



Analisa Engine Overheating Unit Excavator HX210S Hyundai

Damara Prasetyo^{1*}, Asep Apriana¹, dan Muhammad Hidayatullah¹

¹Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Abstrak

Engine Overheating adalah suatu kondisi dimana suhu engine mengalami peningkatan diatas suhu kerja. Analisa ini bertujuan untuk menganalisa kerusakan, mengetahui faktor penyebab kerusakan, mengetahui langkah perbaikan dan mengetahui langkah pencegahan engine overheating. Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan melakukan pemeriksaan pada bagian komponen Cooling Sistem. Selanjutnya dilakukan analisa untuk mengetahui penyebab engine overheating. Hasil analisa kerusakan Engine Overheating terjadi karena komponen waterpump yang sudah mengalami korosi pada bagian impeller dan bocor pada bagian seal yang menyebabkan coolant menetes pada saat unit dihidupkan. Langkah perbaikan yang dilakukan berupa mengganti komponen waterpump yang mengalami kerusakan dengan yang baru. Langkah pencegahan dilakukan dengan melakukan pengecekan level coolant, menggunakan coolant sesuai standard dan melakukan daily check dan preventive maintenance sesuai prosedur.

Kata kunci: Engine Overheating, Cooling System, Waterpump.

Abstract

Engine Overheating is a condition where the engine temperature increases above the working temperature. This analysis aims to analyze the damage, find out the factors causing the damage, find out the repair steps and know the steps to prevent engine overheating. The inspection procedure is carried out by checking the components of the Cooling System. Further analysis is carried out to determine the cause of engine overheating. The results of the analysis of damage to Engine Overheating occur because the water pump component has corroded on the impeller and leaks at the seal which causes coolant to drip when the unit is turned on. The corrective steps taken are replacing the damaged water pump component with a new one. Preventive measures are carried out by checking the coolant level, using coolant according to standards and carrying out daily checks and preventive maintenance according to procedures.

Keywords: Engine Overheating, Cooling System, Waterpump

* Corresponding author E-mail address: damara.prasetyo.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

PENDAHULUAN

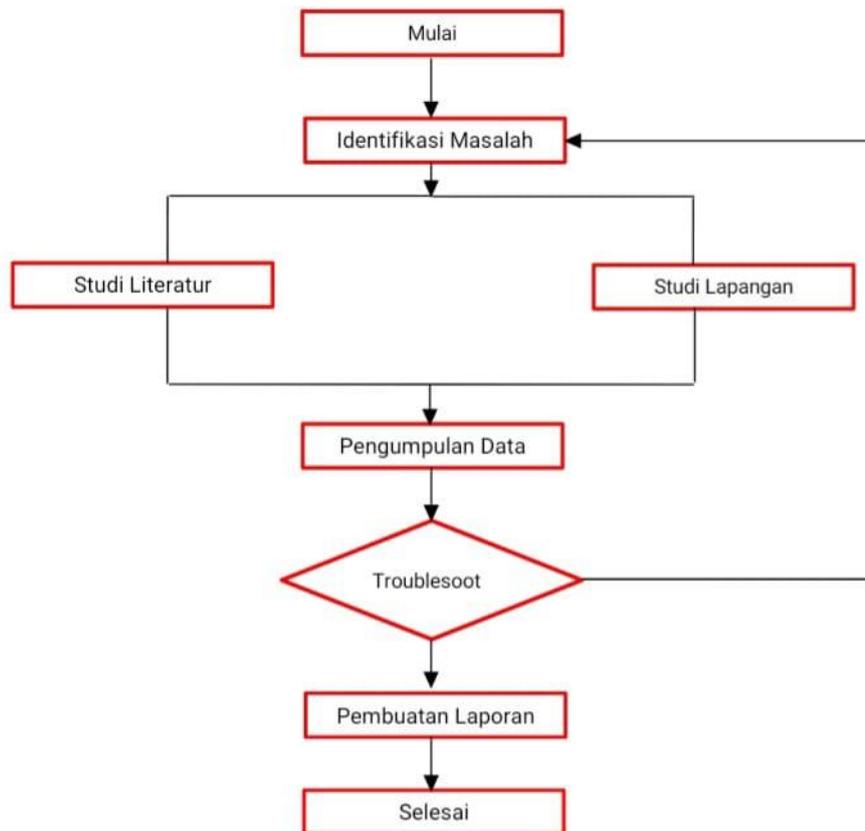
Di dalam *engine* terjadi proses pembakaran bahan bakar untuk menghasilkan tenaga dan dalam proses pembakaran tersebut juga menghasilkan temperature yang sangat tinggi di dalam ruang bakar. *Temperatur* di dalam *engine* perlu dikontrol agar tidak melebihi batasan temperatur kerja untuk memaksimalkan efisiensi pembakaran bahan bakar dan memastikan tingkat temperatur dijaga agar tidak menyebabkan kerusakan terhadap komponen. Ketika *engine* beroperasi pada kondisi belum mencapai temperatur kerja (dingin) akan terjadi keausan lebih cepat pada komponen – komponen tertentu. Pada *Engine diesel* sangat bergantung pada perawatan sistem pendingin yang baik sehingga *engine* dapat mencapai temperatur kerja dengan cepat dan juga dapat menjaga temperatur kerja tetap konstan sehubungan dengan beban yang diterima oleh *engine*.

