



© 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 PENYEBAB ENGINE ABNORMAL NOISE PADA ENGINE EXCAVATOR HYUNDAI R850LC-9

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:
Handoko Putra Pratama
NIM. 1902331006

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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENYEBAB ENGINE ABNORMAL NOISE PADA ENGINE
EXCAVATOR HYUNDAI R850LC-9

Oleh:

Handoko Putra Pratama

NIM. 1902331006

Program Studi Teknik Alat Berat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Gun Gun R Gunadi, S.T., M.T.
NIP. 197111142006041001

Pembimbing 2

Minto Rahayu, S.S., M.Si.
NIP. 195807191987032001

Kepala Program Studi Teknik
Alat Berat

Drs. Azwardi, S.T., 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENYEBAB ENGINE ABNORMAL NOISE PADA ENGINE
EXCAVATOR HYUNDAI R850LC-9

Oleh:
Handoko Putra Pratama
NIM. 1902331006
Program Studi Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 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.	Minto Rahayu, S.S., M.Si. NIP. 195807191987032001	Ketua Sidang		23/8/2022
2.	Dr. Ahmad Maksum, S.T., M.T NIP. 197401042006041001	Anggota		23/8/2022
3.	Idrus Assagaf, S.T., M.T NIP. 196811042000121001	Anggota		24/8-2022

Depok, ... Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Maslmin, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Handoko Putra Pratama

NIM : 1902331006

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 sebagai atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 16 Agustus 2022



Handoko Putra Pratama

NIM. 1902331006



ANALISIS PENYEBAB ENGINE ABNORMAL NOISE PADA ENGINE EXCAVATOR HYUNDAI R850LC-9

Handoko Putra Pratama¹⁾, Gun Gun R Gunadi¹⁾, Minto Rahayu¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A

Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16425

Email: putrapratamahandoko@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghilangkan akar penyebab *engine abnormal noise* pada Excavator Hyundai R850LC-9. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *troubleshooting*. Dilakukan proses pemeriksaan pada unit. Hasil dari pemeriksaan pada unit adalah menemukan bahwa filter oli *engine* kotor dan terdapat serpihan metal di dalam *oil pan* dari Excavator Hyundai R850LC-9. Dilakukan proses pemeriksaan pada komponen *engine*. Hasil dari pemeriksaan pada komponen *engine* adalah ditemukan kerusakan pada komponen yaitu keausan pada *roller rocker arm* dan *camshaft lube*. Gesekan antara komponen tersebut yang menyebabkan *engine abnormal noise* pada Excavator Hyundai R850LC-9. Hasil *troubleshooting* adalah sudah tidak terjadi *engine abnormal noise* pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9.

Kata kunci: Excavator, *engine*, *engine abnormal noise*, *troubleshooting*

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

ABSTRACT

This research aims to eliminate the root cause of engine abnormal noise on the Hyundai R850LC-9 Excavator. The method used in this research is the troubleshooting method. The inspection process is carried out on the unit. The inspection results of the unit was found that the engine oil filter was dirty and there were metal fragments in the oil pan of the Hyundai R850LC-9 Excavator. Performed inspection process on engine components. The results of the inspection of the engine components were found damaged components, namely wear of the roller rocker arm and camshaft lube. Friction between these components causes engine abnormal noise in the Hyundai R850LC-9 Excavator. The result of the troubleshooting was that there was no engine abnormal noise on the Hyundai R850LC-9 Excavator.

Keywords: Excavator, engine, engine abnormal noise, troubleshooting





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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang berjudul “**Analisis Penyebab Engine Abnormal Noise Pada Engine Excavator Hyundai R850LC-9**”.

Tugas akhir ini mungkin tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. Azwardi, S.T., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Gun Gun R Gunadi, S.T., M.T. dan Ibu Minto Rahayu, S.S., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Penulis.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
5. Rekan-rekan angkatan 2017, 2018, 2019 Program Studi Teknik Alat Berat yang mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan kepada pihak yang turut membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Penulis berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi semua orang.

