



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL* UNIT WHEEL  
LOADER LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN  
MOROWALI**

LAPORAN SKRIPSI

Oleh:

**Sehat Aldiansyah Mokosandip  
NIM. 2002331010**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA  
PEMELIHARAAN ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL UNIT WHEEL*  
LOADER LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN  
MOROWALI**

**LAPORAN SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**Sehat Aldiansyah Mocosandip  
NIM. 2002331010**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA  
PEMELIHARAAN ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2024**

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*“Hidup yang tak dipertaruhkan, tak akan pernah dimenangkan.”*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL UNIT WHEEL LOADER*  
LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI

Oleh:  
Sehat Aldiansyah Mocosandip  
NIM. 2002331010  
Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Laporan skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Iwan Susanto, M.T., Ph.D  
NIP.197905042006041002

Dr. Maryono, M.A  
NIP. 23022014110319760504

Kepala Program Studi  
Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat  
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Fuad Zamuri, S.T., M.Si.  
NIP. 197602252000121002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL UNIT WHEEL LOADER*  
LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI

Oleh:

Sehat Aldiansyah Mocosandip  
NIM. 2002331010  
Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada Senin, 12 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.	Penguji 1		12 Agustus 2024
2	Asep Yana Yusyama, S.Pd., M.Pd.	Penguji 2		12 Agustus 2024
3	Dr. Maryono, M.A	Moderator		12 Agustus 2024

Depok, 12 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE.  
NIP. 197707142008121005



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sehat Aldiansyah Mocosandip

NIM : 2002331010

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, Senin 12 Agustus 2024



Sehat Aldiansyah Mocosandip

NIM. 2002331010



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL* UNIT *WHEEL LOADER* LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI

Sehat Aldiansyah Mokosandip<sup>1)</sup>, Iwan Susanto<sup>2)</sup>, Maryono<sup>3)</sup>

- 1) D4 Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
- 2) PT Liugong Machinery Indonesia Daerah Morowali

Email: [sehat.aldiansyahm.tm20@mhswnj.ac.id](mailto:sehat.aldiansyahm.tm20@mhswnj.ac.id), [iwan.susanto@mesin.pnj.ac.id](mailto:iwan.susanto@mesin.pnj.ac.id).

### ABSTRAK

*Wheel loader*, juga dikenal sebagai *loader*, adalah jenis alat berat yang umumnya biasa digunakan dalam industri pertambangan untuk memuat material seperti batu, pasir, tanah, atau bahan bangunan lainnya ke dalam truk atau alat angkut lainnya. Dalam penggunaan unit alat berat dalam kondisi operasional yang berat seringkali menimbulkan berbagai tantangan, salah satunya adalah kerusakan yang terjadi pada komponen-komponen utama. Salah satu komponen yang dapat mengalami kerusakan adalah *differential* unit pada *wheel loader*. *Differential* adalah bagian dari sistem transmisi daya yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga putaran dari *propeller shaft* ke poros roda belakang (*rear axle*), serta memungkinkan perbedaan kecepatan putaran antara roda kiri dan kanan saat kendaraan berbelok ke kiri atau ke kanan. *Differential* terdiri dari beberapa komponen, yaitu *drive pinion*, *differential pinion shaft*, *side gear*, *differential case*, *differential pinion*, *ring gear*, *differential carrier*, bantalan, mur penyetel bantalan, *oil seal*, dan poros roda belakang. *Pinion gear* adalah komponen dalam *differential* yang berperan penting dalam mentransmisikan tenaga dari *propeller shaft* ke *ring gear*. Dalam konteks *wheel loader* LiuGong 855N, *pinion gear* memungkinkan distribusi tenaga yang efisien dari mesin ke roda, memastikan kendaraan dapat bergerak dan berbelok dengan lancar. Kerusakan pada bagian *pinion gear* dapat menyebabkan penurunan performa alat, peningkatan biaya perawatan, dan bahkan penghentian operasi sementara, yang tentu saja merugikan perusahaan. Metode penelitian melibatkan observasi langsung, wawancara, dan studi literatur. Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa kesalahan perawatan *preventif maintenance* pada interval 1250 H dan 1500 H merupakan penyebab utama kerusakan. Perbaikan dilakukan dengan penggantian *pinion gear*. Kesimpulannya dari penelitian ini adalah *preventive maintenance* yang tepat waktu dan penggantian oli secara rutin sangat penting untuk mencegah kerusakan serupa di masa depan. Implementasi prosedur perawatan yang sistematis dapat memperpanjang umur komponen *differential* dan meningkatkan performa operasional *wheel loader*.

