

IDENTIFIKASI DAN ANALISA PENYEBAB MENURUNNYA PERFORMAN UNIT SERTA DESAIN ULANG PLAT GESEK PADA WHEEL LOADER LG833PRO

M. Guruh Maulana Faqih; Ir. Bibit Sugito,M.T

**Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Indonesia**

Abstrak

Alat berat adalah mesin mekanis yang dirancang untuk melakukan berbagai fungsi konstruksi dengan menggunakan daya lebih dari satu kilowatt. Wheel Loader merupakan salah satu jenis alat berat dengan keunggulan memiliki bucket besar dan sistem transmisi yang efisien dalam mentransfer tenaga dari mesin ke final drive. Namun, kerusakan pada sistem transmisi dapat signifikan mengurangi performa Wheel Loader dengan mengganggu aliran tenaga yang optimal. Tujuan penulisan ini adalah untuk memahami akar penyebab rendahnya daya pada sistem transmisi, mengidentifikasi seperti keausan gigi transmisi, bearing, dan sistem hidraulis, serta merancang ulang komponen potensial penyebab low power untuk meningkatkan efisiensi operasional Wheel Loader LG833PRO. Data diperoleh melalui dua metode utama: Kajian Pustaka, dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti Parts Book, Shop Manual, jurnal, dan literatur terkait; dan Pelatihan di Tempat Kerja di PT. Mitra Teknindo Sejati, yang melibatkan wawancara dengan mekanik untuk mengidentifikasi dan memahami tindakan perbaikan terhadap kerusakan. Hasil Identifikasi menunjukkan bahwa rendahnya daya pada transmisi Wheel Loader LG833PRO disebabkan oleh keausan plat gesek akibat kontaminasi partikel asing dan pelumasan yang tidak memadai, sehingga efisiensi dalam mentransfer tenaga dan mempengaruhi performa keseluruhan alat.

Kata kunci: Alat Berat, Mesin Mekanis, Wheel Loader, Sistem Transmisi, Low Power, Plat Gesek

Abstract

Heavy equipment is a mechanical machine designed to perform various construction functions using power greater than one kilowatt. Wheel Loader is one type of heavy equipment with the advantage of having a large bucket and an efficient transmission system in transferring power from the engine to the final drive. However, damage to the transmission system can significantly reduce the performance of the Wheel Loader by disrupting optimal power flow. The purpose of this writing is to understand the root

causes of low power in the transmission system, identifying issues such as wear on transmission gears, bearings, and hydraulic systems, and redesigning potential components causing low power to enhance operational efficiency of the Wheel Loader LG833PRO. Data was obtained through two main methods: Literature Review, gathering information from various sources such as Parts Book, Shop Manual, journals, and related literature; and On-the-Job Training at PT. Mitra Teknindo Sejati, involving interviews with mechanics to identify and understand repair actions for the identified issues. The identification results show that low power in the transmission of Wheel Loader LG833PRO is caused by wear on friction plates due to contamination from foreign particles and inadequate lubrication, thereby affecting power transfer efficiency and overall equipment performance..

Keywords: Heavy Equipment, Mechanical machine, Wheel Loader, Transmission System, Low Power, Friction Plates

1. PENDAHULUAN

Alat berat merupakan suatu mesin atau peralatan mekanis yang didesain untuk melakukan fungsi konstruksi meliputi attachment penggunaannya, baik yang bergerak dengan otomatis atau manual dengan tenaga tarik (towed-type) serta yang menetap (stationer), alat berat umumnya menggunakan daya yang lebih dari satu kilo watt, dengan pemanfaatan sebagai bantuan pekerjaan konstruksi pertambangan, industri skala kecil maupun besar, pertanian atau kehutanan serta dalam berbagai bidang konstruksi lain.

Alat berat yang sering dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan yang berat atau sulit adalah Wheel Loader. Wheel Loader merupakan jenis traktor yang dilengkapi dengan roda dan bucket untuk menggali, membawa, dan memuat material pada proyek tertentu. Wheel Loader lebih efisien karena memiliki keranjang yang lebih besar dibandingkan dengan alat berat lainnya. Dalam industri, Wheel Loader dapat bekerja dengan kemampuan yang lebih besar dan sangat efisien digunakan pada sektor-sektor seperti pertambangan dan pembangunan infrastruktur kota. (Bagaskara dkk, 2023)

Sistem yang mendukung kinerja dari Wheel Loader yaitu sistem transmisi. Transmisi merupakan bagian dari power train yang berfungsi untuk mengkonversi tenaga dari engine lalu diteruskan ke final drive.

