



© 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



**STUDI KASUS KERUSAKAN *COMPRESSOR* PADA
AIR-CONDITIONING SYSTEM UNIT *DUMP WIDE*
TRUCK DW90A DI *PT. LIUGONG MACHINERY*
INDONESIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
OLEH:
MUHAMMAD FARHAN FADILLAH
JAKARTA**

NIM. 2102311064

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JUNI, 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



**STUDI KASUS KERUSAKAN *COMPRESSOR* PADA
AIR-CONDITIONING SYSTEM UNIT *DUMP WIDE*
TRUCK DW90A DI PT. LIUGONG MACHINERY
INDONESIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

OLEH:

MUHAMMAD FARHAN FADILLAH

NIM. 2102311064

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JUNI, 2024



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah ibu, bangsa dan almamater”

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS KERUSAKAN COMPRESSOR PADA AIR- CONDITIONING SYSTEM UNIT DUMP WIDE TRUCK DW90A DI PT. LIUGONG MACHINERY INDONESIA

Oleh:

Muhammad Farhan Fadillah

2012311064

Program Studi Diploma III-Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

Pembimbing 2

Bayun Matsuany, S.Stat., M.Sc.

NIP. 199404212023212044

Ketua Program Studi
DIII-Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002



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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI KASUS KERUSAKAN COMPRESSOR PADA AIR-
CONDITIONING SYSTEM UNIT DUMP WIDE TRUCK DW90A DI PT.
LIUGONG MACHINERY INDONESIA

Oleh:

Muhammad Farhan Fadillah
NIM. 2102311064

Program Studi DIII-Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Juni 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua		10 Juni 2024
2.	Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Anggota		10 Juni 2024
3.	Drs. Almahdi, M.T NIP. 196001221987031002	Anggota		10 Juni 2024

Depok, 10 Juni 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 mengumunkan 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 : Muhammad Farhan Fadillah
NIM : 2102311064
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

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 telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Juni 2024



Muhammad Farhan Fadillah
NIM. 2102311064



STUDI KASUS KERUSAKAN *COMPRESSOR* PADA *AIR-CONDITIONING SYSTEM* PADA UNIT *DUMP WIDE TRUCK* DW90A DI PT. LIUGONG MACHINERY INDONESIA

Muhammad Farhan Fadillah¹, Budi Yuwono², Bayun Matsaany³

- 1) Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
- 2) PT. LiuGong Machinery Indonesia, Jl. Cakung Industri Selatan 1 No.14, Jakarta Utara, 14140

Email: [:muhfarhan424@gmail.com](mailto:muhfarhan424@gmail.com)

ABSTRAK

Penulisan tugas akhir ini membahas tentang kerusakan *compressor* pada sistem pendingin udara (*air-conditioning system*) unit *dump wide truck* DW90A di PT. LiuGong Machinery Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan komponen *internal compressor* yang diakibatkan kurangnya pelumasan yang terjadi karena ketidaktepatan dalam perawatan, kurangnya kualitas QC dan *assembly* dari pabrik manufaktur di China, bahan material yang kurang bagus, kelalaian operator yang lupa mematikan AC, kesalahan dalam metode pengoperasian (menyalakan AC pada RPM tinggi), dan kontaminasi komponen internal sebagai penyebab utama kerusakan *compressor* dan menentukan langkah-langkah perbaikan yang tepat. Metode yang digunakan adalah *Root Cause Analysis* (RCA) dengan pemetaan masalah menggunakan *fishbone diagram*, serta pengumpulan data melalui studi literatur, studi lapangan, dan proses pengujian. Hasil penelitian diharapkan memberikan pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor penyebab kerusakan *compressor* dan penerapan langkah-langkah perbaikan yang tepat. Dengan demikian, penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kinerja dan keandalan sistem pendingin udara pada unit *dump wide truck* DW90A.