**Kata Kunci:** *differential*, *pinion gear*, *preventive maintenance*



# ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL* UNIT *WHEEL* *LOADER* LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI

Sehat Aldiansyah Mokosandip<sup>1)</sup>, Iwan Susanto<sup>2)</sup>, Maryono<sup>3)</sup>

- 1) D4 Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
- 2) PT Liugong Machinery Indonesia Daerah Morowali

Email: [sehat.aldiansyahm.tm20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:sehat.aldiansyahm.tm20@mhs.w.pnj.ac.id), [iwan.susanto@mesin.pnj.ac.id](mailto:iwan.susanto@mesin.pnj.ac.id)

## ABSTRACT

*Wheel loaders, also known as loaders, are a type of heavy equipment commonly used in the mining industry to load materials such as rock, sand, soil, or other building materials into trucks or other transport equipment. The use of heavy equipment units in heavy operational conditions often poses various challenges, one of which is damage that occurs to key components. One component that can be damaged is the differential unit on the wheel loader. Differential is part of the power transmission system that functions to channel the rotation power from the propeller shaft to the rear axle, and allows the difference in rotation speed between the left and right wheels when the vehicle turns left or right. Differential consists of several components, namely drive pinion, differential pinion shaft, side gear, differential case, differential pinion, ring gear, differential carrier, bearing, bearing adjusting nut, oil seal, and rear wheel shaft. Pinion gear is a component in the differential that plays an important role in transmitting power from the propeller shaft to the ring gear. In the context of the LiuGong 855N wheel loader, the pinion gear enables efficient power distribution from the engine to the wheels, ensuring the vehicle can move and turn smoothly. Damage to the pinion gear can lead to decreased equipment performance, increased maintenance costs, and even temporary suspension of operations, which is costly to the company. The research method involved direct observation, interviews, and literature study. The results identified that preventive maintenance errors at intervals of 1250 H and 1500 H were the main cause of the damage. The repair was done by replacing the pinion gear. The conclusion from this study is that timely preventive maintenance and regular oil changes are essential to prevent similar breakdowns in the future. Implementation of systematic maintenance procedures can extend the life of differential components and improve the operational performance of wheel loaders.*

**Keywords:** *differential, pinion gear, preventive maintenance*





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan semesta alam karena atas rahmat dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "ANALISIS KERUSAKAN DIFFERENTIAL UNIT WHEEL LOADER LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI" setelah penulis menyelesaikan penelitian di PT. LiuGong Machinery Indonesia. Laporan ini ditulis sebagai bukti tertulis bahwa penulis melakukan kegiatannya untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma 4 (D4) di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Di laporan ini, penulis turut mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua yang selalu memberikan dorongan baik moril dan materil untuk penulis.
2. Dr. Eng. Ir. Muslimin. S.T., M.T., IWE selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Dr. Fuad Zainuri. S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Iwan Susanto, M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing 1 skripsi yang memberikan arahan dan masukan untuk terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Dr., Maryono , M.A. selaku dosen pembimbing 2 skripsi yang memberikan arahan dan masukan untuk terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak Agusti selaku pembimbing industri yang membantu pengumpulan data untuk skripsi.
7. Rekan-rekan mekanik PT. LiuGong Machinery Indonesia di Morowali.
8. Teman-teman teknik alat berat yang memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini karena ketidaksempurnaan penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.

Penulis

Sehat Aldiansyah Mokosandip



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Tujuan Penelitian .....	2
1.6 Manfaat Penelitian .....	2
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	3
BAB II .....	5
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 <i>Wheel Loader</i> .....	5
2.1.2 <i>Differential</i> .....	6
2.1.3 <i>Pinion Gear</i> .....	10
2.1.4 Kerusakan .....	11
2.1.5 Kontaminasi .....	12
2.1.6 Analisis .....	12
2.1.7 Diagram <i>Fishbone</i> .....	13
2.2 Kajian Literatur .....	14
2.3 Kerangka Pemikiran .....	18
2.3.1 Kerangka Pemikiran .....	18



