

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



**ANALISA PENYEBAB *BLUE SMOKE*
PADA *EXHAUST SYSTEM WHEEL LOADER 835 H*
UNIT LIUGONG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Ardian Secar
NIM 1902331007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2022



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 TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBAB *BLUE SMOKE* PADA *EXHAUST SYSTEM WHEEL LOADER 835 H* UNIT LIUGONG

Oleh:

Ardian Secar

NIM 1902331007

PROGRAM STUDI DIPLOMA Tiga Teknik Alat Berat

Laporan Tugas Akhir disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Drs. Azwardi, M.Kom.
NIP. 195804061986031001

Pembimbing 2

Dedi Junaedi, M.Hum.
NIP.197205022008121003

Kepala Program Studi Alat Berat,

Drs. Azwardi, M.Kom.
NIP. 195804061986031001



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 PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBAB BLUE SMOKE PADA EXHAUST
SYSTEM WHEEL LOADER 835 H UNIT LIUGONG

Oleh :

Ardian Secar

1902331007

Program Studi Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 16 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dedi Junaedi, S.S., M.Hum. NIP. 197205022008121003	Ketua Sidang		26/08/22
2.	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Penguji 1		26/8/2022
3.	Tia Rahmiati, S.T., M.T. NIP. 198001252006042001	Penguji 2		26/8/2022

Depok, 31 Agustus 2022

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ardian Secar
NIM : 1902331007
Program Studi : Teknik Alat Berat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir 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 Tugas Akhir ini, telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta 4 Juli 2022

METERAI
STEMPEL
P663EAKX021444542
Ardian Secar
NIM. 1902331007



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

ANALISA PENYEBAB BLUE SMOKE PADA EXHAUST SYSTEM WHEEL LOADER 835 H UNIT LIUGONG

Ardian Secar¹⁾ ; Azwardi²⁾ ; Dedi Junaedi³⁾

Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

E-mail : ardiansecar360@gmail.com; azwardimsalber@gmail.com; dedi.junaedi@mesin.pnj.ac.id;

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap akar penyebab blue smoke pada exhaust system wheel loader 835 H unit LiuGong. Metode yang digunakan adalah, RCA dan diagram fishbone. Wheel loader 835 H sering mengeluarkan asap berlebih berwarna kebiruan dan berkurangnya oli engine secara drastis. Proses inspeksi akhirnya dilakukan. Ditemukanlah kerusakan komponen turbocharger pada air intake and exhaust system unit. Dengan menggunakan metode analisa RCA dan diagram fishbone, ditemukan beberapa kemungkinan penyebab masalah dan root cause. Root cause terhadap rusaknya komponen turbocharger adalah faktor manajemen. Manajemen yang kurang baik dapat mengakibatkan menurunnya performa bahkan kerusakan fatal pada unit.

Kata kunci: *Wheel loader, Turbocharger, RCA, Diagram Fishbone, Akar Permasalahan.*

ABSTRACT

This study aims to reveal the root cause of blue smoke in the exhaust system of the LiuGong 835 H wheel loader unit. The method used is RCA and fishbone diagram. The 835 H wheel loader often emits bluish excess smoke and a drastic reduction in engine oil. The inspection process is finally done. Damage to the turbocharger component was found in the air intake and exhaust system unit. By using RCA and fishbone diagrams, several possible causes and root causes were found. The root cause of the damage to the turbocharger component is a management factor. Poor management can result in decreased performance and even fatal damage to the unit.

Keywords : Wheel loader, Turbocharger, RCA, Diagram Fishbone, Root Cause.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “*Analisa Blue Smoke Pada Exhaust System Wheel Loader 835 H Unit LiuGong*”. Penulisan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, serta pantauan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih tiada terhingga kepada:

1. Bapak Drs. Azwardi, M.Kom. Kepala Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta dan sekaligus selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing saya dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Dedi Junaedi, S.S., M.Hum selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktunya dan telah membimbing saya dengan sabar dan ikhlas dalam menuntun seluruh rangkaian tugas akhir saya.
3. Dosen serta karyawan Program Studi Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta yang telah membekali saya selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir saya.
4. Pihak - pihak dari PT. Panca Traktor Indonesia seperti Manager, Supervisor, Technician, dan rekan - rekan karyawan lainnya yang telah membantu saya ketika magang sampai saat ini.
5. Kedua orang tua serta adik yang telah senantiasa memberikan doa, dorongan semangat, dan membuatkan sarapan setiap hari.
6. Rekan saya Rois dan Ikhsan yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman mahasiswa Alat Berat yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada saya.