Kata Kunci: *compressor, air-conditioning system, dump wide truck* DW90A, *Root Cause Analysis, fishbone diagram*

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



ABSTRACT

The final project discusses the damage to the compressor in the air-conditioning system of the DW90A dump wide truck unit at PT. LiuGong Machinery Indonesia. The objective of this research is to identify the causes of internal compressor component damage due to insufficient lubrication. This issue arises from negligence in maintenance, poor quality control, and assembly by the manufacturing plant in China, substandard material quality, operator negligence in turning off the AC, incorrect operational methods (turning on the AC at high RPM), and internal component contamination. Additionally, the study aims to determine appropriate repair measures. The method used is Root Cause Analysis (RCA) with problem mapping using a fishbone diagram, and data collection through literature review, field studies, and testing processes. The research results are expected to provide a deep understanding of the factors causing compressor damage and the implementation of appropriate repair measures. Thus, this study will be beneficial for improving the performance and reliability of the air-conditioning system in the DW90A dump wide truck unit.

Keywords: *compressor, air-conditioning system, DW90A dump wide truck, Root Cause Analysis, fishbone diagram*

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

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya, sehingga diberikan kemudahan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir dan menyusun Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Tugas akhir ini membahas tentang “STUDI KASUS KERUSAKAN *COMPRESSOR PADA AIR-CONDITIONING SYSTEM UNIT DUMP WIDE TRUCK DW90A DI PT. LIUGONG MACHINERY INDONESIA*”. Adapun laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin. Selama menyusun laporan Tugas Akhir ada banyak pihak yang membimbing, membantu dan mengawasi dan pihak-pihak tersebut yaitu:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, atas arahan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Budi Yuwono S.T., selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, sekaligus pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang berarti selama proses penulisan Tugas akhir ini.
3. Ibu Bayun Matsaany selaku dosen pembimbing 2, yang telah memberikan bimbingan dan dorongan selama pelaksanaan magang serta dalam penyelesaian laporan ini.
4. Bapak Mulyono selaku penanggung jawab kegiatan Magang di PT LiuGong Machinery Indonesia.
5. Pak Djawarmanto dan Pak Windaryanto selaku pembimbing industri yang telah membantu dalam memberikan arahan pada tugas akhir ini
6. Seluruh pihak dari PT. LiuGong Machinery Indonesia yang telah membantu dan membimbing selama pelaksanaan magang, memberikan wawasan dan pengalaman yang sangat berharga.
7. Orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam setiap langkah dalam menyelesaikan pendidikan.



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

8. Teman-teman jurusan Teknik Mesin angkatan 2021, yang selalu memberi dukungan dan bantuan dalam kegiatan magang serta penyusunan laporan Tugas Akhir.
9. Terakhir, *Twice* Mina yang telah membantu dan menemani untuk mencari inspirasi dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini disadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan di dalamnya baik dari penulisan maupun materi yang disampaikan. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan laporan ini. Sehingga kedepannya bisa membuat laporan yang lebih baik lagi. Semoga dengan dibuatnya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat dimengerti untuk dipelajari sebagai bahan pembelajaran.



Jakarta, 10 Juni 2024

Penyusun,

Muhammad Farhan Fadillah

NIM. 2102311064



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

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Manfaat Penulisan	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian <i>Dump Wide Truck</i>	5
2.2 <i>Air-Conditioning System</i>	5
2.2.1 Komponen-komponen <i>Air-Conditioning System</i>	6
2.3 Prinsip Kerja <i>Air-Conditioning System</i>	6
2.4 Prinsip Kerja <i>Compressor</i>	8
BAB III	11
METODOLOGI Pengerjaan	11
3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	11
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	12
3.2.1 Identifikasi Masalah	12
3.2.2 Perumusan Masalah	12
3.2.3 Studi Literatur	12
3.2.4 Studi Lapangan Serta Pengambilan Data.....	14
3.2.5 Analisis Data	17
3.2.6 Pengujian.....	17



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

3.3	Metode Pemecahan Masalah	17
3.3.1	<i>Root Cause Analysis</i>	18
3.3.2	<i>Fishbone Diagram</i>	18
BAB IV	.....	19
PEMBAHASAN	.....	19
4.1	<i>Possible problem</i>	19
4.2	Pemeriksaan Komponen <i>Air-conditioning System</i>	20
4.3	Analisa Kerusakan <i>Compressor</i>	21
4.3.1	Pemeriksaan Komponen <i>Compressor</i>	23
4.4	Analisis Menggunakan <i>Root Cause Analysis (RCA)</i> Dengan <i>Fishbone Diagram</i>	30
4.5	Perbaikan <i>Compressor</i>	34
4.6	Pengujian	36
BAB V	.....	37
PENUTUP	.....	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	.....	39
LAMPIRAN	.....	40