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III .....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Jenis Penelitian .....	20
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.4 Metode Pengambilan Data .....	21
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	22
3.5.1 Jenis Data.....	22
3.5.2 Sumber Data Penelitian .....	22
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	22
3.7 Metode Analisis.....	22
BAB IV .....	23
4.1 HASIL PENELITIAN .....	23
4.1.1 Pengumpulan Data Unit.....	23
4.1.2 Hasil Wawancara .....	26
4.1.3 <i>Performance Test</i> .....	27
4.1.4 Pemeriksaan Visual.....	28
4.1.5 Prosedur <i>Dissassembly</i> .....	29
4.2 PEMBAHASAN .....	36
4.2.1 Identifikasi Masalah.....	36
4.2.2 Pengumpulan Data.....	37
4.2.3 Analisis Data.....	37
4.2.4 Identifikasi Akar Penyebab.....	42
4.2.5 Solusi .....	42
BAB V.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43
DAFTAR REFERENSI .....	44



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3. 1 Jadwal Jam Kerja.....	21
Tabel 4. 1 Informasi Unit.....	23
Tabel 4. 2 Spesifikasi Unit.....	25
Tabel 4. 3 Data <i>Preventive Maintenance</i> Unit.....	25
Tabel 4. 4 Tabel Wawancara.....	26
Tabel 4. 5 Rangkuman <i>Diagram Fishbone</i> .....	38





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Wheel Loader 855N</i> .....	6
Gambar 2. 2 <i>Differential Conventional</i> .....	8
Gambar 2. 3 Cara Kerja <i>Differential</i> Ketika Bergerak Lurus .....	9
Gambar 2. 4 Cara Kerja <i>Differential</i> Ketika Berbelok ke Kanan .....	10
Gambar 2. 5 <i>Service manual Wheel Loader CLG 855N</i> .....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan Penulisan Skripsi.....	19
Gambar 3. 2 Lokasi PT ITSS .....	21
Gambar 4. 1 Proses Penopangan .....	29
Gambar 4. 2 Proses Pengeluaran Minyak <i>Oil</i> .....	30
Gambar 4. 3 Proses Pelepasan <i>Axle Shaft</i> .....	30
Gambar 4. 4 <i>Axle Shaft</i> .....	31
Gambar 4. 5 Proses Pelepasan <i>Drive Shaft</i> .....	31
Gambar 4. 6 Proses Pelepasan <i>Drive Shaft</i> Dengan Kunci L .....	32
Gambar 4. 7 <i>Differential</i> .....	32
Gambar 4. 8 Proses Pembongkaran <i>Internal Differential</i> .....	33
Gambar 4. 9 Bagian <i>Internal Differential</i> .....	33
Gambar 4. 10 <i>Wheel Loader Liugong 855N</i> .....	34
Gambar 4. 11 <i>Tool Box</i> .....	34
Gambar 4. 12 <i>Hydraulic Jack</i> .....	35
Gambar 4. 13 Tempat Oli .....	35
Gambar 4. 14 <i>Impact</i> .....	36

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### Latar Belakang

*Wheel loader*, juga dikenal sebagai *loader*, adalah jenis alat berat yang umumnya biasa digunakan dalam industri pertambangan untuk memuat material seperti batu, pasir, tanah, atau bahan bangunan lainnya ke dalam truk atau alat angkut lainnya. Dalam penggunaan unit alat berat dalam kondisi operasional yang berat seringkali menimbulkan berbagai tantangan, salah satunya adalah kerusakan yang terjadi pada komponen-komponen utama(Saputra, 2018).

Salah satu komponen yang dapat mengalami kerusakan adalah *differential* unit pada *wheel loader*. *Differential* berfungsi untuk mendistribusikan tenaga dari mesin ke roda-roda penggerak, memungkinkan kendaraan/unit untuk bergerak dengan stabil dan efisien. Kerusakan pada bagian ini dapat menyebabkan penurunan performa alat, peningkatan biaya perawatan, dan bahkan penghentian operasi sementara, yang tentu saja merugikan perusahaan.

Fenomena kerusakan *differential* pada *wheel loader* Liugong 855N di PT ITSS telah menjadi perhatian serius. Kerusakan ini tidak hanya berdampak pada efisiensi operasi, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan kerugian finansial yang signifikan. Oleh karena itu, analisis mendalam mengenai penyebab kerusakan yang terjadi pada *differential* unit ini menjadi sangat penting. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang baik tentang faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan dan solusi yang efektif untuk mengatasinya.

