

Diagnosa *Engine Low Power* pada Mobil Toyota Hilux Mesin 2GD-FTV

Krisna Budi Kurniawan¹, Anis Siti Nurrohkayati^{1*}

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur ; krisnabudikurniawan@gmail.com

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur ; asn826@umkt.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.xxxxx/xxxxx>

*Correspondensi: Anis Siti Nurrohkayati

Email: asn826@umkt.ac.id

Published: Januari, 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Persaingan perusahaan otomotif dalam menarik konsumen maupun mempertahankan pelanggan merupakan suatu hal yang lumrah. Penjualan kendaraan mobil maupun motor akan dipengaruhi oleh layanan yang di tawarkan, tentunya dalam servis kepuasan pelanggan yang menjadi prioritas utama. Dalam menangani keluhan pelanggan baik itu perawatan harian maupun *troubleshooting* adalah bagaimana permasalahan dapat di selesaikan dengan maksimal. *Engine Low Power* merupakan masalah dimana mesin mobil tidak dapat melaju dengan semestinya, umumnya mobil masih dapat berjalan namun kecepatan yang di hasilkan kurang maksimal dikarenakan terjadinya masalah-masalah pada komponen mobil. Ada banyak kemungkinan yang menyebabkan *Engine Low Power* diantaranya yaitu dari sistem *Air Intake* dan *Exhaust*, dan sistem bahan bakar. *Diagnosa Engine Low Power* dapat di lakukan dengan dua cara baik secara visual dengan mengamati komponen mesin apakah dalam kondisi normal serta dengan bantuan alat *scanner* yang dapat menampilkan parameter dari sistem elektronik.

Keywords: *engine low power*; toyota hilux; perawatan kendaraan; *troubleshooting*

PENDAHULUAN

Dunia otomotif telah berkembang sangat pesat serta di iringi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Mobil Toyota Hilux mesin 2GD-FTV merupakan kendaraan serbaguna, baik sebagai sarana transportasi penumpang maupun transportasi muatan. Sebuah kendaraan umumnya digunakan sebagai transportasi yang dapat membantu manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Baik itu penggunaan jarak dekat maupun jarak jauh, tentunya kendaraan harus di perhatikan performanya agar dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Penggunaan yang terus-menerus akan membuat kendaraan mengalami penurunan performa mesin atau biasa disebut *Engine Low Power* (W.Djoko Yudisworo, dkk 2018).

Mesin *diesel* yang menjadi jenis mesin paling banyak dipakai dalam segala bidang karena pemakaian bahan bakar yang irit serta memiliki konstruksi yang tidak terlalu besar. Pemeliharaan yang baik yaitu dengan merawat secara keseluruhan sebagaimana sudah di jelaskan dalam buku panduan servis. Komponen kendaraan tentunya memiliki usia pakai, dalam hal ini pemilik kendaraan bisa melakukan perawatan ringan guna menghindari kendaraan mengalami gangguan seperti performa mesin yang menurun. Serta mengetahui langkah-langkah perbaikan agar kendaraan selalu dalam performa optimal (Syainal Lotang, dkk 2020).

Perbaikan dan perawatan khususnya pada mobil Toyota Hilux Mesin 2GD-FTV yang mengalami masalah *Engine Low Power* yaitu dengan menjaga kebersihan kendaraan, melakukan perawatan pada sistem *Air Intake dan Exhaust* serta pada sistem bahan bakar. Mesin *diesel* dengan *turbocharger* mendapatkan daya

melalui turbin yang sumber tenaganya berasal dari gas buang knalpot, dengan menambah udara masuk maka lebih banyak pula bahan bakar yang dapat ditambahkan (Regie Poulanka, 2012).