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Dump wide truck</i> (sumber: https://mea.LiuGong.com/product/dw90a/).....	5
Gambar 2. 2 Alur kerja <i>air-conditioning system</i> (sumber: service manual DW90A)	7
Gambar 2. 4 Komponen-komponen <i>compressor</i> (sumber: https://www.doktermobil.co.id/compressor-ac-mobil-3/).....	9
Gambar 3. 1 Diagram alir pengerjaan.....	11
Gambar 3. 3 Unit <i>dump wide truck</i> DW90A (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	15
Gambar 3. 4 <i>Serial Number</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	15
Gambar 3. 5 <i>Hours Meter unit</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	15
Gambar 4. 1 Tabel indikasi kerusakan <i>air-conditioning system</i> (sumber: <i>service manual</i>).....	19
Gambar 4. 2 <i>Compressor</i> pada unit (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	21
Gambar 4. 3 <i>Compressor</i> pada unit (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	22
Gambar 4. 4 Pemeriksaan <i>electrical</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	22
Gambar 4. 5 Pemeriksaan <i>pressure</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	23
Gambar 4. 6 <i>Centerpiece</i> terkena <i>damage</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	24
Gambar 4. 7 <i>Cover centerpiece</i> terkena <i>damage</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	24
Gambar 4. 8 Gambar <i>centerpiece</i> terkena goresan (sumber: dokumentasi pribadi)	25
Gambar 4. 9 Goresan pada <i>pulley</i> (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	25
Gambar 4. 10 Gram besi pada <i>bearing pulley</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	26
Gambar 4. 11 <i>Valve plate</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	26
Gambar 4. 12 <i>Valve plate</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	27
Gambar 4. 13 Kerusakan pada <i>connecting rod</i> dan <i>piston head</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	27
Gambar 4. 14 <i>Damage</i> pada <i>wooble plate</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	28
Gambar 4. 15 <i>Damage</i> pada ruang silinder (sumber: dokumentasi pribadi)	28

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

Gambar 4. 16 <i>Diagram fishbone</i> (sumber: dokumentasi pribadi)	30
Gambar 4. 18 <i>Compressor</i> baru (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	34
Gambar 4. 19 Proses instalasi <i>compressor</i> baru (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	35
Gambar 4. 20 <i>Compressor</i> baru yang sudah <i>terinstall</i> pada unit (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	35
Gambar 4. 21 Hasil pengukuran setelah <i>compressor</i> diganti (sumber: <i>Technical Service Report</i>).....	36





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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel jurnal rujukan	14
Tabel 3. 2 <i>Specifications of Dumptruck DW90A</i>	14
Tabel 3. 3 Informasi Unit.....	15
Tabel 4. 1 Indikasi penyebab kerusakan <i>compressor</i>	20
Tabel 4. 2 Penentuan fenomena dan indikasi.....	29
Tabel 4. 3 <i>Tabel Root Cause Analysis (RCA)</i>	31





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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia alat berat, kenyamanan operator pada saat mengoperasikan unit tentu berpengaruh kepada hasil pekerjaan, salah satu faktor pendukung untuk mencapai kenyamanan tersebut adalah udara yang sejuk dan segar pada bagian kabin.

Penyegaran udara atau *air conditioner* merupakan perangkat pendukung untuk mencapai kenyamanan tersebut, dan Indonesia merupakan negara yang mempunyai iklim tropis yang mana hal tersebut menjadikan udara di negara ini cukup panas. Terlebih lagi pada saat siang hari yang panas lalu ditambah hawa panas dari mesin yang sedang dioperasikan merambat ke dalam kabin.

