



© 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



**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN
KOMPONEN *SPROCKET* PADA *UNDERCARRIAGE*
EXCAVATOR XYZ DI PT AB**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Fregita Olivia Vindyana
NIM. 1902311114**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



© 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



ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN KOMPONEN *SPROCKET* PADA *UNDERCARRIAGE* *EXCAVATOR XYZ* DI PT AB

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh :

Fregita Olivia Vindyana
NIM. 1902311114

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

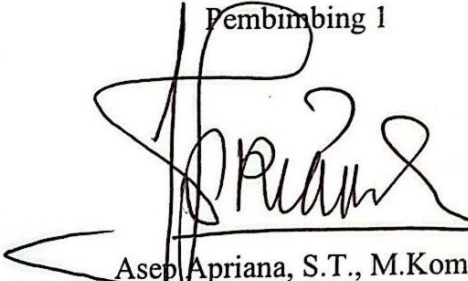
HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN
KOMPONEN *SPROCKET* PADA *UNDERCARRIAGE*
EXCAVATOR XYZ DI PT AB

Oleh :
Fregita Olivia Vindyana
NIM. 1902311114
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Asep Apriana, S.T., M.Kom.

NIP. 196211101989031004


Pembimbing 2



Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T.

NIP. 199403092019031013

Kepala Program Studi
Diploma III Program Studi Teknik Mesin



Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP. 197805222011011003



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 KERUSAKAN DAN PERBAIKAN
KOMPONEN *SPROCKET* PADA *UNDERCARRIAGE*
EXCAVATOR XYZ DENGAN DI PT AB

Oleh :

Fregita Olivia Vindyana

NIM. 1902311114

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda tangan	Tanggal
1.	Drs. Azwardi, M.Kom. NIP. 195804061986031001	Ketua		01/09 2022
2.	Minto Rahayu, S.S., M.Si. NIP. 195807191987032001	Anggota		27/8 2022
3.	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Anggota		29/08/2022

Depok, Agustus 2022

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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 mengumumkkan 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 : Fregita Olivia Vindyana
NIM : 1902311114
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan 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, Agustus 2022



Fregita Olivia Vindyana

NIM. 1902311114



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 PERSEMBAHAN



Sembah sujud dan syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan taburan cinta dan kasih sayang serta selalu memberikan kekuatan. Alhamdulillah atas nikmat, karunia, dan kemudahan yang Engkau berikan, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Shalawat dan salam yang selalu tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW yang akan selalu memberi syafa'at sampai akhir hayat.

Kupersembahkan Tugas Akhir ini dan rasa terima kasih kepada :

Mama dan Papa Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kupersembahkan karya kecil ini kepada mama (Evi Sundari) dan papa (Alm. Edy Hariyanto) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tak terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas yang bertuliskan kalimat persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mama dan papa bangga.

Kakak-kakak dan Orang Terdekat

Sebagai tanda terima kasih, kupersembahkan karya sederhana ini untuk abang (Faniggia Vindy Romario) dan kakak (Frecilia Maya Vindyana). Terima kasih telah memberikan semangat, motivasi, dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kupersembahkan juga Tugas Akhir ini kepada pria yang berperan sangat besar selama kegiatan Tugas Akhir berlangsung hingga proses penulisan Tugas Akhir ini (Danar Trie Wibisono). Terima kasih selalu memberikan bantuan, dukungan, dan semangat yang luar biasa. Semoga semua hal baik yang kalian berikan menjadikanku orang yang baik pula.

PT AB

Sebagai tanda hormat dan terima kasih, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk seluruh pegawai PT AB Proyek Pembangunan Jalan Tol CDE yang telah memberi kesempatan untuk bisa melakukan kegiatan *On the Job Training* di PT AB Proyek Pembangunan Jalan Tol CDE. Terima kasih atas bimbingan, ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama kegiatan *On the Job Training* hingga ilmu tersebut dapat ku terapkan dan ku angkat menjadi objek penelitian pada Tugas Akhir ini.