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 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

Penulis berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama dibidang Alat Berat, dan penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna dalam penulisan tugas akhir ini.

Jakarta, 12 Agustus 2022

Ardian Secar

NIM. 1902331007





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 ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1 Analisa Kerusakan.....	3
2.2 Jenis Kerusakan Pada Komponen.....	3
2.2.1 Keausan (Wear).....	3
2.3 Blue Smoke.....	7
2.4 Root Cause Analysis (RCA).....	8
2.4.1 Elemen Dasar Root Cause Analysis.....	8
2.5 Fish Bone Diagram / Diagram Tulang ikan.....	9
2.6 Air Intake and Exhaust System.....	10
2.7 Wheel Loader Liugong 835 H.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Alir Pengerjaan / Flowchart.....	16
3.2 Persiapan alat dan bahan literature	17
3.3 Kumpulkan data unit dan hasil wawancara	17
3.4 Pemeriksaan secara visual	17
3.5 Melakukan uji coba.....	17
3.6 Analisa permasalahan	17
3.7 Menemukan Akar Masalah.....	18
3.8 Buat Laporan	18
BAB IV PEMBAHASAN.....	19



© 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

4.1	Alat dan Bahan Literatur	19
4.1.1	Bahan Literatur	19
4.1.2	Persiapan Alat.....	20
4.2	Mengumpulkan Data Unit dan Wawancara.....	21
4.2.1	Data Unit	21
4.2.2	Wawancara.....	23
4.3	Pemeriksaan Secara Visual.....	25
4.4	Melakukan Uji Coba.....	26
4.5	Analisa Permasalahan.....	29
4.6	Menemukan Akar Masalah.....	30
4.6.1	Diagram Fishbone	30
4.6.2	Tabel Root Cause	31
4.6.3	Memperbaiki Kerusakan Turbocharger	33
4.7	Membuat Laporan.....	34
BAB V	PENUTUP.....	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA.....	37
	Lampiran 1	38
	Lampiran 2	39
	Lampiran 3	40
	Lampiran 4	41
	Lampiran 5	42



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. Penyebab Blue Smoke.....	7
Tabel 2. 2. Spesifikasi Wheel Loader 835 H.....	15
Tabel 4. 1. Bahan Literatur.....	19
Tabel 4. 2. Data Unit	21
Tabel 4. 3. Wawancara Mekanik User	24
Tabel 4. 4. Root Cause	31





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Abrasive Wear	3
Gambar 2. 2. Adhesive Wear	4
Gambar 2. 3. Erosion.....	4
Gambar 2. 4. Cavitation	5
Gambar 2. 5. Corrosion	6
Gambar 2. 6. Fretting Corrosion	6
Gambar 2. 7. Penyebab Blue Smoke.....	7
Gambar 2. 8. Air Intake & Exhaust System.....	10
Gambar 2. 9. Precleaner	10
Gambar 2. 10. Air Filter	11
Gambar 2. 11. Turbocharger	11
Gambar 2. 12. Intake Manifold	12
Gambar 2. 13. Aftercooler.....	12
Gambar 2. 14. Exhaust Manifold	13
Gambar 2. 15. Exhaust Stack	13
Gambar 2. 16. Muffler.....	14
Gambar 2. 17. Wheel Loader 835 H	14
Gambar 3. 1. Flow Chart.....	16
Gambar 4. 1. Service Manual.....	19
Gambar 4. 2. Tool Box.....	20
Gambar 4. 3. Kondisi Geografis.....	22
Gambar 4. 4. Asap Tebal Di Muffler	23
Gambar 4. 5. Dipstick Oli Engine	23
Gambar 4. 6. Mekanik Melihat Engine	25
Gambar 4. 7. Asap Tebal Kebiruan.....	25
Gambar 4. 8. Filter Udara Kotor	26
Gambar 4. 9. Oli Bocor di Engine.....	26
Gambar 4. 10. Membuka Hose.....	27
Gambar 4. 11. Membuka Oil Inlet	27
Gambar 4. 12. Membuka Baut Dudukan.....	27
Gambar 4. 13. Oil Seal Rusak	28
Gambar 4. 14. Kebocoran di Turbocharger.....	28
Gambar 4. 15. Shaft Tidak Stabil.....	28
Gambar 4. 16. Menganalisa Permasalahan	29
Gambar 4. 17. Diagram Fishbone	30
Gambar 4. 18. Claim Warranty SP121217.....	33
Gambar 4. 19. Laporan Job Service Field.....	34
Gambar 4. 20. Kondisi Unit Normal	34
Gambar 5. 1. Turbocharger Baru.....	35