Depok, 16 Agustus 2022

Handoko Putra Pratama
NIM. 1902331006



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

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	13
1.3. Tujuan Penelitian.....	13
1.4. Manfaat Penelitian.....	13
1.5. Batasan Masalah.....	14
1.6. Sistematika Penelitian	14
BAB II.....	16
2.1. Analisis.....	16
2.2. <i>Troubleshooting</i>	16
2.3. <i>6 Step of Troubleshooting</i>	16
2.4. Mengakses Informasi	17
2.5. <i>Excavator</i>	19
2.6. <i>Engine</i>	19
2.7. <i>Engine Abnormal Noise</i>	21
BAB III	22



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

3.1.	Diagram Alir Pengerjaan Penelitian.....	22
3.2.	Penjabaran Langkah Penelitian	23
3.2.1.	Verifikasi Masalah Yang Terjadi.....	23
3.2.2.	Pemeriksaan Awal Pada Unit	23
3.2.3.	Pemeriksaan Pada Mesin	23
3.2.4.	Menganalisa Akar Penyebab Masalah	23
3.2.5.	Memperbaiki Masalah	23
BAB IV	24
4.1.	Verifikasi Masalah Yang Terjadi	24
4.2.	Melakukan Pemeriksaan Awal Pada Unit	24
4.3.	Melakukan Pemeriksaan Pada <i>Engine</i>	28
4.3.1.	Melepas <i>Rocker Arm</i>	30
4.3.2.	Melepas <i>Camshaft</i>	32
4.4.	Hasil Pemeriksaan Pada Komponen <i>Engine</i>	35
4.5.	Menganalisa Akar Penyebab Masalah.....	35
4.6.	Memperbaiki Masalah.....	36
4.6.1.	Pemasangan <i>Camshaft</i>	37
4.6.2.	Pemasangan <i>Rocker Arm</i>	40
BAB V	47
5.1.	Kesimpulan.....	47
5.2.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48



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 4. 1. <i>Wawancara Operator</i>	24
Tabel 4. 2. <i>Pemeriksaan Pada Rocker Arm</i>	31
Tabel 4. 3. <i>Pemeriksaan Pada Camshaft</i>	34
Tabel 4. 4. <i>Hasil Pemeriksaan Pada Komponen Engine</i>	35
Tabel 4. 5. <i>Guide of Adjust Valve Lash</i>	45





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 GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Cover Service Manual Hyundai R850LC-9</i>	18
Gambar 2. 2. <i>Cover Service Manual Engine Cummins QSX15</i>	18
Gambar 2. 3. <i>Excavator Hyundai R850LC-9</i>	19
Gambar 3. 1. <i>Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir</i>	22
Gambar 4. 1. <i>Serial Number Excavator Hyundai R850LC-9</i>	25
Gambar 4. 2. <i>Hours Meter Excavator Hyundai R850LC-9</i>	26
Gambar 4. 3. <i>Engine Oil Level Excavator Hyundai R850LC-9</i>	26
Gambar 4. 4. <i>Engine Oil Filter Excavator Hyundai R850LC-9</i>	28
Gambar 4. 5. <i>Found Metal Residue From Oil Pan</i>	28
Gambar 4. 6. <i>Engine Excavator Hyundai R850LC-9</i>	29
Gambar 4. 7. <i>Engine Setelah Pelepasan Cover Engine</i>	29
Gambar 4. 8. <i>Loose Valve and Injector Screw Locknuts on Each Rocker Lever</i>	30
Gambar 4. 9. <i>Remove Rocker Lever Shaft Assemblies</i>	31
Gambar 4. 10. <i>Remove Rocker Arm</i>	32
Gambar 4. 11. <i>Remove Upper Gear Cover</i>	32
Gambar 4. 12. <i>Remove Camshaft Gear</i>	33
Gambar 4. 13. <i>Remove Capscrews, Retainer, Seal, O-Ring</i>	33
Gambar 4. 14. <i>Remove Camshaft</i>	34
Gambar 4. 15. <i>Coat The Inside of The Camshaft Bushing</i>	37
Gambar 4. 16. <i>Install Camshaft</i>	37
Gambar 4. 17. <i>Install The Retainer Plate and Capscrews</i>	38
Gambar 4. 18. <i>Install The Valve Camshaft Gear</i>	38
Gambar 4. 19. <i>Install The Upper Gear Cover</i>	39
Gambar 4. 20. <i>New Camshaft Installed in Engine</i>	39
Gambar 4. 21. <i>Install Exhaust (1), Intake (2), and Engine Brake (3) Rocker Lever on Shaft</i>	40
Gambar 4. 22. <i>Install The Valve Crossheads</i>	40
Gambar 4. 23. <i>Seat The Valve Rocker Shaft on Cylinder Head</i>	41
Gambar 4. 24. <i>Align The A Mark on The Vibration Damper</i>	42
Gambar 4. 25. <i>Lubricate The Capscrews of The Fully Seated Rocker Shaft</i>	42
Gambar 4. 26. <i>Tighten The Front Mounting Capscrew</i>	43
Gambar 4. 27. <i>Install The Rocker Lever Assemblies</i>	44
Gambar 4. 28. <i>Loosen and Tighten Capscrews</i>	44
Gambar 4. 29. <i>Install The Cover Engine</i>	45
Gambar 4. 30. <i>New Rocker Arm Installed in Engine</i>	46



