

---

## ANALISIS *ENGINE* TIDAK BISA *RUNNING* PADA UNIT *DUMP TRUCK* HOWO 371

Hendro Purwono<sup>1,\*</sup>, Rasma<sup>2</sup>, Riki Effendi<sup>3</sup>, Hardin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teknik Otomotif dan Alat Berat, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas, Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

\*Email: [hendro.purwono@umj.ac.id](mailto:hendro.purwono@umj.ac.id)

### ABSTRAK

*Dump Truck* Howo 371 adalah salah satu alat berat yang digunakan dalam pertambangan bauksit yang memiliki fungsi sebagai pengangkut material bauksit dari penambangan menuju *washing*. Oleh karena adanya beberapa faktor mengakibatkan timbulnya masalah pada *engine* yang tidak bisa *running* pada saat di *starting*. Hal ini disebabkan oleh adanya indikasi penyumbatan pada saringan bahan bakar, pemisah air, dan *nipple*. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa penyebab *engine* tidak bisa *running* dengan cara melakukan pengumpulan data primer atau informasi yang baru dan terkait dengan kondisi kenyataan yang berada di lapangan dan beberapa data sekunder sebagai pendukung. Penelitian yang dilakukan menggunakan prosedur untuk menemukan dan memecahkan permasalahan yang ada di lapangan agar unit dapat dilakukan perbaikan dengan tepat dan benar. Dalam melakukan prosedur tersebut penelitian menggunakan 8 *step troubleshooting*. Pengecekan gejala timbulnya masalah dengan melihat *troubleshooting chart*. Setelah melalui serangkaian proses ditemukan penyebab terjadinya *engine* tidak bisa *running* adalah karena adanya penyumbatan pada *fuel filter*, *water separator*, dan *nipple* pada unit Howo 371. Untuk langkah pencegahan maka perlu dilakukan perawatan berkala terhadap unit dengan aturan yang sudah ditentukan oleh perusahaan atau fabrikasi.

**Kata Kunci:** *Engine*, Saringan Bahan Bakar, Pemisah Air, *Nipple*.

### ABSTRACT

*Dump Truck* Howo 371 is one of the heavy equipment used in bauxite mining which has a function as a transporter of bauxite material from mining to washing. Due to several factors, this causes problems with the engine that cannot run when it is started. This is caused by an indication of blockage in the fuel filter, water separator, and nipple. This study aims to identify and analyze the causes of the engine not being able to run by collecting primary data or new information related to the actual conditions in the field and some secondary data as support. Research conducted using procedures to find and solve problems that exist in the field so that the unit can be repaired properly and correctly. In carrying out this procedure, the research uses 8 steps of troubleshooting. Checking for symptoms of a problem by looking at the troubleshooting chart. After going through a series of processes, it was found that the cause of the engine not being able to run was due to a blockage in the fuel filter, water separator, and nipple on the Howo 371 unit. For preventive measures, it is necessary to carry out regular maintenance of the unit with the rules that have been determined by the company or the manufacturer.

**Keywords:** *Engine*, Fuel Filter, Water Separator, Nipple.

## PENDAHULUAN

Alat berat merupakan faktor penting dalam dunia pertambangan karena dapat memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan sehingga menjadi efisien.

*Dump Truck* Howo 371 adalah salah satu unit yang terlibat dalam dunia pertambangan bauksit. Unit ini memiliki fungsi yang sangat penting sebagai pengangkut material dari lokasi penambangan menuju *washing* untuk dicuci lalu ditimbang. Oleh karena itu, unit ini harus tetap prima agar kinerja perusahaan tetap bagus, tetapi seiring beroperasinya unit maka akan mengalami masalah. Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya masalah pada unit. Berdasarkan hasil survei di lapangan, pada unit *dump truck* howo 371 sering mengalami masalah pada *engine* yang tidak bisa *running*.

Atas dasar tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan cara melakukan analisa terlebih dahulu terhadap permasalahan yang terjadi pada unit *dump truck* howo 371 sehingga ditemukan penyebabnya dan diperoleh solusi agar unit dapat segera diperbaiki melalui *8 step troubleshooting* karena sangat berpengaruh pada kinerja unit dan terganggunya aktifitas pertambangan bauksit serta merugikan pihak perusahaan karena target produksi bisa tidak tercapai.