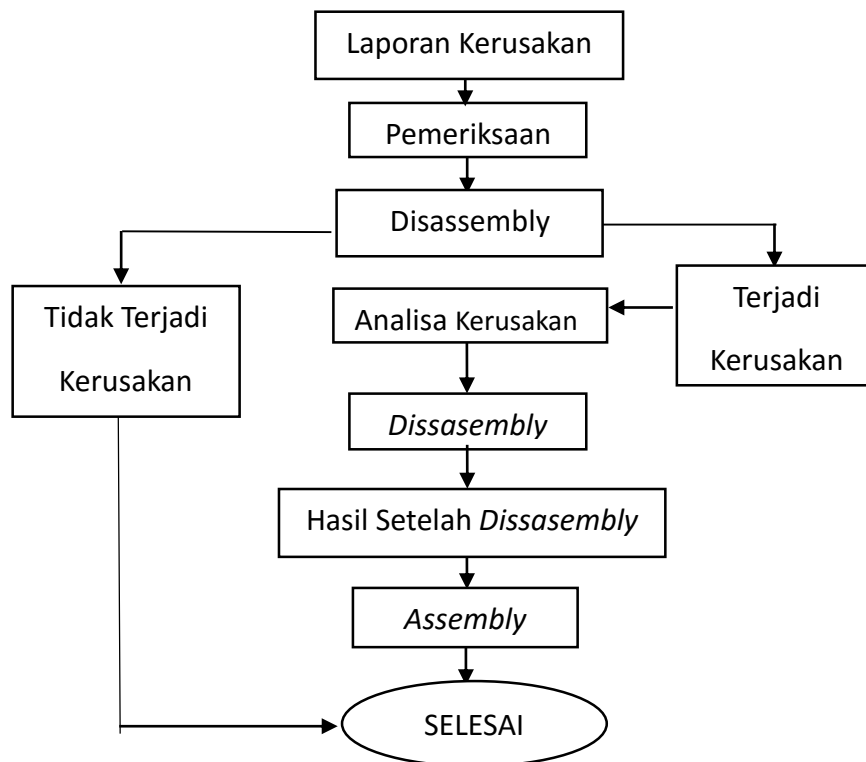
Dari sekian banyak pekerjaan yang dapat dilakukan oleh Wheel Loader tidak pernah lepas dari yang namanya kerusakan, apabila transmisi mengalami kerusakan maka perpindahan

tenaga dari engine ke final drive tidak akan berjalan sebagaimana mestinya dan Wheel Loader juga akan mengalami penurunan performa yang sangat signifikan. (Andika A.U, 2023)

Dalam Tugas Akhir yang berjudul “Identifikasi dan Analisa Penyebab Menurunnya Performan Unit serta Desain Ulang Plat Gesek pada Wheel Loader LG833PRO”, penulis akan menjelaskan tentang penyebab kerusakan dan melakukan perancangan terhadap komponen yang berpotensi menyebabkan low power pada Wheel Loader LG833PRO

2. METODE

Penelitian dilakukan dengan mengikuti alur penelitian yang telah direncanakan. Diagram alir dapat dilihat pada gambar berikut:



Data diperoleh melalui dua metode utama: Kajian Pustaka, dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti Parts Book, Shop Manual, jurnal, dan literatur terkait; dan Pelatihan di Tempat Kerja di PT. Mitra Teknindo Sejati, yang melibatkan wawancara dengan mekanik untuk mengidentifikasi dan memahami tindakan perbaikan terhadap kerusakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Laporan Kerusakan

Laporan yang diberikan dari operator guna mengetahui gejala atau gangguan yang terjadi pada wheel loader Lonking LG833PRO saat beroperasi, dengan adanya laporan dari operator

lapngan yang disampaikan melalui customer service PT. Mitra Teknindo Sejati yang kemudian akan disampaikan kepada bagian service, mekanik akan dapat menganalisa kerusakan yang terjadi agar bilamana unit berada dilokasi yang jauh dari workshop, mekanik dapat mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam memperbaiki unit yang mengalami kerusakan tersebut, sehingga dalam waktu perbaikan berjalan dengan baik tanpa adanya kendala kekurangan alat maupun bahan Laporan yang diberikan dari operator terhadap gangguan kerja wheel loader Lonking LG833PRO yaitu transmisi tidak dapat berfungsi sehingga unit tidak dapat beroperasi.

3.2 Pemeriksaan Secara Visual

Setelah operator memberikan laporan mengenai kendala pada unit wheel loader Lonking LG833PRO, maka tindakan pertama yang dilakukan mekanik untuk mengetahui penyebab trouble adalah dengan melakukan pemeriksaan secara runtut dari gejala-gejala yang dirasakan oleh operator saat pengoperasian unit serta melakukan pemeriksaaan secara visual. Pemeriksaan visual dilakukan untuk memeriksa kondisi visual komponen system transmisi mulai dari *level oil transmission*, *hose*, *oil pump* dan *control valve transmission* . Langkah ini bertujuan untuk melihat kebocoran maupun kerusakan yang dapat diperiksa secara visual.