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

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri 4.0, teknologi dalam mesin berkembang dengan cepat. Perkembangan pun terjadi dalam *engine* diesel. Teknologi yang dikembangkan dalam *engine* diesel terdapat dalam sistemnya. Agar kita mampu memperbaiki *engine*, kita wajib mempunyai ilmu *troubleshooting*. Banyak orang beropini bahwa *troubleshooting* sangatlah sulit dan jarang orang yang bisa melakukan *troubleshooting* dengan baik. Selain itu, jika terdapat orang yang memiliki kemampuan *troubleshooting*, maka orang tersebut dapat dikatakan sebagai orang yang memiliki bakat terpendam dalam *troubleshooting*. Riset modern menemukan bahwa kemampuan dan keahlian *troubleshooting* bisa dipahami dan dipelajari. Dengan banyak sekali metode pelatihan yang mampu dikembangkan, melatih *troubleshooter* yang handal menjadikan hal yang menantang (Engine Troubleshooting Method, 2008).

Proses diagnosa wajib terorganisir, memakai metode yang logis untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Hal ini adalah *skill* yang diperuntukan untuk teknisi dan mencerminkan keefektifan dan keefisienan dalam memperbaiki sistem atau komponen yang terdapat pada *engine*. Selain itu, akan membantu kemampuan agar dapat memilih akar berdasarkan permasalahan dengan cepat dan sempurna bagi teknisi sebagai akibatnya lebih berhemat waktu, tenaga dan biaya (Engine Troubleshooting Method, 2008).

Engine adalah salah satu komponen yang paling krusial pada unit. Pasalnya, *engine* adalah penghasil tenaga utama untuk setiap unit, yang dimana berfungsi sebagai tempat penghasil tenaga melalui proses pembakaran dengan mengubah energi dari



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

bahan bakar menjadi energi mekanis. Jika *engine* mengalami masalah, maka unit tidak akan bekerja secara optimal dikarenakan sumber penghasil tenaga utamanya mengalami masalah (Intermediate Engine System, 2005).

Metode *troubleshooting* ini akan diaplikasikan pada Excavator Hyundai R850LC-9 di PT. X untuk mengetahui akar penyebab masalah yang terdapat pada unit tersebut dikarenakan terdapat sebuah masalah yaitu *abnormal noise* dari dalam *engine* saat *engine* tersebut *running*.

Dengan penjelasan di atas dalam laporan tugas akhir ini penulis mengambil judul tentang *Analisis Penyebab Engine Abnormal Noise Pada Engine Excavator Hyundai R850LC-9*.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, maka rumusan masalah yang dapat ditulis yaitu:

1. Apa yang menyebabkan *engine abnormal noise* pada *engine*?
2. Bagaimana langkah *troubleshooting* pada *engine* yang mengalami *abnormal noise*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghilangkan *engine abnormal noise* pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:



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

1. Dapat menganalisis penyebab *engine abnormal noise* pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9.
2. Dapat melakukan proses *troubleshooting* pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9 jika terjadi permasalahan yang sama.
3. Mendapatkan *hardskill* dalam penanganan masalah yang terjadi pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9.
4. Menambah ilmu serta pengalaman dalam melakukan *troubleshooting* pada Excavator Hyundai R850LC-9 dalam permasalahan yang sama maupun masalah lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Batasan pada penelitian ini adalah melakukan *troubleshooting* pada *engine* Excavator Hyundai R850LC-9.