Saat ini banyak sekali pengguna kendaraan khususnya mobil, Sebagai pengemudi yang banyak menghabiskan waktunya mengendarai mobil namun banyak dari pengguna mobil tidak tahu cara merawat kendaraanya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagian-bagian mobil dan cara merawat mobil, karena pengemudilah yang mengerti bagaimana keadaan mobilnya karena paling sering menggunakan mobil tersebut. Tentu dengan mengetahui perawatan mobil juga dapat membantu agar tidak terjadi kerusakan sewaktu-waktu yang dapat mengganggu aktivitas (Meily Setiowati, dkk 2013).

Beberapa peneliti berfokus pada analisa kerja MAP, MAF, Eksperimen diameter *plunger* pompa injeksi bahan bakar. Tidak ada peneliti yang berfokus pada sistem *Air Intake* dan *Exhaust* dan sistem bahan bakar yang menyebabkan Mesin menjadi *Low Power*. Oleh karena itu penelitian ini berfokus pada penyebab awal *engine* mengalami *Low Power* yang terjadi pada sistem *Air Intake* dan *Exhaust* dan sistem bahan bakar.

METODE

Metode memiliki peran penting yang digunakan dalam penelitian ini dengan pengumpulan data baik sistem manual maupun elektronik dan analisa data. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung di lapangan serta melakukan *interview* dengan mekanik dan pengamatan secara langsung agar mendapatkan data yang jelas dalam pengumpulan data secara sistematis terhadap fakta data yang diamati di lapangan. Selanjutnya data-data yang telah di peroleh dilakukan analisis data untuk mendapatkan kesimpulan yang dapat di pertanggung jawabkan (Satrio Adiwibawa Ratungalo, 2022).

Desain Penelitian

Sebuah kendaraan memiliki alur dari sistem kerja dalam keadaan mesin mati hingga mesin menyala, tentunya komponen mesin yang baik atau layak akan bekerja dengan maksimal dan sebaliknya sebuah komponen yang mengalami kerusakan akan berdampak pada sebuah kendaraan dengan ditandainya permasalahan-permasalahan yang muncul. Dalam melakukan diagnosa kerusakan pada sebuah kendaraan tentunya harus mengetahui komponen-komponennya serta memahami fungsi dari komponen tersebut. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pemeriksaan manual dari komponen mesin secara visual, pengujian kerja dari komponen tersebut, dan tes jalan. Pada pemeriksaan selanjutnya yaitu dengan menggunakan alat bantu *scanner* untuk mendeteksi sistem elektronik yang terbaca melalui sensor-sensor yang terpasang dan hasil berupa data. Dalam melakukan Diagnosa *Engine Low Power* pada mobil Toyota Hilux mesin 2GD-FTV disarankan untuk melakukan pemeriksaan dari hal paling ringan baik itu dari cara kerja, biaya, dan *sparepart*. Pemeriksaan awal yang dapat dilakukan yaitu dengan memeriksa sistem *Air Intake* dan *Exhaus Sistem* dan sistem Bahan Bakar. Pada bagian *Air Intake* dan *Exhaus* yaitu dengan memeriksa kebersihan filter udara, Sensor MAF (*Mass Air Flow*), Sensor MAP (*Manifold Absolute Pressure*), Sistem *Turbocharger*, Sistem *Intercooler*, dan pemeriksaan pada sistem Bahan Bakar Yaitu dengan memeriksa kebersihan solar, kebersihan filter solar tangki, kebersihan filter solar, kebocoran filter solar *engine*, kebocoran *fuel pump*, kebocoran injektor.