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Panca Traktor Indonesia merupakan salah satu sub dealer alat berat merek LiuGong produksi negara China yang berdiri sejak tahun 2012 di Jakarta. Perusahaan menjual berbagai jenis alat berat, termasuk yang digunakan di sektor pertambangan, konstruksi sipil, dan perkebunan di Indonesia. Beberapa diantaranya adalah Excavator, Motor Grader, Compactor, Track Type Tractors, dan salah satunya adalah Wheel Loader 835 H ini. PT. Panca Traktor Indonesia memberikan pelayanan *service* dan garansi untuk unit yang dibeli oleh pelanggan, jika terjadi kerusakan mekanik perusahaan memberikan pelayanan *service* dan *sparepart* yang sesuai dengan spesifikasi LiuGong.

Fenomena *Blue smoke* kali ini terjadi di unit *Wheel Loader 835 H* milik PT. Ekatama Precast Indonesia selaku Customer PT. Traktor Panca Indonesia. Keluhan kerusakan terjadi pada *air intake and exhaust system* unit dan sering berkurangnya jumlah oli *engine* secara drastis, sehingga *Wheel loader 835 H* mengeluarkan asap biru dalam jumlah yang banyak di bagian *exhaust system* unit. Tentunya kerusakan ini dapat mempengaruhi menurunnya kinerja engine serta unit, penanganan analisa dan perbaikan sesegera mungkin dilakukan, agar unit dapat beroperasi kembali dalam keadaan normal.

Kerusakan yang berakibat sampai unit mengeluarkan asap biru (*blue smoke*) tentunya sering terjadi di sektor produksi lapangan, beberapa faktor bisa saja dipengaruhi dari unit itu sendiri, kurangnya perawatan, dan bahkan kontaminasi di area kerja. Tentunya dampak dari kerusakan ini juga memberikan kerugian besar bagi pemilik unit dan perusahaan, pemilik unit harus mengeluarkan biaya perbaikan yang tinggi dan kerusakan ini dapat mengganggu berjalannya kegiatan produksi. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian untuk mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada *wheel loader 835 H*.



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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa yang menyebabkan *wheel loader 835 H* mengeluarkan asap biru berlebih ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisa serta mengetahui penyebab *wheel loader 835 H* mengeluarkan asap biru berelebih.

1.4 Manfaat

1. Untuk menerapkan ilmu troubleshooting di bidang alat berat bagi penulis khususnya.
2. Dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran semester IV khususnya di mata kuliah Troubleshooting
3. Dapat menjadi bahan refrensi Mahasiswa Program Studi Teknik Alat Berat dan Peserta Training di PT. Panca Traktor Indonesia

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan Tugas Akhir ini hanya sampai menganalisa penyebab *blue smoke* dan mengganti komponen yang menyebabkan terjadinya kerusakan.

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 V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat disimpulkan akar dari permasalahan di unit *wheel loader 835 H* dan hasil yang didapat sebagai berikut:



Gambar 5. 1. Turbocharger Baru

1. Penyebab utama kerusakan unit diakibatkan manajemen perawatan yang kurang baik.
2. Kurang baiknya manajemen perawatan dikarenakan hanya ada 1 mekanik dalam menangani seluruh unit.
3. Kurangnya mekanik mengakibatkan unit jarang dilakukan *daily inspect*, sehingga rentan terjadi kontaminasi pada unit.
4. *Blue Smoke* atau asap berlebih terjadi akibat rusaknya *Seal, shaft, and leakage oil engine* pada *turbocharger*.
5. Berkurangnya oli diakibatkan seal yang aus dan rusak, sehingga banyak oli yang tercecer.
6. Putaran *turbocharger* yang tidak stabil karena terjadi keausan pada *shaft turbocharger*.
7. Rusaknya *seal, shaft, and leakage oil engine* diakibatkan faktor eksternal yaitu kontaminasi pada *air intake and exhaust system engine*.



