

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN SISTEM BAHAN BAKAR EXCAVATOR LONKING CDM 6060N

Widya Ghani Ndaru Sidiq; Amin Sulistyanto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

System utama dalam mendukung kinerja dari *excavator* yaitu engine yang merupakan bagian yang menggerakkan power train untuk diteruskan pada final drive. Satu sistem yang mendukung kinerja dari excavator adalah system bahan bakar pada engine, system bahan bakar berfungsi untuk menyalurkan bahan bakar ke dalam ruang bakar selama engine bekerja. *Engine* mengalami kerusakan maka unit tidak akan bisa bekerja sebagaimana semestinya karena engine merupakan penggerak utama dari excavator, terdapat kasus kerusakan pada engine yang mengalami sulit untuk hidup dan saat proses start diperlukan senyawa pemancing injector cleaner yang disemprotkan pada air cleaner untuk membantu proses running. Prosedur pemeriksaan dari *engine excavator* Lonking CDM 6060N adalah melakukan *performance test* dan pengecekan secara visual, kemudian melakukan proses *disassembly* untuk melakukan pengecekan pada komponen-komponen guna mengetahui kerusakan yang terjadi pada *injector*. Hasil analisa menunjukkan *injector* dalam kondisi buruk yaitu tidak mengabutkaan bahan bakar pada saat running sehingga diperlukan pergantian komponen yang rusak. Tindakan pencegahan kerusakan yang lebih besar dengan cara melakukan maintenance secara berkala.

Kata kunci: *Excavator, Diesel Engine, Common Rail, Injector*

Abstract

The main system in supporting the performance of the excavator is the engine which is the part that drives the power train to be forwarded to the final drive. One system that supports the performance of the excavator is the fuel system in the engine, the fuel system functions to distribute fuel into the combustion chamber while the engine is working. If the engine is damaged, the unit will not be able to work properly because the engine is the prime mover of the excavator, there are cases of damage to the engine which is difficult to start and during the starting process, an injector cleaner is required which is sprayed on the air cleaner to help the process run. The inspection procedure for the Lonking CDM 6060N excavator engine is to perform a performance test and check visually, then carry out a disassembly process to check the components to determine damage to the injectors. The results of the analysis show that the injectors are in bad condition, that is, they do not atomize fuel while running, so it is necessary to replace damaged components. Measures to prevent greater damage by means of periodic maintenance.

Keywords: *Excavator, Diesel Engine, Common Rail, Injector*

1. PENDAHULUAN

Pada era ini, ada kebutuhan mendesak akan sistem kerja cepat yang mendukung alat atau mesin besar untuk memungkinkan kerja lebih efisien. Selama ini alat berat tidak hanya digunakan untuk pertambangan saja, tetapi juga bisa digunakan di bidang proyek infrastruktur, industri, pertanian atau perkebunan, dan lain-lainnya.

Excavator merupakan alat serba guna yang dapat digunakan untuk menggali tanah (digging), memuat material ke dump truck (loading), mengangkat material (lifting), mengikis tebing (scrapping), dan meratakan (grading). Dengan menggunakan kombinasi penggantian alat kerja (work equipment), maka dapat digunakan untuk memecah batu (breaking), membongkar aspal, dan lain-lain.

System utama dalam mendukung kinerja dari *excavator* yaitu engine yang merupakan bagian yang menggerakkan power train untuk diteruskan pada final drive. Dari sekian banyak pekerjaan yang dapat dilakukan oleh *excavator* tidak lepas dari kerusakan dan apabila *engine* mengalami kerusakan maka unit tidak akan bisa bekerja sebagaimana semestinya karena engine merupakan penggerak utama dari excavator, terdapat kasus kerusakan pada engine yang mengalami sulit untuk hidup dan saat proses start diperlukan senyawa pemancing injector cleaner yang disemprotkan pada air cleaner untuk membantu proses running. Berdasarkan hal itu sangat menarik membahas permasalahan pada tugas akhir ini dengan judul “Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Excavator Lonking CDM 6060N”.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil dalam penulisan tugas akhir ini rumusan masalah mengenai bagaimana kerusakan yang terjadi pada *excavator* Lonking CDM 6060N. Maka pada kesempatan ini penulis tertarik untuk meneliti terkait *fuel system*, kerusakan apa saja yang terjadi pada engine sehingga dapat menyebabkan terjadinya engine sulit hidup pada *excavator* Lonking CDM 6060N, dan bagaimana cara memperbaiki kerusakan yang terjadi pada unit *excavator* Lonking CDM 6060N.