Populasi, Sample, Sampling

Dalam kegiatan praktek kerja nyata yang telah dilaksanakan pada dealer resmi toyota peneliti sering menemukan keluhan pada mobil toyota yang melakukan servis ringan dan mengalami engine *low power*. Performa mesin adalah kemampuan mesin dalam melakukan putaran dalam menghasilkan power atau tenaga. Sampel penelitian ini berdasarkan dari seringnya penulis melakukan diagnosa mobil toyota hilux yang mengalami masalah *engine low power*. penulis memilih untuk mengangkat topik *engine low power* sebagai tema utama Adapun alasan pemilihan topik ini yaitu untuk melatih pengetahuan serta kemampuan dalam mendiagnosa permasalahan yang terjadi sehingga dapat menjadi pengalaman tambahan yang bisa didapatkan untuk meningkatkan kemampuan tentang pemahaman mesin mobil (M. Rusydi Alwi, dkk 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pemeriksaan baik secara manual dan menggunakan *scanner* ditemukan permasalahan mekanis yang membuat mobil mengalami *Engine Low Power*. Adapun hasil data dari *scanner*:

Parameter	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
Vehicle Speed	0	km/h	Throttle Sensor Volt %	31.7	%
Target Idle Engine Speed	800	rpm	Injection Volume	13.47	mm3/st
Engine Speed	800	rpm	Inj. FB Val. for Idle	5.95	mm3/st
Calculate Load	43.1	%	Inj. Vol Feedback Learning	0.9	mm3/st
MAF	13.54	gm/sec	Injection Feedback Val #1	-5.0	mm3/st
Atmosphere Pressure	100	kPa(abs)	Injection Feedback Val #2	-0.4	mm3/st
MAP	100	kPa	Injection Feedback Val #3	4.3	mm3/st
Coolant Temp	84	C	Injection Feedback Val #4	0.3	mm3/st
Intake Air	51	C	Pilot 1 Injection Period	415	us
Intake Air Temp (Turbo) Supported	Supp		Pilot 2 Injection Period	416	us
Intake Air Temp (Turbo)	57	C	Main Injection Period	875	us
Engine Run Time	1309	s	After Injection Period	0	us
Initial Engine Coolant Temp	56.2	C	Pilot 1 Injection Timing	19.1	deg (CA)
Initial Intake Air Temp	36.2	C	Pilot 2 Injection Timing	12.2	deg (CA)
Battery Voltage	13.593	V	Main Injection Timing	0.2	deg (CA)
Alternate Duty Ratio	38	%	After Injection Timing	0.0	deg (CA)
Glow Relay Request	OFF		Pilot Quantity Learning	Standby	
Accel Position	0.00	%	Injector Pilot Quantity Learning	Ready	
Accel Sens. No.1 Volt %	16.0	%	Actuator Pilot Quantity Learning	Ready	
Accel Sens. No.2 Volt %	31.7	%	Temperature Pilot Quantity Learning	Ready	
Target Throttle Position Supported	Supp		Catalyst Pilot Quantity Learning	Ready	
Target Throttle Position	33.7	%	Target Common Rail Pressure Supported	Supp	
Target Throttle Position #2 Supported	Unsupp		Target Common Rail Pressure	33000	kPa(abs)
Target Throttle Position #2	0.0	%	Common Rail Pressure Supported	Supp	
Actual Throttle Position Supported	Supp		Common Rail Pressure	32120	kPa(abs)
Actual Throttle Position	32.5	%	Fuel Temperature Supported	Supp	
Actual Throttle Position #2 Supported	Unsupp				
Actual Throttle Position #2	0.0	%			
Throttle Motor DUTY	44.5	%			
Throttle Close Learning Val	17.17	deg			

Gambar 1. Data *troubleshooting* perusahaan pada mobil toyota hilux 2gd-ftv

Dari seluruh sensor yang terdapat pada mobil Toyota Hilux mesin 2GD-FTV. Akan di tampilkan parameter kelayakan dari seluruh sistem komponen pada tampilan *scanner*, dengan begitu kita dapat mengetahui bagian komponen yang bermasalah. Dari data yang di dapat maka akan sangat mudah mengetahui permasalahan pada mobil Toyota Hilux mesin 2GD-FTV.

