

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN  
SISTEM BAHAN BAKAR  
PADA MESIN DIESEL ISUZU MODEL 4BE1**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang

Oleh :

Nama : M. Irfan  
Nomor Bp. : 04 081 016  
Program Studi : Teknik Mesin  
Spesialisasi : Perawatan dan Perbaikan



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2008**



No. Alumni Universitas	M.IRFAN	No. Alumni Fakultas
------------------------	---------	---------------------

a). Tempat/Tgl Lahir : Padang, 08 Oktober 1986. b). Nama Orang Tua : Lukhaimi S.sos (Alm) dan Darna S.keb (Alm) c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin/Specialis Perawatan dan Perbaikan. e). No BP : 04 081 016. f). Tgl. Lulus : 26 Agustus 2008. g). Prediket Lulus : Memuaskan. h). IPK : ..... i). Lama Studi : 4 Tahun. k). Alamat Orang Tua: Komplek Cimpago Permai M/6, Limau Manis, Padang, Sumatera Barat.

**Perawatan dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Pada Mesin Diesel Isuzu Model 4BE1**

**ABSTRAK**

Mesin diesel Isuzu model 4BE1 digunakan pada mobil Isuzu Elf jenis mini track adalah kendaraan yang digunakan untuk alat transportasi manusia dan barang karena mobil ini memiliki bak di bagian belakang. Mengingat semakin mahalnya harga BBM, produsen mobil pun tergerak untuk menawarkan mobil yang hemat bahan bakar. Lebih dari sekedar hemat BBM, mobil diesel dengan sistem penginjeksian bahan bakar juga mampu mereduksi emisi karbondioksida secara signifikan. Maka diperlukan sistem bahan bakar yang baik agar *engine* tetap beroperasi dengan optimal.

Sistem bahan bakar berfungsi untuk menyalurkan bahan bakar solar mulai dari tangki bahan bakar sampai ke dalam ruang bakar. Inti dari perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar pada mesin diesel Isuzu model 4BE1 ini adalah menjaga agar tangki bahan bakar tidak pernah kosong dan lakukan pembersihan komponen-komponen sistem bahan bakar sesuai dengan jangka waktu dan spesifikasi dari dealer Isuzu.

Perawatan dan perbaikan pada sistem bahan bakar termasuk kepada perawatan terencana yang dilakukan secara harian dan periodik. Perawatan secara periodik yaitu berdasarkan jarak yang ditempuh mobil dan lama pemakaian, yaitu 40.000 km, dan 2 tahun operasi. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan dan perbaikan kerusakan komponen-komponen sistem bahan bakar.

*Keywords* : Mesin diesel Isuzu model 4BE1, perawatan dan perbaikan, sistem bahan bakar.

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada Tanggal : 26 Agustus 2008

Abstrak telah disetujui oleh penguji.

Penguji :

Tanda tangan	1	2	3	4
Nama Terang	Hendra, ST	Nusyirwan, ST	Rivaldo Chadry, ST, MT	Andriyanto, ST

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Ir. Maimuzar, MT  
Nama



Alumnus telah mendaftar ke Fakultas/Universitas Andalas dan mendapat Nomor Alumnus

No. Alumni Fakultas :	Nama	Tanda tangan :
No. Alumni Universitas :	Nama	Tanda tangan :



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Pemilihan Judul

Produsen mobil terus melakukan terobosan. Bukan hanya menyangkut model dan berbagai fasilitasnya, tetapi juga mesin. Dengan makin mahalnya harga BBM, produsen pun tergerak untuk menawarkan mobil yang hemat bahan bakar. Kini, mobil bermesin diesel pun dipercanggih dengan sistem injeksi bahan bakar yang mampu melakukan pencampuran tepat antara bahan bakar dengan udara. Dengan begitu, mobil bermesin diesel kini mampu memaksimalkan pembakaran. Lebih dari sekedar hemat BBM, mobil bermesin diesel dengan sistem injeksi bahan bakar juga mampu mereduksi emisi karbondioksida secara signifikan.

Dalam suatu teknologi industri tidaklah memiliki kesempurnaan yang dihasilkan secara utuh, pasti ada gangguan atau kendala yang dihadapi. Kerusakan merupakan hal yang biasa terjadi, akan tetapi hal itu bisa diatasi. Adapun cara untuk mengatasi masalah tersebut kita bisa melakukan perawatan dan perbaikan pada suatu sistem mesin yang bersangkutan.

Melihat kenyataan yang ada, penulis menjadi sangat tertarik dan ingin membantu pihak yang memerlukan buku panduan, dengan mengangkat "Perawatan dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Pada Mesin Diesel Isuzu Model 4BE1" sebagai judul Tugas Akhir.