Melalui pemahaman yang mendalam tentang apa saja faktor-faktor penyebab dan strategi perawatan dan perbaikan yang lebih efektif, penulis memilih judul " ANALISIS KERUSAKAN *DIFFERENTIAL* UNIT *WHEEL LOADER* LIUGONG 855N DI PT ITSS KAWASAN MOROWALI"



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Rumusan Masalah Penelitian**

- 1) Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada *differential* unit *wheel loader* Liugong 855N di PT ITSS.
- 2) Tindakan perawatan dan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan *differential* di masa mendatang.

**Pertanyaan Penelitian**

- 1) Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada *differential* unit *wheel loader* Liugong 855N di PT ITSS?
- 2) Apa saja tindakan perawatan dan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan *differential* di masa mendatang?

**Batasan Masalah**

Penelitian ini membatasi permasalahan dengan analisis kerusakan pada *differential* pada unit *wheel loader* Liugong 855N. Pengumpulan data dapat dipastikan bahwa data diambil dari unit *wheel loader* Liugong 855N unit LiuGong. Ada beberapa faktor yang diteliti seperti kondisi medan dan lingkungan, komponen, material, dan pemeliharaan dan perawatan pada unit tersebut.

**Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penulisan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada *differential* unit *wheel loader* Liugong 855N di PT ITSS kawasan Morowali.
2. Merumuskan rekomendasi perawatan dan perbaikan yang efektif untuk mengatasi dan mencegah kerusakan *differential* di masa mendatang.

**Manfaat Penelitian**

Penulisan skripsi ini diharapkan memberikan manfaat berupa:

1. Manfaat bagi Perusahaan: Memberikan PT ITSS Kawasan Morowali pemahaman yang lebih baik mengenai penyebab kerusakan *differential*,



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sehingga mereka dapat mengimplementasikan langkah-langkah perbaikan yang tepat dan mengurangi *downtime* serta biaya perbaikan.

2. Manfaat bagi Industri Pertambangan: Menyediakan data dan analisis yang dapat digunakan oleh perusahaan lain dalam industri pertambangan untuk meningkatkan manajemen pemeliharaan alat berat mereka, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengurangi risiko kerusakan alat.
3. Manfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan: Berkontribusi pada literatur ilmiah mengenai analisis kerusakan komponen alat berat, khususnya dalam konteks operasional di industri pertambangan, yang dapat menjadi referensi bagi peneliti dan praktisi di bidang teknik mesin dan pemeliharaan industri.

**Sistematika Penulisan Skripsi**

1. Bagian awal:
  - a) Halaman Sampul,
  - b) Halaman Judul,
  - c) Halaman Persembahan,
  - d) Halaman Persetujuan,
  - e) Halaman Pengesahan,
  - f) Halaman Pernyataan Orisinalitas,
  - g) Abstrak,
  - h) Kata Pengantar,
  - i) Daftar Isi,
  - j) Daftar Tabel,
  - k) Daftar Gambar.
2. Bagian Inti:
  - A. BAB I PENDAHULUAN
    - 1) 1.1 Latar Belakang,
    - 2) 1.2 Rumusan Masalah,
    - 3) 1.3 Pertanyaan Penelitian,
    - 4) 1.4 Tujuan Penelitian,
    - 5) 1.5 Manfaat Penelitian,





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6) 1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.

**B. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

- 1) 2.1 Landasan Teori,
- 2) 2.2 Kajian Literatur,
- 3) 2.3 Kerangka Pemikiran.

**C. BAB III**

- 1) 3.1 Diagram Alir Penelitian,
- 2) 3.2 Jenis Penelitian,
- 3) 3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian,
- 4) 3.4 Metode Pengambilan Data,
- 5) 3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian,
- 6) 3.6 Metode Pengumpulan Data Penelitian,
- 7) 3.7 Metode Analisis Data.

**D. BAB IV**

- 1) 4.1 Hasil Penelitian,
- 2) 4.2 Pembahasan.

**E. BAB V**

- 1) 5.1 Kesimpulan,
- 2) 5.2 Saran,

**3. Bagian Akhir:**

- A. Daftar Referensi,
- B. Lampiran.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1.Kesimpulan

Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan *differential* pada *wheel loader* Liugong 855N di PT ITSS Morowali. Temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa kerusakan *differential* yang terjadi disebabkan adanya kerusakan pada *pinion gear*. *Pinion gear* ini disebabkan karena adanya kesalahan perawatan. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa perawatan pelumasan yang tidak tepat dapat menyebabkan keausan dini pada *pinion gear* sehingga menimbulkan suara abnormal yang mengindikasikan adanya kerusakan. Sehingga langkah perbaikan yang diambil adalah melakukan penggantian *part* pada *pinion gear*. Kesimpulan ini menegaskan pentingnya memastikan *preventive maintenance* dilakukan tepat waktu dan menjadwalkan penggantian oli secara rutin untuk memastikan oli tetap bersih dan bebas dari kontaminan. Implementasi prosedur perawatan yang sistematis dapat memperpanjang umur komponen *differential* dan meningkatkan performa operasional *wheel loader*.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis, penulis memiliki saran yang bisa disampaikan kepada PT ITSS untuk melakukan *preventive maintenance* dan menjadwalkan penggantian oli secara rutin harus lebih diperhatikan dan sesuai jadwal untuk mengurangi risiko kerusakan pada komponen di masa yang akan datang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR REFERENSI

- A HUSAMUDDIN. (2019). *Analisa Kerusakan*. 1–23. [http://eprints.umg.ac.id/1092/2/BAB II.pdf](http://eprints.umg.ac.id/1092/2/BAB%20II.pdf)
- Aisy, A. A. (2021). *Analisis Kerusakan Pinion Gear Hydraulic Starter Pada Emergency Generator Di Mt. Bull Kangean*.
- Cheili, A. Y. . (2020). *Perancangan Sistem Perawatan Mesin Pada Cfsmi Kemasan Yogyakarta*. 156. <http://e-journal.uajy.ac.id/22660/>
- Kurnianto, M. F., Kusnadi, K., & Azizah, F. N. (2022). Usulan Perbaikan Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fishbone Diagram. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.6627>
- Larrucea, X., Belmonte, F., Welc, A., & Xie, T. (2017). Reliability Engineering. In *IEEE Software* (Vol. 34, Issue 4). <https://doi.org/10.1109/MS.2017.89>
- Lubis, F. S., & Sentia, N. (2024). *Analisa Perawatan Mesin Wheel Loader Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis*. 51–56.
- Model, A., Cummins, G., Qsl, E., & Axle, L. S. (n.d.). *CLG855N Wheel Loader Service Manual*.
- Muslim, G. R., Haryadi, G. D., & Haryanto, I. (2022). ANALISIS KEHANDALAN PADA KOMPONEN KRITIS HYDRAULIC AXIAL PUMP KAPASITAS 2000 LPS MENGGUNAKAN METODE FISHBONE DIAGRAM DAN DISTRIBUSI KERUSAKAN. *JURNAL TEKNIK MESIN*, 10(3), 415–424.
- Power, G., Power, N., Weight, O., Size, S. B., Force, S. B., & Clearance, S. D. (n.d.). *WHEEL*.
- Putro, W. D., & Ardjo, A. S. (n.d.). *Analisis Kerusakan Middle Axle*. 11–19.
- Saputra, R. P. (2018). *Analisa Kerusakan Final Drive Planetary Gear Wheel Loader Xgma Xg955H Analisa Kerusakan Final Drive Planetary Gear Wheel Loader Xgma Xg955H*.
- Saputra, R. P., & Amin Sulistyanto, S. T. (2018). *Analisa Kerusakan Final Drive Planetary Gear Wheel Loader XGMA XG935H*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Septiyanto, D. (2015). *Identifikasi dan Perbaikan Differential Pada Mobil Toyota Kijang Innova Tipe G*. 1–33.
- Sutriani, E., & Octaviani, R. (2019). Keabsahan data. *INA-Rxiv*, 1–22.
- Trainer, P., Omron, P. L. C., Pembelajaran, S. S., & Silaen, W. M. (2021).

*SKRIPSI Oleh : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN SKRIPSI Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Medan Area Oleh : WARCHIT  
M . SILAEN.*



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1

**Daftar Riwayat Hidup**

1. Nama Lengkap : Sehat Aldiansyah Mokosandip
2. NIM : 2002331010
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banjarmasin, 01 Februari 2002
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : Jalan Pandan 27, RT/RW 003/025, Rawalumbu, Bekasi , Jawa Barat. 17116
6. Email : [diansyah12345@gmail.com](mailto:diansyah12345@gmail.com)
7. Pendidikan
 

SD (2008-2014)	: SDS Widya Dharma
SMP (2014-2017)	: SMP N 6 Purwokerto
SMA (2017-2020)	: SMA N 5 Purwokerto
D4 (2020-Sekarang)	: Politeknik Negeri Jakarta
8. Program Studi : Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat
9. Tempat OJT
 

PT Liugong Machinery Indonesia	: 18 Maret – 18 September 2024
--------------------------------	--------------------------------