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

5.2 Saran

Setelah kesimpulan didapatkan, maka penulis memiliki saran yang diharapkan dapat mencegah terjadi kasus yang sama. Diantara lain adalah:

1. Disarankan untuk membuat jadwal *daily inspect*.
2. Lakukan kegiatan *daily inspect* dan *preventif maintenance* sesuai jadwal.
3. Disarankan operator tidak langsung mematikan *engine*, tetapi menunggu *engine low idle* kurang lebih 3 sampai 5 menit. agar oli pelumas di *turbocharger* tidak langsung berhenti melumasi *shaft*.
4. Sebaiknya jika unit dalam keadaan rusak tidak dilakukan pengoperasian.
5. Sebaiknya dilakukan pengecekan dan penelitian lebih lanjut pada sistem lubrikasi unit.





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 PUSTAKA

- [1] Trakindo Utama. (2008). *Engine Troubleshooting Method*. Bogor : Training Center.
- [2] Trakindo Utama. (2003). *Fundamental Engine System*. Bogor : Training Center.
- [3] Trakindo Utama. (2009). *Applied Failure Analysis*. Bogor : Training Center.
- [4] SDLG. (2014). *Service Manual for WP6 Diesel Engine*. Shandong, China : Technology Department.
- [5] Widodo Ari W. (2021). *Analisa Gas Buang Warna Pekat Pada Engine Doosan DE12TIA*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [6] Arviyanto Nova N. (2019). *Analisis Shaft Turbocharger Mesin Diesel Generator Yang Patah Di MV. DK 02*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- [7] Liugong, (2018). Brosur Wheel Loader Liugong 835 H.
<https://www.liugong.com/en/Product/Machines/Wheel-Loaders/835H/>
- [8] Saputro, F. D. (2018). *Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Travel Motor Excavator XGMA XG822EI*. PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN, 1-23.

Lampiran 1

Maintenance Table

Item	Interval (Hours)							
	As required	10hr or every day	100hr or 2 weeks	250hr or every month	500hr or three months	1000hr or half a year	1500hr or nine months	2000hr or one year
Coolant level--Check								
Coolant--Add								
Coolant--Replace								
Air filter main element--Clean/ Replace								
Air filter safety element-- Replace								
Fuel level--Check								
Fuel--Add								
Fuel tank--Clean								
Fuel tank strainer--Clean								
Water and impurity--Remove								
Fuel pre-filter--Replace								
Fuel filter--Replace								
Engine oil level--Check								
Engine oil--Replace				Weichai engine	Yuchai engine			
Engine oil filter--Replace				Weichai engine	Yuchai engine			
Radiator group--Clean								
Engine valve lash--Adjust								
Air intake system--Check								
Tensioner bearing and fan hub--Check								
Engine belt--Check								
Belt tension--Check/Adjust								

Note: ★ ★ ★ indicates the first service interval.

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



Lampiran 2

No. Dokumen		Revisi:	Tanggal Terbit:
Formulir	CHECKLIST INSPEKSI WHEEL LOADER 835 H		Halaman: dari

Departemen : Produksi No. Sertifikat :
 Tanggal Inspeksi : Operator :

No	Deskripsi	Keterangan	Kondisi	
			SESUAI	Tidak
1	MESIN	OLI, AIR RADIATOR, TALI KIPAS, WIRING, BAHAN BAKAR		
2	HYDROLIC CILINDER	KONDISI TABUNG, ADA KEBOCORAN		
3	KEMUDI	PERALATAN GERAK DAN HANDEL GAS BERFUNGSI		
4	GEAR & RANTAI	BAIK, PELUMASAN BAIK		
5	KACA SPION	ADA		
6	KNALPOT	BAIK		
7	LAMPU ROTARI, ALARM	ADA DAN BERFUNGSI		
8	KACA KABIN OPERATOR	BERSIH DAN JELAS		
9	FISIK BUCKET	TIDAK BERLUBANG		
10	RODA	BAIK TIDAK GUNDUL		
11	GIGI TRANSMISI	TIDAK ADA KEAUSAN		
12	KLAKSON	BERFUNGSI		
Kesimpulan Hasil Inspeksi				