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 KERUSAKAN DAN PERBAIKAN KOMPONEN *SPROCKET* PADA *UNDERCARRIAGE EXCAVATOR XYZ* DENGAN DIAGRAM *FISHBONE*

Fregita Olivia Vindyana¹⁾, Asep Apriyana²⁾, dan Yuli Mafendro D.E.S.³⁾

- 1) Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : fregita.oliviavindyana.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Excavator sangat dibutuhkan dalam pembangunan proyek industri konstruksi seperti jalan tol. Salah satu unit *excavator* yang digunakan PT AB dalam proyek pembangunan jalan tol CDE yaitu *excavator XYZ*. *Excavator XYZ* ditugaskan untuk melakukan proses ekskavasi di area dengan permukaan terjal. Oleh karena itu, kinerja dari *excavator XYZ* tersebut sangat bergantung pada komponen *undercarriage*. Namun, dalam pengoperasiannya terjadi kerusakan pada *excavator XYZ*. Salah satu kerusakan tersebut terjadi pada komponen *sprocket excavator XYZ*. Tujuan analisa ini adalah untuk mendapatkan jenis kerusakan pada *sprocket*, mendapatkan persentase keausan pada *sprocket*, menganalisis penyebab kerusakan *sprocket* menggunakan diagram *fishbone*, dan mendapatkan cara perbaikan *sprocket* pada *excavator XYZ*. Pelaksanaan perbaikan dilakukan dengan pemeriksaan secara visual pada *sprocket* dan dilanjutkan dengan proses *disassembly* untuk mengetahui kerusakan pada *sprocket*. Dari hasil *disassembly*, kerusakan yang dialami *sprocket undercarriage excavator* berupa keausan yang sudah melewati batas standar keausan pada *teeth sprocket* dengan tingkat persentase keausan *sprocket* kiri sebesar 100,5% dalam 6440 ribu jam pemakaian, baut *sprocket* kanan kendur, dan terdapat kerikil yang mengganjal antara *sprocket* dan *track link* pada *sprocket* sisi kanan sehingga *sprocket* tersebut tidak dapat menyalurkan tenaga berupa putaran yang sempurna pada *track link*. Akibatnya, *excavator* tidak dapat berjalan dengan normal. Berdasarkan hasil analisa menggunakan diagram *fishbone*, diperoleh penyebab keausan dan kemacetan *sprocket*, yaitu kegiatan manajemen perawatan yang kurang direalisasikan dengan baik oleh perusahaan. Langkah perbaikan yang dilakukan, yaitu dengan melakukan *adjusting* baut pada *sprocket* kanan dan mengganti *sprocket* kiri dengan *sprocket* baru.

Kata kunci: *Undercarriage Excavator, Keausan Sprocket Excavator, Diagram Fishbone*



FAILURE ANALYSIS AND REPAIR OF SPROCKET COMPONENTS ON UNDERCARRIAGE EXCAVATOR XYZ WITH FISHBONE DIAGRAM

Fregita Olivia Vindyana¹⁾, Asep Apriyana²⁾, dan Yuli Mafendro D.E.S.³⁾

1) *DIII Mechanical Engineering Study Program, Mechanical Engineering Departments, Jakarta State Polytechnic, Kampus UI Depok, 16424*

Email : fregita.oliviavindyana.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

Excavators are needed in the construction of industrial construction projects such as toll roads. One of the excavator units used by PT AB in the CDE toll road construction project is the excavator XYZ. Excavator XYZ is assigned to carry out the excavation process in areas with steep surfaces. Therefore, the performance of the excavator XYZ is highly dependent on the undercarriage component. However, in its operation there was damage to the excavator XYZ. One of the damage occurred in the sprocket component of the excavator XYZ. The purpose of this analysis is to determine the type of sprocket damage, determine the percentage of sprocket wear, analyze the causes of sprocket damage using a fishbone diagram, and find out how to repair sprockets on the excavator XYZ. The repair is carried out by visually inspecting the sprocket and continuing with the disassembly process to determine the damage to the sprocket. From the results of the disassembly, the damage suffered by the undercarriage excavator sprocket was in the form of wear that had exceeded the standard wear limit on the teeth sprocket with a percentage level of wear of the left sprocket of 100,5% in 6440 thousand hours of use, the right sprocket bolt loosened, and there was gravel stuck between the sprocket and the track link on the right side sprocket so that the sprocket cannot transmit power in the form of perfect rotation on the track link. As a result, the excavator cannot run normally. Based on the results of the analysis using a fishbone diagram, the causes of sprocket wear are obtained, namely preventive maintenance activities that are not carried out, many track shoes on the undercarriage have come off, and the operator's lack of concern for operating the unit according to SOPs. The corrective steps taken were adjusting the bolt on the right sprocket and replacing the left sprocket with a new sprocket.