Pada proses pembakaran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar akan menghasilkan panas dengan temperatur yang sangat tinggi. Panas tersebut akan diserap oleh dinding *cylinder*, *cylinder head* dan *piston*. Oleh sebab itu sistem pendingin harus mampu menjaga temperatur kerja sehingga komponen-komponen tersebut tidak menerima panas yang berlebihan (*overheat*).

Engine juga memiliki beberapa sistem yaitu ada *Air Intake & Exhaust System* adalah sebuah sistem dimana proses terjadinya aliran udara masuk menuju ruang bakar pertama kali adalah ketika piston bergerak dari TDC menuju BDC saat langkah hisap, sehingga mengakibatkan tekanan pada ruang bakar lebih rendah dari tekanan udara luar. *Lubrication System* adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk melumasi komponen-komponen yang bergesekan dan mencegah terjadinya karat pada setiap bagian *engine* atau komponen dan bertujuan untuk memperpanjang umur komponen agar lebih tahan lama. *Fuel System* adalah sebuah sistem yang terdapat pada *engine* yang berfungsi untuk mensuplay bahan bakar dari tangki ke masing-masing komponen lainnya. *Cooling System* adalah sebuah sistem yang bertujuan untuk menjaga suhu kerja *engine* supaya tidak mengalami *overheating* dan tidak hanya berfungsi untuk melindungi komponen – komponen *engine* tetapi juga menjaga kondisi oli yang dipakai pada sistem pelumasan bisa tetap pada kondisi temperatur kerja sehingga pelumasan terhadap komponen – komponen *engine* tetap terjaga. Sistem pendingin yang menyerap terlalu banyak panas juga tidak baik karena akan menurunkan *thermal efficiency* dari *engine* serta menurunkan energi yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk memilih judul “Analisa Troubleshooting *Engine Overheating* Pada Unit Excavator Hyundai HX210S”

1. METODE



Gambar 1. Diagram alir.

Berdasarkan Gambar 1, berikut metode yang dilaksanakan. Langkah pertama Langkah pertama yang dilakukan adalah memverifikasi masalah *overheating engine* pada unit Excavator HX210S Hyundai dengan menanyakan keluhan operator terhadap unit.

Setelah itu periksa setiap kemungkinan masalah yang menyebabkan terjadinya *overheating engine* pada unit excavator HX210S Hyundai dengan melakukan pemeriksaan terhadap unit. Setelah menentukan masalah yang terjadi, yakinkan hal yang menyebabkan *overheating engine* pada unit excavator HX210S Hyundai dengan menganalisa akar masalah dan memvalidasi data yang didapatkan saat pemeriksaan dengan service manual.

