaust System* dan dapat melakukan perawatan terhadap komponen-komponen tersebut dengan dilakukannya observasi penulis menemukan beberapa masalah yang terdapat pada sensor-sensor dari *Air Induction System* (AIS) salah satunya adalah sensor *Mass Air Flow* (MAS) Meter yang terdeteksi bahwasannya sensor ini kotor akibat terkontaminasi oleh partikel-partikel udara dan akibatnya membuat sensor ini dalam membaca jumlah udara yang masuk dan akan dibaca oleh ECU tidak bekerja semestinya, maka dengan adanya kejadian ini penulis dapat melakukan *maintenance* terhadap sensor *Mass Air Flow* (MAS) Meter dengan cara membersihkannya menggunakan *carburetor cleaner*.

Sistem induksi udara yaitu sistem yang terdiri dari saringan udara, *Mass Air Flow Sensor* (MAF Sensor), *throttle valve*, *air intake chamber*, *intake manifold runner*, dan *intake valve*. *Throbleshooting* yang sering terjadi pada sistem (AIS) ini adalah rusaknya beberapa komponenen dan sensor yang mengakibatkan sistem (AIS) tidak berfungsi dengan seutuhnya. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis akan membahas mengenai judul “**ANALISIS AIR INDUCTION AND**

EXHAUST SYSTEM PADA ENGINE 2TR-FE TOYOTA FORTUNER
untuk memenuhi penelitian Tugas Akhir.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, penulis dapat menyimpulkan beberapa rumusan masalah yang ada, sebagai berikut:

1. Apa saja cara kerja *Air Induction and Exhaust System* pada Toyota Fortuner tipe 2TR FE?
2. Berapa besar efisiensi volumetrik yang dihasilkan oleh *engine*?
3. Berapa perbandingan udara dan bahan bakar secara ideal?

C. Tujuan Penelitian

Setiap penulisan yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang optimal perlu didasari oleh tujuan penulisan yang jelas. Berdasarkan hal tujuan yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan penulis adalah:

1. Untuk mengetahui cara kerja *Air Induction and Exhaust System* pada Toyota Fortuner tipe 2TR FE
2. Untuk mengetahui efisiensi volumetrik yang dihasilkan oleh *engine*
3. Untuk mengetahui perbandingan udara dan bahan bakar secara ideal

D. Manfaat Pelaksanaan Tugas Akhir

Manfaat penulisan laporan tugas akhir ini dapat digunakan pada dua aspek, yaitu teoritis dan praktis, sebagai berikut:

1. Memperoleh pengetahuan cara kerja *Air Induction and Exhaust System* pada Toyota Fortuner tipe 2TR FE?
2. Mahasiswa dapat menghitung efisiensi volumetrik yang dihasilkan oleh *engine*
3. Mahasiswa dapat menghitung perbandingan udara dan bahan bakar secara ideal

E. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan ini merupakan urutan penyusunan materi dalam penulisan laporan Tugas Akhir agar susunannya lebih teratur. Adapun sistematika penulisan dari laporan praktik kerja adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan, dan sistematik penulisan laporan

Bab II Landasan teori, pada bab ini membahas gambaran umum tentang komponen Air Induction and Ekhaust system, fungsi komponen Air Induction and Ekhaust System, tipe dan karakteristiknya, serta komponen utama dari Air Induction and Exhaust Syestem.

Bab III Analisis Kasus, yaitu berisi tentang daftar spesifikasi kendaraan, serta pemeriksaan komponen Air Induction and Exhaust System

Bab IV membahas kesimpulan dan saran-saran tentang hasil dari penelitian