1.6. Sistematika Penelitian

Untuk memberikan gambaran yang lebih mudah dalam penyusunan tugas akhir ini sekaligus agar lebih mudah dalam melakukan pembahasan dalam keseluruhan tugas akhir. maka penulis menyusunnya dalam draf penulisan yang sistematis, yaitu kerangka kerja dan pedoman dalam penulisan tugas akhir. Sistem penulisannya sebagai berikut.

1. Bagian Awal Tugas Akhir

Bagian awal tugas akhir berisi halaman sampul, judul, lembar pengesahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

2. Bagian Utama Tugas Akhir

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan



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

masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka yaitu kegiatan untuk mencari, membaca, dan menelaah bahan pustaka terkini yang memuat teori-teori yang menunjang sebagai dasar untuk melakukan kajian terhadap suatu permasalahan yang menjadi topik penulisan laporan tugas akhir

BAB III METODE PELAKSANAAN

Bab ini memuat informasi mengenai: diagram alir, uraian diagram alir, dan metode pemecahan masalah dalam penulisan dan menyelesaikan laporan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan analisa dari penelitian yang dilakukan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari setiap sub bab pembahasan yang menjadi jawaban dari tujuan penulisan laporan tugasakhir yang telah dinyatakan dalam bab 1 selain kesimpulan bab ini juga terdapat saran yang berupa usulan perbaikan suatukondisi berdasarkan analisis yang dilakukan.

3. Bagian Akhir Tugas Akhir

Bagian akhir dari laporan tugas akhir ini berisi tentang daftar pustaka dan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Hasil analisis yang sudah dilakukan yaitu *engine abnormal noise* pada Excavator Hyundai R850LC-9 disebabkan oleh gesekan antara *roller rocker arm* dan *camshaft lube*. Hasil dari *troubleshooting* pada Excavator Hyundai R850LC-9 adalah sudah tidak terjadi *engine abnormal noise* pada Excavator Hyundai R850LC-9.

5.2. Saran

Setelah dilakukan analisa dan membuat kesimpulan, terdapat saran untuk menghindari problem terjadi kembali yaitu sebagai berikut:

1. Menggunakan alat *sound level meter* untuk melakukan pengujian *engine abnormal noise*.
2. Melakukan proses pergantian oli *engine* sesuai jadwal perawatan yang ada.
3. Melakukan proses *engine rebuilt* untuk mencari dan mengganti komponen yang mungkin mengalami kerusakan.
4. Pastikan dalam melakukan perawatan pada unit sesuai dalam *service manual*.
5. Pastikan kualitas oli yang akan dipakai sudah sesuai spesifikasi.



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

- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (2016). Retrieved Juli 30, 2022, from KBBI Daring: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/analisis>
- Arparts*. (n.d.). Retrieved Mei 27, 2022, from <https://arparts.id/alatberat-alatberatexcavator-bucketexcavator/>
- Cummins. (2007). *Service Manual Signature, ISX, and QSX15*. Cummins Inc.
- Hyundai. (n.d.). *Hyundai R850LC-9 Excavator Service Manual*. Hyundai.
- Komaruddin. (2001). *Ensilopedia Manajemen, Edisi ke 5*. Jakarta: Bumi Akasara.
- Kusuma, H. S. (2014). *Analisa Penyebab Abnormal Noisy Pada Engine C15 S/N JRE04288 Milik PT. Indocement*. Depok: Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
- PT. Trakindo Utama. (2003). *Dasar-Dasar Engine Diesel*. Learning Center Dept. PT Trakindo Utama.
- PT. Trakindo Utama. (2005). *Intermediate Engine System*. Cileungsi: Training Center Dept. PT Trakindo Utama.
- PT. Trakindo Utama. (2008). *Engine Troubleshooting Method*. Cileungsi: Training Center Dept. PT Trakindo Utama.
- Rambe, A. (2003). *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Fakultas Kedokteran: Universitas Sumatera Utara.



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

Biodata Penulis



Nama : Handoko Putra Pratama
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 19 Juli 2001
NIM : 1902331006
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Teknik Alat Berat
Alamat : Jl. SMPN 210 Rt10/03 No. 55, Ciracas, Jakarta
No HP : 08985847781
E-mail : putrapratamahandoko@gmail.com
Riwayat Pendidikan : SDN Ciracas 05 (2007 – 2013)
SMPN 9 Jakarta (2013 – 2016)
SMAN 105 Jakarta (2016 – 2019)