

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi paling pesat dibidang transportasi yaitu terciptanya Mesin Otto oleh Nikolaus Otto pada tahun 1876. Mesin Otto merupakan salah satu jenis motor pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) yang menggunakan bensin sebagai bahan bakarnya. Mesin Otto banyak digunakan karena mudah dalam menggunakannya, mudah bahan bakarnya, dan ekonomis dalam hal perawatan. (I Putu Dian Ardhana Putra :1:2009)

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang perminyakan dan pertambangan, banyak ditemukan jenis/varian bahan bakar untuk Mesin Otto. Dengan banyaknya pilihan jenis bahan bakar tersebut, penting dilakukan pemilihan jenis bahan bakar yang sesuai untuk mesin Otto (*Saprk Ignition Engine*). Pemilihan jenis bahan bakar yang tepat dan sesuai dengan spesifikasi mesin akan didapatkan unjuk kerja (*performance*) mesin yang maksimal. Jenis bahan bakar bensin biasanya diwakili dengan angka oktan/RON (*Reasearch Octane Number*), semakin tinggi nilai oktan dari bahan bakar tersebut semakin mahal pula harga jualnya. Di Indonesia untuk saat ini jenis bahan bakar bensin yang beredar dimasyarakat ada beberapa jenis diantaranya Premium dengan oktan 88, Pertalite dengan oktan 90,

Pertamax dengan oktan 92, serta Pertamax Turbo dengan oktan 98. Semakin rendah nilai oktan dari sebuah bahan bakar maka akan semakin cepat bahan bakar tersebut terbakar.

Setiap mesin dari sebuah kendaraan memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. Yang menjadi dasar penentuan jenis bahan bakar salah satunya adalah rasio kompresi (*Compression Ratio/ CR*). Rasio kompresi adalah hasil perhitungan perbandingan tekanan yang berkaitan dengan volume ruang bakar terhadap jarak langkah piston dari titik mati bawah ke titik mati atas saat mesin bekerja. Semakin tinggi nilai rasio kompresi (*Compression Ratio/ CR*) sebuah mesin maka berarti mesin tersebut membutuhkan bahan bakar yang mempunyai angka oktan yang tinggi pula. Mesin berkompresi tinggi membuat bahan bakar cepat terbakar (akibat tekanan yang tinggi), yang akan menjadi masalah adalah, ketika bahan bakar terbakar lebih awal (karena oktan rendah sedangkan CR tinggi) sebelum busi memercikkan api. Saat piston naik ke atas melakukan kompresi, bensin menyala mendahului busi, akibatnya piston seperti dipukul keras oleh ledakan ruang bakar tersebut, kejadian ini dinamakan detonasi / *knocking*.

Saat ini teknologi otomotif dan sistem komputer sudah menyatu saling mendukung. Terlihat dari teknologi otomotif yang dahulu menggunakan sistem bahan bakar karburator dan platina untuk menghasilkan daya. Saat ini sudah digantikan dengan sistem injeksi bahan bakar yang dikontrol oleh komputer. Komputer ini tidak hanya untuk mengatur *supply* bahan bakar dan pengapian tetapi hampir seluruh komponen pada sebuah mobil

dikendalikan oleh komputer. Data komputer pada kendaraan ini dapat diakses dengan *On Board Diagnostic (OBD) II* yang mulai diaplikasikan sejak tahun 1996. Keuntungan penggunaan komputer ini adalah untuk memudahkan pemilik dan mekanik mencari kerusakan dan memperbaiki kendaraan karena semua aktifitas terekam dalam OBD II. Dengan bantuan alat *scanner/interface* untuk terhubung dengan OBD II dapat diketahui data/informasi dari kendaraan. Data yang dikirim oleh ECU ini merupakan informasi *real time*, sehingga bisa dilakukan analisa terhadap unjuk kerja mesin sebuah kendaraan. Dari hal tersebut perlu dilakukan sebuah analisis terhadap penggunaan jenis bahan bakar pada sebuah kendaraan menggunakan alat *scanner code reader ELM 327* sebagai alat yang digunakan untuk mengambil informasi yang dikirim oleh ECU agar bisa dipelajari. Analisis yang dilakukan dengan cara *dyno test* pada kendaraan, *dyno test* merupakan tes yang dilakukan untuk mengetahui torsi dan tenaga (*power*) yang dihasilkan sebuah mesin.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas diperoleh beberapa masalah sebagai berikut :

1. Banyaknya variasi/pilihan jenis bahan bakar yang tersedia di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) dengan perbedaan angka oktan/*RON (Reasearch Octane Number)*.
2. Kendaraan baru dengan rasio kompresi (CR) mesin yang berbeda-beda .

3. Beralihnya sistem kontrol mekanis ke sistem kontrol elektronik pada kendaraan bermotor.
4. Pemahaman dan pemanfaatan tentang *port* OBD 2 yang masih kurang pada para pemilik kendaraan bermotor (mobil).
5. Penggunaan *interface* OBD 2 dengan *scan tool code reader ELM327 compatible* yang masih kurang dimasyarakat.

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk mengambil judul “**Analisis Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Mesin K3-VE Menggunakan Scanner Code Reader ELM327 Compatible OBD II**” sebagai tugas akhir .

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan judul yang diambil penulis tersebut, maka berikut ini beberapa batasan masalah :

1. Jenis bahan bakar:

Adapun jenis bahan bakar yang digunakan pada analisis ini menggunakan 3 jenis bahan bakar yang sering digunakan oleh masyarakat, yaitu : Peralite, Pertamina 92 serta Pertamina Turbo .

2. Jenis kendaraan :

Jenis mobil yang dipakai Daihatsu All New Xenia MT 1.3 *Engine* K3-VE

3. Cakupan analisis :

Adapun data yang akan diambil adalah Tenaga (*Power*) mesin, Torsi mesin.

4. Scanner :

Scanner yang digunakan *Scanner Code Reader ELM 327 USB OBD II* dengan aplikasi ScanMaster ELM.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan di atas, maka penulis mengambil permasalahan untuk proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh penggunaan jenis bahan bakar terhadap *power* mesin?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan jenis bahan bakar terhadap torsi mesin?
3. Bagaimanakah tingkat keakuratan data *power* dan torsi pada *Scanner Code Reader ELM 327* menggunakan aplikasi ScanMaster ELM dibandingkan data dengan alat *dyno test*?

1.5 Tujuan

Tujuan penulis yang ingin dicapai penulis dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui dan memperoleh perbandingan unjuk kerja mesin pada kendaraan ketika menggunakan bahan bakar Peralite, Pertamina, dan Pertamina Turbo.
2. Mengetahui pengaruh nilai oktan (RON) pada bahan bakar terhadap unjuk kerja mesin.
3. Mendapatkan data untuk mengetahui tingkat keakuratan data *dyno test* yang dihasilkan *Scanner Code Reader ELM 327*.

1.5 Manfaat

1. Menambah pengetahuan tentang pemilihan jenis bahan bakar yang tepat untuk kendaraan.
2. Meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam penggunaan alat scanner untuk mendapatkan data informasi ECU kendaraan.
3. Menambah pengetahuan khususnya teknologi kendaraan lanjut.
4. Mengenalkan masyarakat dengan alat *scanner code reader* .