

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri otomotif saat ini semakin maju seiring dengan berjalannya waktu. Memproduksi kendaraan murah dan ramah lingkungan sudah menjadi kebutuhan yang mendesak, mengingat tingkat pencemaran lingkungan yang semakin tinggi. Kendaraan roda dua dan roda empat sampai dengan saat ini tingkat pencemaran emisinya masih tinggi, sehingga perlu dicegah pencemaran udara agar tidak semakin meningkat. Industri otomotif yang memproduksi kendaraan bermotor saat ini telah banyak kemajuan dalam berbagai hal. Persaingan antar produsen mobil semakin ketat, tidak hanya segi design maupun interior kendaraan yang diperhatikan oleh konsumen, tetapi *performance engine* juga sebagai salah satu faktor yang dikembangkan oleh pihak industri otomotif. Power dari *engine* dipengaruhi oleh konsumsi bahan bakar yang menjadi daya tarik konsumen dalam menentukan mobil yang akan dipilih. Cara untuk mengetahui *performance engine* mobil adalah dengan dilakukannya uji kinerja *engine*. Besaran *performance engine* terdiri dari torsi, power (tenaga), dan konsumsi bahan bakar. Alat yang digunakan untuk mendapatkan atau mengukur besaran di atas digunakan alat yang disebut *dynamometer* atau sering disebut dengan *dynotest*.

Proses *dynotest* diperlukan untuk mendukung proses *tuning engine*. *Dynotest* adalah sebuah test yang digunakan untuk mengetahui kinerja/performance motor kendaraan. Pengujian ini bukanlah test untuk pengujian bahan bakar,

karenanya parameter yang diukur pada *Dynotest* adalah RPM (*Rotation Per Minute*), *Torque*, dan *Power* yang merupakan fungsi dari RPM dan *Torque*. Faktor yang bisa mempengaruhi kinerja/*performance* kendaraan, diantaranya : jenis motor, volume silinder, umur motor kendaraan, berat beban, jenis bahan bakar, jenis oli/pelumas yang digunakan, suhu kendaraan pada awal pengujian, suhu dan tekanan udara pada saat pengujian serta kelembaban udara. Pengujian dengan menggunakan berbagai macam bahan bakar dengan menggunakan *Dynotest*, adalah untuk membandingkan daya nya maka kita uji dengan beberapa bahan bakar standar yang ada di pasaran, sementara faktor - faktor lainnya yang mempengaruhi kendaraan harus kita buat sama sehingga faktor - faktor lainnya tersebut dapat kita abaikan pada saat hasil pengujian diperoleh. Pada saat pengujian dengan menggunakan *Dynotest*, kita akan menggunakan satu kendaraan yang sama, satu pengemudi yang sama tanpa ada perubahan apapun pada kendaraan, baik itu penggantian oli, penggantian onderdil kendaraan ataupun penggantian-penggantian lainnya termasuk penetapan suhu kendaraan pada saat pengujian. Waktu untuk pengujian harus relatif singkat yaitu sekitar satu jam agar faktor-faktor yang mempengaruhi kendaraan dapat diabaikan dan hanya berfokus pada pengujian bahan bakar saja. Bahan bakar pembanding haruslah bahan bakar standar yang ada di pasaran. Bahan bakar standar yang ada di Indonesia hanyalah 4 jenis, yaitu : bahan bakar bersubsidi biasa dengan RON 88, bahan bakar non subsidi dengan RON 90, bahan bakar beroktan sedang dengan RON 92 dan bahan bakar beroktan tinggi dengan RON 98. Oleh karena itu pengujian haruslah dibandingkan pada bahan bakar standar ini sehingga dapat menilai kinerja / *performance* bahan bakar yang akan diuji, bagus atau tidak, secara objektif.

Motor bakar adalah pesawat tenaga yang merupakan pesawat kalor yang menggunakan energi panas untuk melakukan kerja mekanik dengan merubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas (thermal) sehingga menghasilkan energi mekanik. Cara memperoleh energi thermal tersebut dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar didalam mesin itu sendiri. Bahan bakar memegang peranan penting dalam motor bakar, nilai kalor yang terkandung didalamnya adalah nilai yang menyatakan jumlah energi panas maksimum yang dibebaskan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna persatuan massa atau volume bahan bakar tersebut.