3.3 Hasil Pemeriksaan

Dari hasil pemeriksaan visual yang telah dilakukan didapatkan informasi sebagai berikut :

1. Level oli dalam keadaan lebih dari standart yang diizinkan. Kondisi tersebut dapat diketahui dari pemeriksaan visual indikator oil level yang menunjukkan pada batas high.
2. Tidak ditemukan adanya kebocoran atau keretakan pada selang.
3. Pemeriksaan yang dilakukan dengan menggunakan pressure gauge menunjukkan tekanan fluida pada angka 30 sesuai dengan standart tekanan fluida. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi permasalahan terhadap *oil pump*
4. Pemeriksaan tehrrhadap *control valve* dilakukan secara visual pada pergerakan *directional spool valve* dan *speed selector valve* dimana kedua spool ini mengirimkan oli dari pompa menuju *directional clutch* dan *speed clutch* yang tersusun di transmisi. Dari hasil pengecekan tidak terjadi kerusakan ataupun hambatan disekitar *control valve* transmisi.

Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan secara Visual

NO	Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan
1	<i>level oil transmission</i>	Baik
2	<i>hose</i> (selang)	Baik

3	<i>Oil pump</i>	Baik
4	<i>Control valve transmission</i>	Baik

Dari hasil diatas disimpulkan bahwa tidak terdapat potensi kerusakan yang terjadi pada pemeriksaan secara visual. Untuk memastikan penyebab kerusakan maka dilakukan proses *disassembly*

3.4 Hasil Proses Disassembly

Didapatkan beberapa temuan kerusakan (damage) pada beberapa komponen, yang merupakan sumber masalah pada unit transmisi tersebut. Berikut adalah komponen yang mengalami kerusakan :

- a. Turbin pada torque converter
Kondisi turbin mengalami keausan akibat gaya gesek fluida yang bertekanan tinggi.
- b. Inner dan outer friction disc
Kondisi inner dan outer friction disc mengalami keausan.
- c. Seal dan ring
Kondisi seal dan ring sudah mengalami kegetasan sehingga memungkinkan terjadinya kebocoran.
- d. Filter cartridge
Terdapat banyak penyumbatan pada filter sehingga menyebabkan filtrasi kurang maksimal.
- e. Bearing
Bearing memasuki fase Life time dengan indikasi mengalami kekendoran

3.5 Proses Sweeping

Proses sweeping adalah proses mendata komponen yang rusak dan membuat rekomendasi pemesanan (order) dengan melihat seluruh komponen yang mengalami kerusakan serta menulis serial number-nya sesuai dengan part book. Berikut adalah daftar pemesanan (order) spareparts yang dapat dilihat pada :



Gambar 3.3 Penggantian Plat Gesek

c. Seal dan ring



Gambar 3.4 Penggantian Seal dan Lock Seal Ring

d. Filter cartridge



Gambar 3.5 Penggantian Filter Cartridge

e. Bearing



Gambar 3.6 Penggantian Bearing

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengecekan yang dilakukan melalui proses Sweeping komponen transmission system, maka dapat disimpulkan :

- 1) Terjadinya low power pada transmisi disebabkan karena adanya keausan pada plat gesek sehingga efisiensi kinerja transmisi Wheel Loader LG833PRO menurun.
- 2) Penyebab keausan plat gesek diantaranya karena kontaminasi partikel asing yang masuk diantara permukaan gesek, Pelumasan yang kurang atau tidak tepat.

4.2 Saran

Terdapat juga beberapa saran yang dapat dilakukan untuk waktu kedepannya agar proses pemeriksaan dan perbaikan dapat berjalan dengan lebih baik yaitu :

- 1) Sebelum melakukan pengajuan quotation part recommendation, alangkah baiknya memperhatikan Serial Number Unit dan Serial Number Part agar komponen yang di orderkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.
- 2) Dalam melakukan proses perbaikan dapat lebih memperhatikan peralatan safety agar tidak terjadi kecelakaan kerja, dikarenakan banyak komponen transmisi yang tajam.
- 3) Perawatan secara berkala diperlukan agar komponen transmisi tidak mudah rusak dan menghemat biaya perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldyansyah, Hasdiana, Utomo. 2023. *Perawatan Mesin Alat Berat Wheel Loader*. Jakarta: PT. XYZ. Jurnal Teknik Mesin,
- Amin, M. (2014). *POWER TRAIN DAN HYDARULIC ALAT BERAT*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Siswanto, B. T. (2008). *TEKNIK ALAT BERAT JILID 2*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Sularso, Kiyosatsu Suga. 1994. *Dasar Pemilihan dan Perencanaan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramitha
- Syuriadi, F. Z. & A. (2021). *FUNDAMENTAL POWER TRAIN UNTUK ALAT BERAT*. press.pnj.ac.id. <https://press.pnj.ac.id/book/Fuad-Zainuri-Fundamental-Power-Train/80/>
- Team Pengembang Vokasi.2017. *Transmission*. Surakarta: Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Utomo, A. A. J. I. (2023). *ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRANSMISI LOW POWER WHEEL LOADER XG955H*.