A. Data pada Sistem Air Intake dan Exhaust:

Sistem *air intake dan exhaust* merupakan sistem dimana udara masuk dan keluar, berikut tabel hasil *scanner*:

Tabel 1. Data sistem *air intake* dan *exhaust*

No	Parameter	Value	Unit	Standard	Status
1	MAF	13.54	gm/sec	+13	OK
2	MAP	100	kPa(abs)	+100	OK
3	<i>Intake Air</i>	51	c	+50	OK
4	<i>Intake Air Temp (Turbo) Supp</i>	<i>Supp</i>	-	-	OK
5	<i>Intake Air Temp (Turbo)</i>	57	c	+50	OK

Dapat dilihat pada Tabel 1. Data sistem *air intake* dan *exhaust* tidak ditemukannya permasalahan dengan ditandai Status “OK” yang diartikan kondisi sistem normal.

B. Data Sistem Bahan Bakar

Berikut Tabel 2. parameter bahan bakar yang terbaca dari hasil *scanner*:

Tabel 2. Data sistem bahan bakar

No	Parameter	Value	Unit	Standard	Status
1	<i>Injection Volume</i>	13.47	Mm3/set	+13	OK
2	<i>Injection FB Vol. For Idle</i>	5.95	Mm3/set	+5	OK
3	<i>Injection Vol Feedback L.</i>	0.9	Mm3/set	0-1	OK
4	<i>Injection Feedback Vol#1</i>	-5.0	Mm3/set	0-2	x
5	<i>Injection Feedback Vol#2</i>	-0.4	Mm3/set	0-2	OK
6	<i>Injection Feedback Vol#3</i>	4.3	Mm3/set	0-2	x
7	<i>Injection Feedback Vol#4</i>	0.3	Mm3/set	0-2	OK
8	<i>Common Rail Press Supp</i>	<i>supp</i>	-	-	OK
9	<i>Common Rail Press</i>	32120	kPa(abs)	+32120	OK
10	<i>Fuel Temperature Supp</i>	<i>supp</i>	-	-	OK

Dapat dilihat dari Tabel 2. Data hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel menunjukkan perbedaan rata-rata *Injection Feedback* yang dihasilkan pada setiap *injection*. Sistem bahan bakar yang mengalami permasalahan penyebab *Engine Low Power* yaitu pada sistem bahan bakar *injection*. Dimana poin standar untuk *injection* ialah poin 0-2, disarankan *injection* yang tidak sesuai standar dilakukan kalibrasi untuk mendapatkan ukuran standar dalam proses pengkabutan bahan bakar dan apabila *injection* tidak dapat di kalibrasi maka dilakukan pergantian dengan *sparepart* yang baru. Fungsi dari injektor yaitu sebagai penerus bahan bakar menuju silinder, Injektor bekerja dengan cara mengkabutkan bahan bakar yang bertekanan. Keluhan yang terjadi pada injektor menyebabkan mesin susah dihidupkan, bahan bakar tidak efisien, performa mesin tidak optimal, mesin tersendat, dan keluarnya asap hitam (Agus Fatkhuniam, dkk 2018).

SIMPULAN

Setelah menyelesaikan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya maka diperoleh beberapa kesimpulan dari kegiatan diantaranya beberapa hal penting terkait diagnosa *engine low power* pada mobil toyota