Lalu melakukan perbaikan terhadap akar masalah yang menyebabkan *overheating engine* pada unit excavator HX210S Hyundai. Setelah melakukan perbaikan akar masalah, lakukan verifikasi perbaikan yang telah dilakukan dan diterapkan sebelumnya, apakah perbaikan yang telah dilakukan untuk menyelesaikan akar permasalahan *overheating engine* pada excavator HX210S disebabkan oleh hal tersebut atau tidak. Langkah terakhir adalah membuat Kesimpulan jika penyebab *overheating engine* yang terjadi pada excavator HX210S Hyundai dapat diselesaikan dan berikan saran agar permasalahan yang serupa tidak terjadi kembali.

2. PEMBAHASAN

1, Verifikasi Masalah yang terjadi

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah memverifikasi masalah yang terjadi yaitu dengan cara melakukan wawancara kepada operator yang mengoperasikan unit Excavator Hyundai HX210S. Setelah dilakukan wawancara, terdapat masalah pada Excavator HX210S yaitu *Engine Overheating*

Tabel 1. Wawancara Operator.

No.	Pertanyaan	Keterangan
1.	Apa permasalahan yang terjadi pada unit Excavator Hyundai HX210S?	Engine mengalami <i>overheating</i>
2.	Sejak kapan masalah ini terjadi?	Sejak siang hari ini
3.	Apa langkah yang anda lakukan setelah anda mengetahui bahwa engine mengalami <i>overheating</i> ?	Langsung menghubungi mekanik untuk segera dilakukan pemeriksaan
4.	Apakah sebelumnya dilakukan perawatan berkala pada unit tersebut khususnya pada bagian komponen <i>Cooling System</i>	Tidak ada perawatan berkala pada bagian komponen <i>cooling system engine</i>

2. Melakukan Pemeriksaan Awal Pada Unit

Setelah melakukan wawancara kepada operator unit Excavator HX210S, dilakukan pemeriksaan awal pada unit dengan cara melakukan pemeriksaan unit secara visual



Gambar 2. Kebocoran Coolant.

Setelah dilakukan pemeriksaan secara visual ditemukan *hours meter* dari unit Excavator HX210S yang telah mencapai (17939) yang berarti unit tersebut sudah sangat lama beroperasi dan juga ditemukan ada coolant yang bocor atau menetes dari bagian belakang unit.

- Untuk mengetahui apa yang menyebabkan *Engine Overheating* pada Excavator Hyundai HX210S, maka dilakukan pengecekan pada bagian komponen *Cooling System* Unit Excavator Hyundai HX210S. Karena *Cooling System* berfungsi sebagai system yang bekerja agar *engine* dapat bekerja pada suhu engine yaitu 88 C – 95 C . Jika terjadi *Overheating* pada *Engine* berarti ada permasalahan pada *cooling system* yang membuat engine panas, baik itu karena kerusakan pada komponen engine maupun tidak berfungsinya salah satu komponen pada *cooling system*.

Tabel 2. Pemeriksaan Komponen.