Adapun batasan dari penulisan tugas akhir ini agar erfokus dalam satu permasalahan dengan tujuan menghindari penyajian yang menyimpang dari tugas akhir ini:

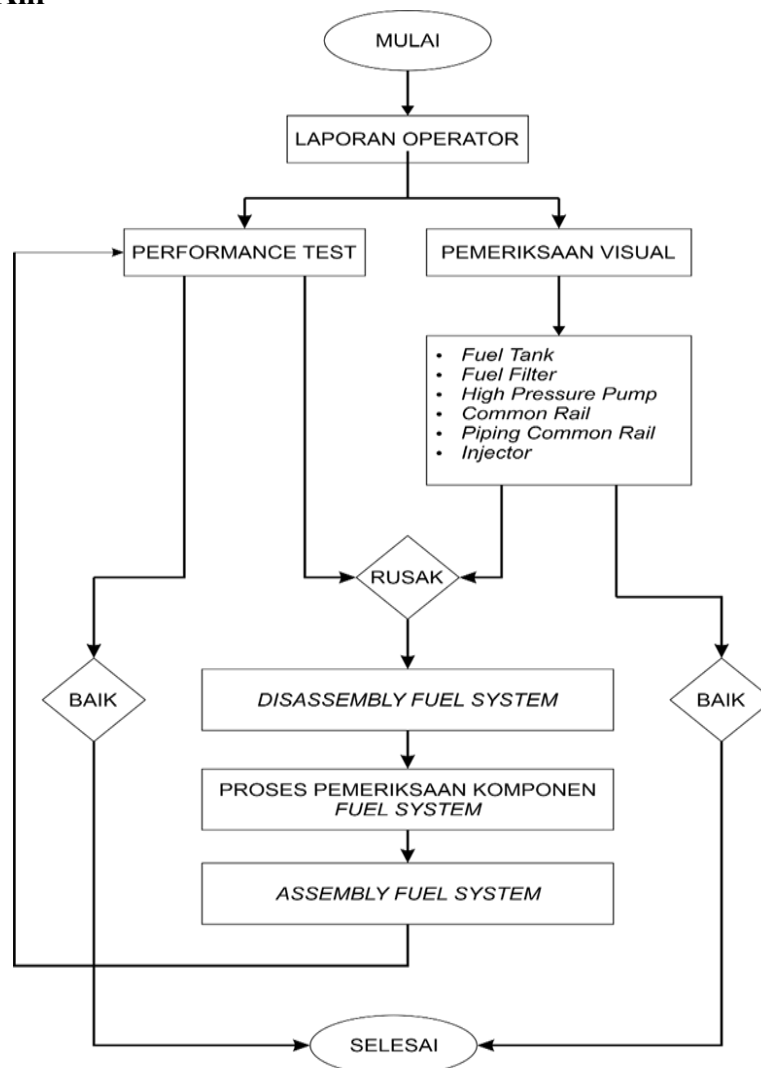
1. Menganalisa penyebab terjadinya kerusakan pada *fuel system*.
2. *Fuel system* yang digunakan pada system bahan bakar *excavator* Lonking CDM 6060N menggunakan system *common rail*.

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir tentang kerusakan diatas pada *excavator* Lonking CDM 6060N antara lain:

1. Mengetahui kerusakan dan penyebab kerusakan yang mengakibatkan *engine* sulit hidup pada *excavator* Lonking CDM 6060N.
2. Analisa kerusakan dan perbaikan *engine* yang mengalami susah *running* pada *excavator* Lonking CDM 6060N.

2. METODE

2.1 Diagram Alir



Gambar 1 Diagram Alir Pemeriksaan

2.2 Laporan Kerusakan Excavator Lonking CDM 6060N

Laporan dari operator Excavator Lonking CDM 6060N yang sedang digunakan untuk beroperasi di PT. Shela Unit Daya Tangerang, dilaporkan pada unit tersebut mengalami susah untuk running dan saat proses start diperlukan senyawa pemancing injector cleaner yang disemprotkan pada air cleaner untuk membantu proses running.