Jika sistem penyegaran tersebut rusak maka akan menyebabkan ketidaknyamanan yang akan mempengaruhi kinerja dari operator, oleh karena itu PT. LiuGong Machinery Indonesia memastikan kesiapan unit yang datang dari pabrik manufaktur di China hingga sampai ke customer keadaan unit tetap baik-baik saja.

Maka dari itu dilakukan suatu prosedur yang biasa disebut Receiving Inspection untuk menginspeksi sistem yang ada pada unit berjalan dengan baik atau tidak. Dan ternyata pada unit *dump wide truck* DW90A terdapat sebanyak 20 unit yang tidak lolos tahap receiving inspection dikarenakan sistem penyegaran udara tersebut mengalami kendala yaitu tidak dingin dan setelah dicek ternyata *compressor* dari ke 20 unit tersebutlah penyebab dari kegagalan dari sistem penyegaran udara.

Untuk itu penulis memutuskan untuk mencari tahu apa penyebab kerusakan dari *compressor* dan bagaimana langkah memperbaikinya dari salah satu unit yang penulis jadikan sampel.

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 Tujuan Penulisan

Dibalik setiap penulisan laporan tugas akhir pasti memiliki tujuan untuk diselidiki dan adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apa penyebab kerusakan yang terjadi pada *compressor* dari *air-conditioning system* pada unit *dump wide truck* DW90A.
2. Untuk mengetahui langkah perbaikan pada *compressor* dari *air-conditioning system* pada unit *dump wide truck* DW90A.

1.3 Manfaat Penulisan

Laporan tugas akhir ini memiliki beberapa manfaat penting khususnya bagi penulis maupun pembaca yang nantinya akan memanfaatkan hasil dari penelitian ini sebagai rujukan. Berikut adalah beberapa manfaat dari penulisan laporan tugas akhir ini.

1. Pemahaman yang mendalam tentang berbagai faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada *compressor* dari *air-conditioning system* unit *dump wide truck* DW90A.
2. Penerapan langkah perbaikan yang tepat untuk mengatasi kerusakan pada *compressor* dari *air-conditioning system* unit *dump wide truck* DW90A.

1.4 Metode Penulisan

Metode yang akan digunakan untuk menentukan penyebab kerusakan *compressor* yaitu dengan menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) dengan pemetaan masalah menggunakan *fishbone diagram*. Pengumpulan data akan dilakukan berdasarkan masalah yang dihadapi dengan melakukan studi literatur melalui jurnal dan *service manual* unit *dump wide truck* DW90A dengan menganalisa hasil pengamatan di lapangan lalu setelah itu menemukan solusi perbaikan dan melalui proses pengujian.

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

1.5 Batasan masalah

Terdapat banyak komponen dan juga bagian pada unit *dump wide truck* yang memerlukan perawatan berkala dan juga perbaikan serta penggantian, namun pada pembahasan kali ini penulis membatasi sebagai berikut:

1. Objek permasalahan sebagai topik utama akan diambil dari *Technical Service Report (TSR)* salah satu unit alat berat milik LiuGong yaitu *dump wide truck DW90A* dengan *serial number LGCDW90AAPC003610*.
2. Pembahasan pada unit *dump wide truck DW90A* yang menjadi topik utama berada pada bagian *air-conditioning system* khususnya pada komponen *compressor*.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi ke dalam lima bab, yaitu :

1) BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang pemilihan topik, tujuan penelitian, manfaat penulisan, metode yang digunakan dalam penulisan, batasan yang digunakan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2) BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi bahan literatur yang memuat teori-teori yang relevan yang akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan kajian terhadap suatu permasalahan kerusakan *compressor* dari *air-conditioning system* pada unit *dump wide truck DW90A*.

3) BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Bab ini menjelaskan:

1. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah atau penelitian.
2. Proses kerja secara detail, termasuk langkah-langkah yang diambil dalam menganalisis masalah dan mencari solusi.



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. Serta teknik analisis data yang diterapkan.

4) BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas:

1. Pengumpulan data.
2. Analisis terhadap kerusakan komponen *compressor* dari *air-conditioning system* pada unit *dump wide truck DW90A*.
3. Solusi perbaikan.
4. Pengujian hasil perbaikan dari komponen yang rusak.

5) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi:

1. Kesimpulan utama dari hasil penelitian, termasuk jawaban atas permasalahan dan pencapaian tujuan penelitian.
2. Saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut, perbaikan, atau langkah-langkah pencegahan terkait dengan masalah yang diteliti.



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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dari data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa

1. Dari hasil analisa kerusakan, kerusakan *compressor* pada *air-conditioning system unit dump wide truck DW90A* di PT. LiuGong Machinery Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor utama. Pemeriksaan visual, *electrical*, dan *pressure* menunjukkan adanya kerusakan pada komponen *internal compressor*. Goresan pada *pulley*, *noise* pada *bearing*, gram besi pada area *bearing*, dan kerusakan pada *piston* serta *connecting rod* dan *guide ball* mengindikasikan bahwa kerusakan utama terjadi akibat kurangnya pelumasan yang terjadi karena ketidakteelitian dalam perawatan. *Root Cause Analysis (RCA)* dengan *fishbone diagram* mengidentifikasi faktor-faktor seperti, kurangnya kualitas QC dan *assembly* dari pabrik manufaktur di China, bahan material yang kurang bagus, kelalaian operator yang lupa mematikan AC, kesalahan dalam metode pengoperasian (menyalakan AC pada RPM tinggi), dan kontaminasi komponen *internal* sebagai penyebab utama kerusakan *compressor*.
2. Langkah-langkah perbaikan *compressor* yang diidentifikasi dalam laporan meliputi beberapa tindakan kunci untuk mengatasi dan mencegah kerusakan lebih lanjut. Pertama, dilakukan pembongkaran komponen *compressor* untuk mengidentifikasi kerusakan secara mendetail. Setelah menemukan komponen yang rusak seperti *centerpiece*, *piston*, dan *bearing*. Ternyata yang mengalami kerusakan adalah komponen internal yang utama maka harus dilakukan penggantian atau *replacement compressor* yang

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

mengalami kerusakan internal. Langkah selanjutnya adalah instalasi kembali *compressor* dan pengujian tekanan freon untuk memastikan bahwa tekanan *low pressure* dan *high pressure* sudah kembali normal. Langkah-langkah ini bertujuan untuk mengembalikan fungsi *compressor* dan mencegah kerusakan di masa mendatang dengan menerapkan prosedur perawatan yang tepat dan pengoperasian yang sesuai dengan spesifikasi yang dianjurkan dalam servis manual.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang mungkin dapat digunakan sebagai hasil dari penulisan laporan tugas akhir ini

1. Untuk tim produsen khususnya bagian QC di China untuk memperhatikan hasil produk apakah layak pakai atau tidak
2. Lakukan pemeriksaan dan perawatan *compressor* dengan baik.
3. Operasikan unit sesuai dengan prosedurnya.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Djunaedi, T., & Purwono, H. (2019). Analisis Terjadinya Panas pada Air Conditioner Unit Excavator PC3000-6. *Prosiding SEMNASTEK Fakultas Teknik*, 1–9. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek
- Fyona, A., Nababan, M. P., Baharudin, B., & Hakim, R. (2022). Analisis Proses Penentuan Kelayakan dan Pengamanan Penggunaan Overhead Crane Menggunakan Metode Pemeriksaan dan Pengujian Teknis K3. *Jurnal Teknologi Dan Riset Terapan (JATRA)*, 4(1), 21–27. <https://doi.org/10.30871/jatra.v4i1.3795>
- Gaspers, V. (2002). *Total Quality Management*. Gramedia Pustaka Utama.
- Irawan, D. (2016). Penggunaan Alat Compressor Pada Motor Bakar Torak Sebagai Fungsi Tambahan Kendaraan Roda Dua. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 1(1). <https://doi.org/10.24127/trb.v1i1.88>
- Jaidin. (2010). MENGENAL KERUSAKAN A.C MOBIL DENGAN ALAT PENUNJUK TEKANAN MANIFOLD GAUGE. *Suara Teknik Fakultas Teknik UNMUH Pontianak*.
- LiuGong Global, Ltd., C. (2024). *SERVICE MANUAL DW90A-DW105A Off-highway Mining Dump Tuck*. LiuGong Global, Ltd., Co.
- Moleong. (2002). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Remaja.
- Muhadjir, N. (2000). *Metode Penelitian Kualitatif*. Rake Sarasin.
- Muslih Nasution, Amirsyam Nasution, M. M. P. (2020). *ANALISA KINERJA AIR CONDITIONER (AC) TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DAN KECEPATAN PUTARAN COMPRESSOR PADA MOBIL XENIA TYPE R*.
- Rahmawati, D., Suprihardjo, R., Santoso, E. B., Setiawan, R. P., Pradinie, K., & Yusuf, M. (2016). Penerapan Metode Rootcause Analysis (RCA) dalam Pengembangan Kawasan Wisata Cagar Budaya Kampung Kemasan, Gresik. *Jurnal Penataan Ruang*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.12962/j2716179x.v11i1.5211>
- Sudianto, A., Syaifudin, A., Nugraha, A. S. & Wiyono, A. (2018). *ANALISA CYLINDER HYDRAULIC DUMP TRUCK TIPE 143 DI PT. TRUBO ENGINEERING*. 272–278.