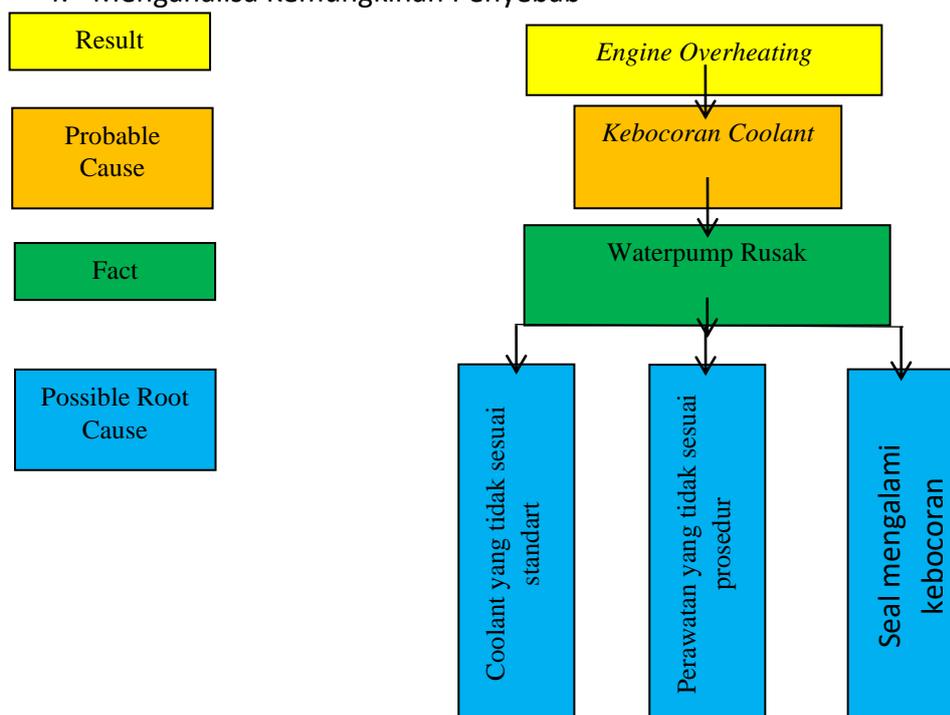
No.	Foto Komponen	Keterangan	Hasil Pemeriksaan pada komponen
1.		<p>Radiator masih bisa digunakan dan hanya perlu dibersihkan</p>	Baik
2.		<p><i>Thermostat</i> mulai terbuka dan pada saat suhu 83 C dan terbuka sepenuhnya pada suhu 95 C</p>	Baik
4		<p><i>Impeller</i> mengalami karat dan <i>seal</i> mengalami kebocoran</p>	Rusak dan Tidak bisa digunakan kembali

6		<p><i>Reservoir</i> tidak mengalami kerusakan apa-apa</p>	Baik
---	---	---	------

Berdasarkan data yang saya dapatkan terjadinya kerusakan pada komponen *waterpump* khususnya bagian *impeller* yang sudah korosi dan sealnya, yang mengalami kebocoran. Sementara komponen *cooling system* yang lainnya masih dalam kondisi baik dan masih bisa digunakan

Korosi pada bagian *impeller waterpump* dapat disebabkan oleh pemakaian *coolant* yang tidak sesuai standard sedangkan bocornya *seal waterpump* disebabkan oleh masa pakai yang sudah habis melihat hours meter yang sudah menunjukkan angka 17939 yang berarti unit tersebut sudah sangat lama beroperasi dan juga keluhan operator tidak adanya perawatan berkala pada bagian *cooling system*.

4. Menganalisa Kemungkinan Penyebab



6. Memperbaiki Akar Masalah



Gambar 3. Proses Pemasangan Waterpump



Gambar 4. Test Running

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pemeriksaan dan pengetesan yang telah dilakukan sebelumnya, bisa disimpulkan bahwa penyebab terjadinya *overheating engine* pada unit Excavator Hyundai HX210S disebabkan oleh komponen *waterpump* yang mengalami korosi pada bagian *impeller* dan *seal* yang mengalami kebocoran.
2. Tidak adanya perawatan berkala pada bagian *Cooling System* dan pemakaian *Coolant* yang tidak sesuai standard dapat menyebabkan rusaknya komponen *Cooling System*

REFERENSI

- 1] Hyundai construction equipment, service manual, korea. 2019
- 2] B. Panduan Siswa, "PT Trakindo Utama Training Center Cileungsi Next Step Ahead for Human Resources Development ENGINE TROUBLESHOOTING METHOD," 2008.
- 3] B. Panduan Siswa, "PT Trakindo Utama Training Center Cileungsi Next Step Ahead for Human Resources Development INTERMEDIATE ENGINE SYSTEM," 2005
- 4] B. Panduan Siswa, "Caterpillar Service Training Learning Center Departement DASAR-DASAR ENGINE DIESEL," 2003
- 5] service manual Hyundai, "Section 1: General," J. Am. Asian Relations, vol. 8, no. 1–2, pp. 7–26, 2011, doi: 10.1163/187656199793654158.

[6] <http://komponenalat-berat.blogspot.com/2017/04/fuel-system-sistem-bahan-bakarpada.html?m=1>

[7] “© Diesel Engine Fundamentals Course# ME406.”