KeywordsI: Undercarriage Excavator, Excavator Sprocket Wear, 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT atas rahmat, karunia dan hidayah yang telah diberikan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk lulus dari jenjang Program Diploma III Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, bimbingan, pengarahan, dan nasihat-nasihat selama ini kepada :

1. Dosen Pembimbing Tugas Akhir, Bapak Asep Apriana, S.T., M.Kom. dan Bapak Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T. yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Laporan Tugas akhir ini.
2. Para dosen jurusan teknik mesin yang telah berbagi ilmu selama masa kuliah.
3. Admin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
4. Semua pegawai PT AB Proyek Pembangunan Jalan Tol CDE atas bimbingan, ilmu dan pengalaman yang telah diberikan.
5. Rekan Angkatan 2019 yang telah berjuang bersama dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak bisa disebutkan satu persatu.

Disadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dari pembaca. Diharapkan laporan ini dapat memberi ilmu dan manfaat bagi kita semua.

Depok, Agustus 2022

Penulis



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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Tugas Akhir.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	4
1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	5
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5
1.7.1 Bab I Pendahuluan	5
1.7.2 Bab II Tinjauan Pustaka	5
1.7.3 Bab III Metodologi Penelitian.....	6
1.7.4 Bab IV Pembahasan	6
1.7.5 Bab V Kesimpulan dan Saran	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Definisi <i>Excavator</i>	7
2.2 Komponen-komponen Utama pada <i>Excavator</i>	7
2.2.1 Komponen Utama <i>Upperstructure</i>	8
2.2.2 Komponen Utama <i>Front Attachment</i>	9
2.3 <i>Undercarriage Excavator</i>	10
2.4 Jenis <i>Undercarriage</i> Berdasarkan Tipe <i>Track Frame</i> -nya.....	11
2.4.1 <i>Undercarriage</i> Tipe Rigid.....	11
2.4.2 <i>Undercarriage</i> Tipe Semi Rigid	12



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

2.5	Jenis <i>Undercarriage</i> Berdasarkan Bentuknya.....	12
2.5.1	Oval Track.....	13
2.5.2	Elevated Sprocket Track	13
2.6	Komponen-komponen Utama pada <i>Undercarriage</i>	14
2.7	Definisi Keausan	22
2.8	Keausan pada Komponen <i>Undercarriage</i>	22
2.9	Penyebab Keausan pada Komponen <i>Undercarriage</i>	23
2.10	Program Pemeriksaan <i>Undercarriage</i> (P2U)	24
2.10.1	Pengukuran <i>Sprocket</i> pada <i>Undercarriage</i> dengan <i>Sprocket Wear Gauge</i>	24
2.10.2	Pengukuran <i>Sprocket</i> pada <i>Undercarriage</i> dengan <i>Ultrasonic Tool</i>	25
2.11	Perhitungan Keausan Komponen <i>Undercarriage</i>	25
2.12	Keausan <i>Sprocket Undercarriage</i>	26
2.13	Unit <i>Excavator XYZ</i>	29
2.14	Klasifikasi <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	30
2.15	Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	30
2.15.1	Definisi Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	30
2.15.2	Tujuan Perawatan (<i>Maintenance</i>)	31
2.16	Jenis Perawatan (<i>Maintenance</i>) pada <i>Undercarriage</i>	36
2.16.1	Inspeksi (<i>Inspection</i>).....	36
2.16.2	Penggantian (<i>Replacement</i>).....	36
2.16.3	Penyetelan (<i>Adjusting</i>)	37
2.16.4	Perbaikan (<i>Repair</i>)	37
2.16.5	Pengujian (<i>Testing</i>)	37
2.17	Diagram <i>Fishbone</i>	37
2.17.1	Definisi Diagram <i>Fishbone</i>	38
2.17.2	Faktor-faktor pada Struktur Diagram <i>Fishbone</i>	38
2.17.3	Manfaat Diagram <i>Fishbone</i>	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	41
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	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 kritis 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