2.3 Pemeriksaan Unit dan Engine Excavator Lonking CDM 6060N

Setelah operator memberikan laporan mengenai kendala pada unit excavator Lonking CDM 6060N, maka tindakan pertama yang dilakukan mekanik untuk mengetahui penyebab trouble tersebut adalah dengan melakukan pemeriksaan secara runtut dari gejala-gejala yang dirasakan oleh operator saat pengoperasian unit serta melakukan pemeriksaan secara visual.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan *Fuel System Excavator Lonking CDM 6060N*

No.	Komponen yang diuji	Pengecekan	Standart	Hasil Pengecekan
1	<i>Fuel Tank</i>	Visual	Tidak mengalami kebocoran dan pengendapan sedimentasi didalam tangki	Tidak mengalami kebocoran dan pengendapan sedimentasi didalam tangki
2	<i>Fuel Filter</i>	Visual	Tidak mengalami kebocoran dan tidak terdapat sumbatan ada <i>fuel filter</i>	Tidak mengalami kebocoran dan tidak terdapat sumbatan ada <i>fuel filter</i>
3	<i>High Pressure Pump</i>	Operating Test	Menghasilkan tekanan bahan bakar yang sesuai dengan pressure yang ditentukan	Pressure yang dihasilkan sangat lemah saat dilakukan proses cranking engine
4	<i>Common Rail</i>	Visual	Tidak mengalami kebocoran	Tidak mengalami kebocoran
5	<i>Piping Common Rail</i>	Visual	Tidak mengalami kebocoran	Tidak mengalami kebocoran
6	<i>Injector</i>	Operating Test	Menghasilkan hasil kabut yang baik	Beberapa <i>injector</i> tidak dapat mengkabutkan bahan bakar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jenis kerusakan

Setelah dilakukan proses disassembly dilakukan pengecekan pada *fuel system* terdapat beberapa kerusakan, berikut kerusakan komponen yang mengalami kerusakan:

1. *High pressure pump* yang mengalirkan bahan bakar dengan lemah.

2. *Injector* yang tidak dapat mengkabutkan bahan bakar.

Penyebab kerusakan pada *high pressure pump* dan *injector* disebabkan beberapa factor seperti kurang menjaga kebersihan *fuel tank*, dan penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi engine.

Table 2 Troble shooting pada *fuel system*

No	Problem	Penyebab Utama	Tindakan yang diperlukan
1	<i>High pressure pump</i> yang mengalirkan bahan bakar dengan lemah.	- Adanya kotoran yang masuk kedalam <i>high pressure pump</i> sehingga mengalami sumbatan. - Setelan screw pressure yang telah berubah.	- Pembersihan <i>high pressure pump</i> dari kotoran yang menyumbat. - Melakukan kalibrasi ulang pada <i>high pressure pump</i>. - Melakukan pergantian <i>high pressure pump</i> baru.
2	<i>Injector</i> yang tidak dapat mengkabutkan bahan bakar	Adanya kotoran yang masuk kedalam <i>injector</i> yang menyumbat lubang pengkabut.	- Melakukan kalibrasi ulang pada <i>injector</i>. - Melakukan pergantian pada <i>injector</i> baru.

3.2 Penyebab Kerusakan

Penyebab kerusakan pada *high pressure pump* dan *injector* disebabkan beberapa factor seperti kurang menjaga kebersihan *fuel tank*, dan penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi engine yang dimana dengan menggunakan bahan bakar yang sesuai spesifikasi dengan contoh seperti dextrite yang mana memiliki angka cetane yang lebih dari solar sehingga mampu membuat engine lebih bertenaga dan lebih bersih dari jenis solar.



Gambar 2 Pengecekan Pressure Fuel pada High Pressure Pump



Gambar 3 Pengecekan Injector

Kerusakan yang terjadi pada *high pressure pump* pada saat operating test menunjukkan tekanan aliran bahan bakar yang lemah seperti pada gambar 2, yang mana bahan bakar yang keluar dari *high pressure pump* sangat lemah sehingga kurang memenuhi tekanan yang diperlukan didalam *common rail*. Pengecekan pada *injector* dilakukang dengan cara engine dicanking dengan tujuan mengetahui pengbutan pada *injector* dalam kondisi baik atau tidak, sehingga ditemukannya *injector* dalam kondisi buruk yaitu tidak mengabutkan bahan bakar seperti pada gambar 3, sehingga diambil kesimpulan untuk melakukan pergantian pada *injector* untuk memperbaiki kerusakan engine yang susah running pada *excavator* Lonking CDM 6060N.