#### 1.2 Maksud dan Tujuan

##### 1.2.1 Tujuan Umum

- a. Untuk memenuhi syarat lulus Diploma III pada jenjang Pendidikan di Politeknik Universitas Andalas Padang.
- b. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah, baik teori maupun praktek.
- c. Untuk memberikan bekal sekaligus pengalaman bagi mahasiswa dalam merencanakan atau membuat suatu karya.

### 1.2.2 Tujuan Khusus

- a. Dapat membuat serta memahami perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar pada Mesin Diesel Isuzu Model 4BE1.
- b. Memperdalam ilmu mengenai perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar pada Mesin Diesel Isuzu Model 4BE1.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan penulisan Tugas Akhir ini, penulis akan menyajikan perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar pada mesin diesel isuzu model 4BE1. Mulai dari perawatan tangki bahan bakar, pompa injeksi bahan bakar, saringan bahan bakar dan *injection nozzle*. Lebih dari itu, penulis juga menampilkan gangguan-gangguan (*troubleshooting*) yang mungkin timbul disebabkan karena kurangnya perawatan (*maintenance*) pada mesin diesel isuzu model 4BE1 ini, serta bagaimana cara mengatasi gangguan-gangguan tersebut.

### 1.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang penulis lakukan dengan cara sebagai berikut :

- 1) Studi literatur, yaitu dengan cara mempelajari buku-buku referensi yang berhubungan dengan materi Tugas Akhir yang akan dibahas.
- 2) Praktis, yaitu metode yang berdasarkan atas pengalaman langsung selama melakukan praktek.
- 3) Observasi, yaitu melakukan pengamatan dilapangan serta pengamatan selama praktek dibengkel mesin.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat penulis ambil dari perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar pada mesin diesel Isuzu model 4BE1 adalah sebagai berikut :

1. Untuk menghasilkan suatu pembakaran dalam silinder pada mesin diesel akan diperlukan 3 syarat, yaitu :
  1. Panas
  2. Bahan bakar
  3. Oksigen (O<sub>2</sub>) diperoleh dari udara
  
2. Untuk menghasilkan panas sesuai kebutuhan dipengaruhi oleh :
  1. Kerapatan *inlet* dan *exhaust valve* pada dudukannya
  2. Kerapatan antara piston dan ring piston dengan linernya
  3. Perbandingan kompresi (perbandingan volume silinder sewaktu piston berada pada posisi titik mati bawah/TMB dan volume silinder pada waktu piston pada posisi titik mati atas/TMA)
  4. Suhu udara yang dimampatkan.
  
3. Untuk mengetahui kebocoran pada tangki dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :
  1. Cara Basah
  2. Cara Udara Bertekanan
  
4. Pompa injeksi tidak memerlukan perhatian yang khusus. Hal ini disebabkan pompa injeksi jarang rusak, namun pompa injeksi ini sangat penting pada kendaraan bermesin diesel, oleh sebab itu pompa injeksi juga



perlu perawatan . Pemeriksaan pompa injeksi menggunakan alat uji pompa injeksi.

5. Perbandingan mesin diesel dengan mesin bensin dapat dilihat pada tabel perbandingan dibawah ini :

Perbandingan mesin diesel dengan mesin bensin

Motor Item	Motor Bensin	Motor Diesel
Langkah hisap	Campuran udara dan bahan bakar dihisap ke dalam	Hanya udara yang dihisap masuk ke dalam silinder
Langkah Kompresi	Piston mengkompresikan campuran udara dan bahan bakar	Piston mengkompresikan udara untuk menaikkan tekanan dan temperatur
Langkah Pembakaran/Usaha	Busi menyafakan campuran yang bertekanan	Bahan bakar disemprotkan ke dalam udara yang bertekanan dan bertemperatur tinggi sehingga terbakar oleh panas dari udara yang ditekan
Langkah buang	Piston mendorong gas buang keluar dari silinder	Piston mendorong gas buang keluar dari silinder
Pengaturan Output Tenaga	Diatur oleh banyaknya campuran udara dan bahan bakar yang dimasukkan	Diatur oleh banyaknya bahan bakar yang diinjeksikan (banyaknya udara yang dimasukkan tidak diatur)

## DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar. W, T. Koichi, *Motor Diesel Putaran Tinggi*, Jakarta, PT. Pradnya Paramita, 1986.
- Boentarto, Drs. *Teknik Perawatan Mesin Diesel*, Solo, C.V. Aneka, 1997.
- Buku Pedoman Perbaikan Mesin Diesel Isuzu Model 4BE1, PT. Pantja Motor, Jakarta, 1992.
- Buku Petunjuk Perawatan Bagi Pemilik atau Pengemudi Kendaraan Isuzu, Edisi Keempat, Jakarta, PT. Pantja Motor, 1997.