## TEORI

### Pengenalan Produk

*Dump truck* howo 371 merupakan alat berat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material pada jarak menengah sampai jarak jauh (> 500 m). Material yang di angkut atau dipindahkan berupa bauksit yang di bantu oleh alat pemuat seperti *excavator* atau *loader*. Untuk membongkar muatan material dari bak *dump truck* howo 371 agar terbuka menggunakan bantuan sistem hidrolik.



Gambar 1. Unit *Dump Truck* Howo 371

### Spesifikasi dan Arti Kode

*Dump Truck* Tipe 371 HP 6x4 yang memiliki arti:

- 371 HP adalah unit ini memiliki tenaga sebesar 371 *Horse Power*
- 6x4 berarti truk tiga sumbu roda dengan kedua sumbu di belakang yang menjadi roda penggerak

*Engine* Model WD615 yang memiliki arti:

- W artinya mesin dengan pendingin air (*Water Cooled*)
- D artinya truk ini menggunakan mesin diesel
- 6 artinya truk ini memiliki 6 silinder
- 15 artinya 15x0,1 = 1,5 liter atau 1500 cc untuk masing-masing volume silinder

### Pengertian *Engine*

*Engine* adalah suatu alat yang menghasilkan tenaga melalui suatu proses tertentu, dimana proses *thermis* diubah menjadi tenaga mekanis.

### Pengertian *Fuel System*

*Fuel system* merupakan sistem yang bekerja untuk mengatur jumlah *fuel* dan waktu kapan *fuel* harus diinjeksikan ke dalam ruang bakar sehingga *fuel* dapat terbakar.

## Komponen Pada *Fuel System* Unit *Dump Truck* Howo 371

Terdapat beberapa komponen pada *fuel system* unit *dump truck* Howo 371, yaitu:

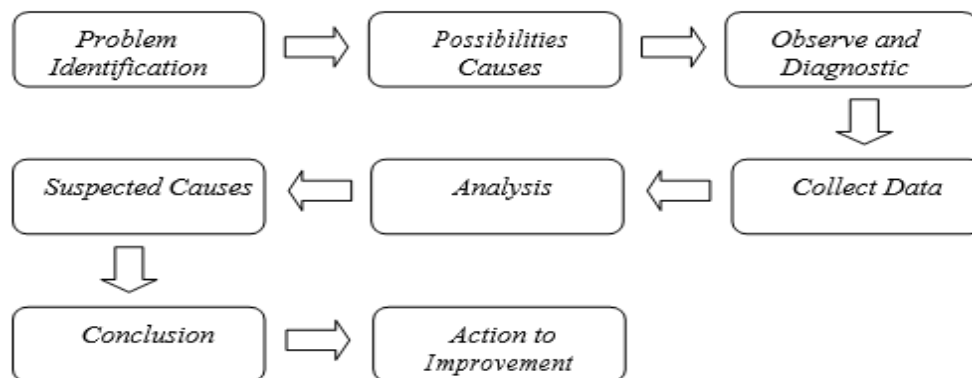
1. *Fuel Tank*  
Berfungsi sebagai tempat penyimpanan/penampung bahan bakar (*fuel*)
2. *Governor*  
Berfungsi untuk menjaga kecepatan putaran engine pada saat kondisi idling (*low speed control function*), menjaga kecepatan maksimum engine (*high speed control function*), menjaga kecepatan engine yang disesuaikan dengan beban (*intermediate speed control function*), dan mengatur putaran engine sesuai dengan bahan bakar dan putaran
3. *Feed Pump*  
Berfungsi untuk memompakan bahan bakar berdasarkan pada putaran *camshaft* FIP untuk di suplai ke *injection pump* melalui *fuel filter*
4. *Injection Pump*  
Merupakan pompa yang berfungsi untuk memompakan bahan bakar ke *nozzle* untuk proses injeksi dimana dalam pompa ini digerakkan oleh sebuah *camshaft* yang terhubung ke *timing gear*.
5. *Priming Pump*  
Berfungsi untuk memompakan bahan bakar secara manual ke dalam sistem yang biasa dilakukan saat *fuel system* mengalami masuk angin (masuknya udara pada saluran bahan bakar)
6. *Fuel Filter*  
Berfungsi untuk menyaring partikel-partikel yang bisa menyumbat celah kecil (*orifice*) yang terdapat dalam *fuel system*.
7. *Fuel Injection Nozzle*  
Berfungsi untuk mengabutkan bahan bakar.
8. *Water Separator*  
Berfungsi untuk memisahkan kandungan air dengan bahan bakar.

## METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui penyebab utama terjadinya engine tidak bisa *running* maka peneliti melakukan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya:

1. Metode *field survey*, yaitu tinjauan langsung pada obyek yang dituju untuk memperoleh data atau informasi yang diperlukan tentang penyebab terjadinya masalah.
2. Metode wawancara (*interview*), yaitu mengumpulkan data melalui wawancara langsung dengan mekanik yang berpengalaman dibidangnya.
3. Metode *library research*, yaitu mengumpulkan data-data dari buku ataupun petunjuk cara kerja.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada unit *dump truck* howo 371 maka menggunakan metode *8 step troubleshooting* seperti yang terlihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Delapan Step *Troubleshooting*

### Identifikasi Permasalahan (*Problem Identification*)

Pada saat unit *dump truck* howo 371 ingin dioperasikan pada area pertambangan, operator mengeluhkan adanya masalah yaitu engine tidak bisa *running*.

### Kemungkinan-Kemungkinan Penyebab (*Possibilities Causes*)

Sebelum mendatangi lokasi dan memeriksa unit, perlu dikaji beberapa analisis kemungkinan penyebab masalah dan juga persiapkan *tools* yang diperlukan. Referensi yang bisa dipakai untuk mempertajam analisis penyebab :

- *Shop manual*
- *Part and service news*
- Catatan masalah yang sejenis
- Persiapkan measuring tools dan kamera

Masalah yang terjadi pada *engine* tidak bisa *running* pada unit *dump truck* howo 371 terdapat kemungkinan-kemungkinan penyebabnya, yaitu :

- Kualitas solar yang tidak bagus atau tidak standar
- Kurangnya perawatan berkala pada unit
- Adanya komponen yang tersumbat kotoran

#### **Peninjauan dan Pengukuran (*Observe and Diagnostic*)**

Setelah mendapatkan informasi dari operator adanya masalah pada unit *dump truck* howo 371, maka dilakukan peninjauan ke lokasi unit berada dan pengukuran berupa pengetesan dan beberapa pemeriksaan komponen unit, antara lain:

##### **1. Pemeriksaan pada monitor panel**

Pada pemeriksaan awal dilakukan pengecekan pada monitor panel secara visual untuk melihat dan mencatat jangkauan operasi unit sudah mencapai berapa kilometer



**Gambar 3. Pemeriksaan Monitor Panel**

##### **2. Pemeriksaan Komponen Pemisah Air (*Water Separator*)**

Dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi *water separator*, apakah masih bagus atau tidak



**Gambar 4. Pemeriksaan *Water Separator***

##### **3. Pemeriksaan Saringan Bahan Bakar (*Fuel Filter*)**

Dilakukan pemeriksaan secara visual terhadap kondisi *fuel filter* untuk mengetahui adanya penyumbatan atau tidak.



**Gambar 5. Pemeriksaan Fuel Filter**

4. Pemeriksaan *Feed Pump*

Dilakukan pemeriksaan pada komponen *feed pump*, yaitu *valve feed pump spring valve*, dan *piston feed pump* untuk mengetahui sudah terjadi keausan atau belum.



**Gambar 6. Pemeriksaan Feed Pump**

5. Pemeriksaan *Nipple*

Dilakukan pemeriksaan secara visual untuk mengetahui kondisi *nipple* tersumbat kotoran atau tidak



**Gambar 7. Pemeriksaan Nipple**

6. Permeriksaan Bahan Bakar (*Fuel*)

Dilakukan pemeriksaan bahan bakar dalam hal ini adalah solar untuk mengetahui kualitasnya bagus atau tidak dengan cara mencampurkan air dan solar yang berada di dalam botol lalu di kocok. Jika kualitas solar bagus



maka air tidak akan tercampur dengan solar namun jika air tercampur dengan solar maka kualitasnya tidak bagus.



Gambar 8. Pemeriksaan Bahan Bakar (*Fuel*)

#### Pengumpulan Data (*Collect Data*)

Dari hasil peninjauan dan pengukuran maka diperoleh sekumpulan data seperti yang terlihat pada tabel 1 berikut ini.