3.3 Langkah Perbaikan

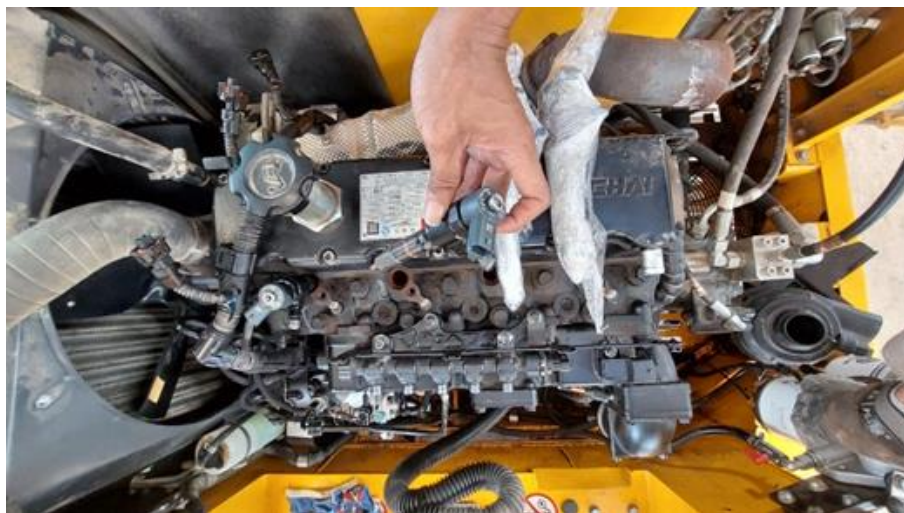
Setelah dilakukan proses disassembly dilakukan pengecekan pada *fuel system* terdapat beberapa kerusakan, berikut kerusakan komponen yang mengalami kerusakan:

1. *High pressure pump* yang mengalirkan bahan bakar dengan lemah.
2. *Injector* yang tidak dapat mengkabutkan bahan bakar.

Penyebab kerusakan pada high pressure pump dan injector disebabkan beberapa factor seperti kurang menjaga kebersihan fuel tank, dan penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi engine.



Gambar 4 Common Rail dan Injector yang telah dicuci dan dibersihkan



Gambar 5 Assembly Injector pada Clylinder Head



Gambar 6 *Assembly pipa common rail*



Gambar 7 *Assembly Hose Return*

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengecekan yang dilakukan melalui proses *disassembly* komponen *fuel system* pada *excavator* Lonking CDM 6060N, maka dapat disimpulkan:

1. Terjadinya *engine* sulit hidup pada *excavator* Lonking CDM 6060N disebabkan oleh *injector* yang tidak berfungsi dengan maksimal sehingga tidak dapat mengabutkan bahan bakar dengan baik.
2. Penyebab kerusakan pada high pressure pump dan injector disebabkan beberapa factor seperti kurang menjaga kebersihan fuel tank, dan penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi engine yang dimana dengan menggunakan bahan bakar yang sesuai spesifikasi dengan contoh seperti dexlite yang mana

memiliki angka cetane yang lebih dari solar sehingga mampu membuat engine lebih bertenaga dan lebih bersih dari jenis solar.

3. Langkah perbaikan kerusakan pada *fuel system* dengan melakukan pergantian *high pressure pump* dan *injector*.

4.2 Saran

Dengan terlaksananya tugas akhir tentang Analisa Kerusakan dan Perbaikan Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Sistem Bahan Bakar Excavator Lonking CDM 6060N, maka ada beberapa saran yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Melakukan pengecekan secara berkala baik sebelum atau sesudah pengoperasian unit.
2. Selalu menggunakan bahan bakar yang sesuai spesifikasi engine dan selalu menjaga kebersihan pada *fuel system*.

DAFTAR PUSTAKA

- Team Pengembang Vokasi. 2021. "Product Knowledge". Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Team Pengembang Vokasi. 2021. "Basic Engine". Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- LONKING HOLDINGS LIMITED. 2013, Service Manual Book Excavator Lonking CDM 6060N. Tangerang. PT. Mitra Teknindo Sejati.
- Basic Engine - TRAINING & DEVELOPMENT PT. SAPTAINDRA SEJATI. 2009.
- Drs. Daryanto, 2019, "Teori dan Reparasi Mesin Diesel", Yogyakarta.