Timbul banyak sekali masalah yang diakibatkan oleh cadangan bahan bakar minyak yang terbatas dan harganya yang semakin melambung, oleh karena itu PT Pertamina (persero) mengeluarkan bahan bakar minyak baru bernama pertalite yang merupakan BBM non subsidi, sehingga harganya ditetapkan oleh Pertamina. Pertamina sudah meminta izin ke BPH migas untuk mengeluarkan produk BBM jenis baru pengganti premium. Pengujian ini juga kita menggunakan berbagai macam bahan bakar minyak untuk mengetahui performa dari motor Toyota Great Corolla ini. Bahan bakar minyak yang digunakan adalah premium, pertalite, pertamax, dan pertamax turbo.

Penelitian pada tugas akhir ini akan dilakukan analisa hasil pengujian *performance* motor Toyota Great Corolla bensin 4 langkah 4 silinder 1600 cc tahun 1998 dikarenakan berbagai macam kendaraan dengan *performance* yang berbeda – beda di dunia otomotif, analisa ini diharapkan dapat mengetahui karakteristik

*engine* dan cara pengukuran yang akurat sesuai kondisi aktual di mobil. Pemilihan mobil Toyota Great Corolla bensin 4 langkah 1600 cc tahun 1998 itu sendiri di karenakan penulis ingin mengetahui bagaimana *performance engine* mobil yang sudah lama terpakai, apakah masih sesuai dengan *manual book* yang ada atau tidak.

## **1.2 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan dalam penelitian lebih terarah, peneliti membatasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

- 1) Mesin yang digunakan adalah mesin 4 langkah 4 silinder 1600 cc.
- 2) Menggunakan bahan bakar premium, pertalite, pertamax, dan pertamax turbo.
- 3) Batasan-batasan lain ditentukan pada saat pengujian
- 4) Sistem bahan bakar nya menggunakan EFI ( *Electronic Full Injection* ).

## **1.3 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir**

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui daya dan torsi dan membandingkan nya dengan spesifikasi yang ada pada *manual book*.
- 2) Mengetahui perubahan daya dan torsi pada mesin setelah menggunakan berbagai macam bahan bakar.
- 3) Mengetahui emisi gas buang dengan berbagai macam bahan bakar.

#### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Penulisan naskah laporan tugas akhir ini bermanfaat baik bagi mahasiswa yang melaksanakan tugas akhir dan bagi adik-adik tingkat jika ingin mencari ilmu di perpustakaan tentang motor bakar. Manfaat tugas akhir bagi mahasiswa adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui dan mengenal bagian-bagian motor serta masalah – masalah yang sering timbul pada motor khusus nya Toyota Great Corolla dan penyelesaiannya.
- 2) Mengetahui, menemukan, dan memahami masalah – masalah yang sering terjadi pada motor bakar khususnya pada motor Toyota Great Corolla bensin 4 langkah 4 silinder 1600 cc tahun 1998.
- 3) Mengetahui pengaruh berbagai macam bahan bakar terhadap emisi gas buang.
- 4) Mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan pada bangku perkuliahan kedalam praktek yang sebenarnya.

#### **1.5 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang dipaparkan, maka permasalahan yang diambil dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh berbagai macam bahan bakar minyak terhadap torsi mesin?
- 2) Bagaimana pengaruh berbagai macam bahan bakar minyak terhadap daya mesin?

## **1.6 Pemecahan Masalah**

Untuk memperoleh data – data serta mengetahui performa dari motor Toyota Great Corolla dibutuhkan komponen yang baik, tetapi karena kondisi motor yang sudah tua maka data yang di peroleh tidak begitu akurat, sehingga data yang di peroleh merupakan harga toleransi.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir penulisan banyak mencari literatur yang berhubungan dengan Toyota Great Corolla, karena kurangnya pengetahuan tentang motor Toyota Great Corolla maka penulis mencari informasi di bengkel resmi Toyota.

## **1.7 Sistematika Laporan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah, klasifikasi dan gambaran umum tentang penggerak mula dan mesin bensin, batasan masalah tujuan tugas akhir, perumusan masalah, pemecahan masalah, dan sistematika laporan.

## **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Berisi tentang tinjauan pustaka (jurnal ilmiah), landasan teori sebagai telaah kepustakaan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang tempat dan waktu pelaksanaan, bahan dan alat, metode penelitian, variabel dan alur penelitian.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil penelitian dari uji performa mobil Toyota Great Corolla dan penganalisaan hasil pengujian

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.