hilux dengan mesin 2GD-FTV faktor penyebab kendaraan mengalami *engine low power* melalui kombinasi pemeriksaan visual dan penggunaan alat *scanner*, berhasil diidentifikasi beberapa penyebab utama *engine low power* pada mobil toyota hilux. Faktor-faktor tersebut yaitu terjadinya masalah pada sistem *Air intake* dan *exhaus sistem* dan sistem bahan bakar, kerusakan pada komponen yang bisa terjadi kapan saja yang disebabkan kurangnya kesadaran pemilik kendaraan dalam perawatan harian serta Pentingnya penggunaan suku cadang asli dan penggunaan bahan bakar yang sesuai agar dapat merawat mesin kendaraan selalu maksimal serta dapat menjaga performa mesin agar selalu optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, M. R., Klara, S., & Idrus, M. A. (2013) 'Unjuk Kerja Mesin Diesel Mitsubishi 4DR5 Sebagai Penggerak Kapal Pada Kondisi Trim', *Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan*.
- Arismunandar, W. (1983) 'Mesin Diesel Putaran Tinggi', Jakarta: Pradnya Paramita.
- Dewanto, J., Sutrisno, T., & Wardana, N. G. W. (2023) 'Kajian Eksperimen Pengaruh Diameter Plunger Pompa Injeksi Bahan Bakar Pada Performa Dan Gas Buang Mesin Daihatsu Taft Diesel D162', Otopro.
- Boris Mauricio Coello Salcedo, G. J. (2011) 'Perancang Dan Konstruksi Bangku Untuk Diagnosa Komponen Sistem Injeksi Bensin', Cuenca.
- Endru K. Tundoong, S. L. (2014) 'Kualitas Produk Dan Ekuitas Merek Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Mobil Toyota Hilux Pada PT. Hasjrat Abadi Cabang Kota Mobagu', *Jurnal EMBA*.
- Joni Dewanto, T. S. (2023) 'Kajian Eksperimen Pengaruh Diameter Plunger Pompa Injeksi Bahan Bakar Pada Performa Dan Gas Buang Mesin Daihatsu Taft Diesel D162', *journal unesa*.
- Kusumo, Y. P. (2015) 'Rancang Bangun Sistem General Diagnostic Scanner Untuk Mengakses Ecu Mobil Dengan Komunikasi Serial Obd-2', *Jurnal JCONES*.
- Sugiarto, T. (2013) 'Analisa Kerja Manifold Absolute Pressure (map) Dan Kadar Kandungan Emisi Gas Buang Yang Dihasilkan Pada Motor Bensin Dengan Sistem Injeksi Elektronik Type D-Efi', *Jurnal Elektron*.
- Sumarsono, M. (2008) 'Analisa Pengaruh Campuran Bahan Bakar Solar- Minyak Jarak Pagar Pada Kinerja Motor Diesel dan Emisi Gas Buang', *J. Tek. Ling*.
- Syahyuniar, R. (2017) 'Kalibrasi Pompa Injeksi Tipe Distributor Dalam Persamaan Aliran Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Tiap Silinder Engine Diesel', *Jurnal Elemen*.
- Syainal Lotang, M. H. (2020) 'Analisis Kinerja Mesin Pada Hilux Toyota Tipe 2kd-Ftv - Turbo + Intercooler', *Jurnal Voering*.

-
- W.Djoko Yudisworo, E. P. (n.d.). A(2018) '*Analisis Kenaikan Daerah Operasi Mesin Diesel Konvensional Setelah Dilakukan Tune Up*', *Prosiding Seminar Nasional Energi & Teknologi (SINERGI) 2018*.
- Wawan Purwanto, T. S. (2012) '*Analisa Kerja Manifold Absolute Pressure (Map) Pada D-Efi Dan Mass Air Flow Sensor (Mafs) Pada L-Efi Serta Emisi Yang Dihasilkan Oleh Kedua Sistem Efi Tersebut*', Padang: Universitas Negeri Padang.
- Ratungalo, S. A (2022) '*Prosedur Pengembalian Inden Customer yang Direject Leasing Pada PT. Hasjrat Abadi Manado. Manado*', Universitas Katolik De La Salle.
- Masindo, A. A. (2019) '*Common-Rail Toyota Hilux Jangan Sampai Rusak Sob, Harganya Bikin Nangis*.
- Fatkhuniam, A., Wijaya, M. B. R., & Septiyanto, A. (2018) '*Perbandingan Penggunaan Filter Udara Standar dan Racing Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Mesin Sepeda Motor Empat Langkah*', *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*.