NO	Item atau Nama Komponen	Hasil Pemeriksaan	Standar	Keterangan
1	Monitor Panel	500 + 349,7 km	500 km	Belum dilakukan Perawatan Berkala
2	<i>Water Separator</i>	Tersumbat	Bersih	Abnormal
3	<i>Fuel Filter</i>	Tersumbat	Bersih	Abnormal
4	<i>Feed Pump</i>	Kotor	Bersih	Abnormal
5	<i>Nipple</i>	Tersumbat	Bersih	Abnormal
6	Bahan Bakar (Solar)	Tercampur Air	Tidak Tercampur Air	Abnormal

Tabel 1. Pengumpulan Data dari Hasil Peninjauan dan Pengukuran

#### Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan hasil pengumpulan data maka dapat di analisis bahwa awal pengecekan pada monitor panel sudah menunjukkan angka 500 + 349,7 km namun tidak ada data atau catatan telah dilakukannya perawatan berkala. Hal ini berpotensi akan terjadinya kerusakan atau masalah pada komponen *engine*. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa ditemukan beberapa komponen yang mengalami masalah berupa adanya sumbatan atau kotoran yang besar kemungkinan berasal dari bahan bakar (solar) yang digunakan tidak standar (kualitas nya tidak bagus) sehingga komponen yang tersumbat tersebut harus diganti dengan yang baru seperti: *water separator* dan *fuel filter* karena tidak bisa dilakukan pembersihan atau sesuai *shop manual* sementara *nipple* dan *feed pump* masih bisa dilakukan pembersihan.

#### Dugaan Penyebab (*Suspected Cause*)

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui dugaan penyebab terjadinya *engine* tidak bisa *running* pada unit *dump truck* howo 371 adalah bahan bakar (solar) yang digunakan tidak sesuai standar (kualitas nya tidak bagus) sehingga tidak bisa disalurkan pada sistem bahan bakar (*fuel system*) karena terjadinya penyumbatan terutama pada *nipple* yang merupakan jalur bahan bakar (solar) dari *fuel filter* menuju *injection pump* dan tidak dilakukannya perawatan secara berkala pada 500 km.

## HASIL

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan analisis maka dapat diketahui penyebab utama dari *engine* tidak bisa *running* adalah penggunaan kualitas bahan bakar (solar) yang tidak bagus atau tidak standar sehingga terjadinya penyumbatan pada komponen-komponen sistem bahan bakar (*fuel system*) terutama pada *nipple* sebagai jalur bahan bakar dari *fuel filter* menuju *injection pump*.

## KESIMPULAN

Dari serangkaian proses yang telah dilakukan maka kesimpulan (*conclusion*) nya adalah:

1. Penyebab utama dari terjadinya *engine* tidak bisa *running* adalah penggunaan kualitas bahan bakar yang tidak bagus atau tidak standar dan tidak dilakukannya perawatan berkala pada saat sudah mencapai 500 km sehingga terjadi penyumbatan pada komponen-komponen sistem bahan bakar (*fuel system*)
2. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan tindakan perbaikan (*action to improve*) berupa:
  - a. Pembersihan pada *nipple* dengan cara menyemprotkan cairan WD40 lalu dipasang kembali
  - b. Pembersihan pada *feed pump* dengan cara menyemprotkan cairan WD40 lalu dipasang kembali
  - c. Penggantian komponen *fuel filter* dan *water separator* dengan yang baru sesuai standarnya

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT United Tractors Technical Department, Basic Mecanic Course : Diesel Engine, Jakarta, 2011
- [2] Sinotruck Howo 371. "Spesifikasi Howo 371 [http://www.sinoheavyvehicles.com/e\\_productshow/?544-howo-371-truck-544.html](http://www.sinoheavyvehicles.com/e_productshow/?544-howo-371-truck-544.html), 2002
- [3] H. Basri dan H. Purwono, "Analisa Engine Low Power Pada Unit HD785-5", Prosiding Semnastek Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, pp. 10-18. 2019
- [4] H. Purwono dan R. Rasma, "Analisis Terjadinya Panas Berlebihan pada Mesin Dump Truck HD785-7", Prosiding Semnastek Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, pp. 1-10. 2017
- [5] S. Agus, "Trouble Shooting Sistem Injeksi Mesin Diesel Mitsubishi L300 Dan Cara Mengatasinya", Journal Mecahnical Engineering", Vol.3, No.1. 2014