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



Technical Service Report

Dealer Information		End User Information			
Name	Liugong Machinery Indonesia	Name			
Address	Jl. Boulevard Utara Raya Block QJ5 No.25&26 Kelapa Gading Barat, Jakarta Utara, 14240	Address			
Contact Name	Djawarmanto	Contact Name			
Contact Number	+62 812 18825997	Contact Number			
Contact Email	djawarmanto@liugong.com	Contact Email			
State	Jakarta	State			
Country	Indonesia	Country			
Machine Information					
Model	DW90A	Serial No.	LGCDW90AAP C003610	Hour Meter / KM	5 Hours
Warranty Inception		Date of Failure	30 June 2023	Date of Repair	8 July 2023
Failure Information					
Describe: 1) Symptom/Customer Concern, 2) Problem/Failure, 3) Repairs/Correction, 4) Probable Cause, 5) Recommendations					
<ol style="list-style-type: none"> 1. When do Maintenance sock unit AC Abnormal (Noise) 2. AC Compressor broken 3. Check Pressure AC System (On high manifold (low) and on low manifold (high)) 4. Check Electrical (OK) 5. Check Disc Clutch Compressor AC (Not Funtion) 6. Remove Compressor 7. Check Leakage freon from AC Compressor 8. Take data photo 9. Recomandit Part (Compressor AC) 10. Install new Compressor AC 11. Test running and AC Function (OK) 					
Parts & Material					
Machine Status	<input type="checkbox"/> Check One: <input type="checkbox"/> Unit Down waiting parts <input type="checkbox"/> Operational waiting parts <input type="checkbox"/> Repaired with stock part				
Item	Part Number (* Primary Part Causing Failure)	Name of Defective Part	Part Serial Number	Quantity Used	
*	55C0593	COMPRESSOR;ASSY		1 Pc	

Please send this form to Overseas Sales & Marketing Division, E-mail:professional@liugong.com

Form No. 52010WR



© 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

LIUGONG Technical Service Report

SEE SECOND PAGE FOR SUPPORTING DOCUMENTATION

SUPPORTING DOCUMENTATION REQUIRED - PAGE 2





Picture of the whole machine	Picture of the whole machine
	
HM Unit	Machine Serial Number
	

Please send this form to Overseas Sales & Marketing Division, E-mail:professional@liugong.com

Form No. 52010WR

Hak Cipta :

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

<p>Electrical Check (Ok)</p>		<p>Pressure Freon</p>	
<p>AC Compressor broken</p>		<p>Disch Clutch Broken</p>	

Please send this form to Overseas Sales & Marketing Division, E-mail:professional@liugong.com

Form No. 52010WR

<p>Compressor AC Problem</p>		<p>Old Part</p>	
<p>New Part</p>		<p>Instalation New Part</p>	
<p>Pressur after installation new part</p>			

Please send this form to Overseas Sales & Marketing Division, E-mail:professional@liugong.com

Form No. 52010WR

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