Diinspeksi oleh : () Operator	 () Mekanik	Diketahui oleh : () Manager
--	------------------------	--

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

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

 PT. PANCA TRAKTOR INDONESIA <i>Liugong Heavy Equipment Specialist :</i> Wheel Loader, Forklift, Crane, Bulldozer, Excavator		
JOB SERVICE FIELD	No. _____ DATE (day/ date / time) _____ Tiba : Kamis / 8 September / Pkl. 10.00 WIB Kembali : Kamis / 9 September / Pkl. 15.00 WIB	
	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Data Information : Customer Name : PT EKATAMA PRECAST INDONESIA Address : Kab. Tangerang Banten Location Unit : Kab. Tangerang Banten (SIDE) Unit Mod / Serial No : 835 H / CLG835H ZCLL66 7227C Engine Mod/Engine No : WP6 / WP6G125 E201 Bucket / Mast Forklift : - Capacity : _____ Hour Meter : 1053.3 </td> <td style="vertical-align: top;"> Scope of Work : <input type="checkbox"/> Internal Test <input type="checkbox"/> Commissioning Test <input checked="" type="checkbox"/> Warranty <input type="checkbox"/> Overhaul <input type="checkbox"/> Service/Maintenance Check <input checked="" type="checkbox"/> Trouble Shooting <input type="checkbox"/> Delivery <input type="checkbox"/> Others : _____ </td> </tr> </table>	Data Information : Customer Name : PT EKATAMA PRECAST INDONESIA Address : Kab. Tangerang Banten Location Unit : Kab. Tangerang Banten (SIDE) Unit Mod / Serial No : 835 H / CLG835H ZCLL66 7227C Engine Mod/Engine No : WP6 / WP6G125 E201 Bucket / Mast Forklift : - Capacity : _____ Hour Meter : 1053.3
Data Information : Customer Name : PT EKATAMA PRECAST INDONESIA Address : Kab. Tangerang Banten Location Unit : Kab. Tangerang Banten (SIDE) Unit Mod / Serial No : 835 H / CLG835H ZCLL66 7227C Engine Mod/Engine No : WP6 / WP6G125 E201 Bucket / Mast Forklift : - Capacity : _____ Hour Meter : 1053.3	Scope of Work : <input type="checkbox"/> Internal Test <input type="checkbox"/> Commissioning Test <input checked="" type="checkbox"/> Warranty <input type="checkbox"/> Overhaul <input type="checkbox"/> Service/Maintenance Check <input checked="" type="checkbox"/> Trouble Shooting <input type="checkbox"/> Delivery <input type="checkbox"/> Others : _____	
Report : A. Problem (Kerusakan) 1. BLUE SMOKE 2. OLI ENGINE BOROS		
B. Task Job (Pekerjaan yang dilakukan) 1. 8 STEP TROUBLESHOOTING 2. CLAIM WARRANTY 3. REPLACE TURBOCHARGER "SP121217" 4. ADD ENGINE OIL		
C. Advice (Saran-Saran) - operator dan mekanik lebih sering mengecek / maintenance unit - operator harus mematikan unit dengan menunggu low idle (3-5 menit) - menjaga kebersihan pada saluran intake & exhaust dari kontaminasi		
Selesai (✓)	Belun selesai ()	

Aji & ARDIAN OJT

Lampiran 4

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



Kondisi Unit



Lokasi PT. Ekatama Precast Indonesia



Lampiran 5

Biodata Penulis



Nama : Ardian Secar
Tempat Tanggal lahir : Jakarta, 05 Januari 2001
NIM : 1902331007
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Teknik Alat Berat
Alamat : Jl. Cipeucang IV No.9B RT.011/012
Kel. Koja, Kec. Koja
Jakarta Utara, 14220.
No HP : 0895333034414
E-mail : ardian.secar.tm19@mhs.w.pnj.ac.id
ardiansecar360@gmail.com
Riwayat pendidikan : SDN RBU 16 PT Jakarta (2007 - 2013)
SMPN 151 Jakarta (2013 - 2016)
SMKN 56 Jakarta (2016 - 2019)
Politeknik Negeri Jakarta (2019-2022)

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