3.3	Metode Pemecahan Masalah	44
3.3.1	Langkah Analisis Kerusakan dengan Diagram <i>Fishbone</i>	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Hasil Observasi.....	46
4.1.1	Hasil Pengamatan Visual <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	46
4.1.2	Hasil Wawancara dengan Mekanik dan Operator Unit <i>Excavator XYZ</i>	47
4.2	Hasil Analisis Keausan pada <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	48
4.2.1	Pengukuran Keausan pada Unit <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	48
4.2.2	Perhitungan Persentase Keausan <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	49
4.2.3	Analisis Penyebab Keausan <i>Sprocket Excavator XYZ</i> Sisi Kiri	49
4.3	Hasil Analisis Kemacetan pada <i>Sprocket Excavator XYZ</i> Sisi Kanan..	59
4.3.1	Analisis Penyebab Kemacetan <i>Sprocket Excavator XYZ</i> Sisi Kanan	60
4.4	Analisis Akar Masalah (<i>Root Cause Analysis</i>).....	69
4.5	Perbaikan pada <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	70
4.5.1	Proses <i>Disassembly Sprocket Excavator XYZ</i>	71
4.5.2	Proses <i>Assembly Sprocket Excavator XYZ</i>	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN.....		79



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian <i>Excavator</i>	7
Gambar 2. 2 Komponen-komponen Utama pada <i>Upperstructure Excavator</i>	9
Gambar 2. 3 Komponen-komponen Utama pada <i>Front Attachment Excavator</i> ...	10
Gambar 2. 4 Letak <i>Undercarriage</i> pada <i>Excavator</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Undercarriage Tipe Rigid</i>	12
Gambar 2. 6 <i>Undercarriage Tipe Semi Rigid</i>	12
Gambar 2. 7 <i>Oval track Undercarriage</i>	13
Gambar 2. 8 <i>Oval track Undercarriage</i>	14
Gambar 2. 9 Komponen-komponen Utama pada <i>Undercarriage Excavator</i>	14
Gambar 2. 10 <i>Track Frame Undercarriage</i>	15
Gambar 2. 11 <i>Sprocket Pitch dan Root</i>	16
Gambar 2. 12 <i>Solid Sprocket</i>	16
Gambar 2. 13 <i>Segmented Sprocket</i>	16
Gambar 2. 14 Komponen-komponen Pendukung <i>Track Link</i>	17
Gambar 2. 15 <i>Track Link Assembly</i>	17
Gambar 2. 16 Komponen-komponen Pendukung <i>Track Shoe</i>	18
Gambar 2. 17 <i>Carrier Roller</i>	19
Gambar 2. 18 <i>Track Roller</i>	20
Gambar 2. 19 Komponen-komponen Pendukung <i>Idler</i>	20
Gambar 2. 20 Struktur <i>Recoil Spring</i> dan <i>Track Adjuster</i>	21
Gambar 2. 21 <i>Track Guard</i> untuk <i>Small Unit</i> (kiri) dan untuk <i>Large Unit</i> (kanan)	22
Gambar 2. 22 Diagram Biaya <i>Maintenance</i>	23
Gambar 2. 23 <i>Sprocket Wear Gauge</i>	25
Gambar 2. 24 <i>Ultrasonic Tool</i>	25
Gambar 2. 25 <i>Forward Drive Side Wear</i>	26
Gambar 2. 26 <i>Reverse Tip Wear</i>	27
Gambar 2. 27 <i>Reverse Drive Cycle</i>	27
Gambar 2. 28 <i>Root</i> atau <i>Radial Wear</i>	28
Gambar 2. 29 <i>Side Face Wear</i>	28
Gambar 2. 30 <i>Forward Tip Wear</i>	29
Gambar 2. 31 <i>Excavator XYZ</i>	30
Gambar 2. 32 Skema Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	32
Gambar 2. 33 Diagram <i>Fishbone</i>	38
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan.....	41
Gambar 4. 1 Kondisi <i>Sprocket Excavator XYZ</i> Sisi Kiri	46
Gambar 4. 2 Kondisi <i>Sprocket Excavator XYZ</i> Sisi Kanan	46
Gambar 4. 3 Diagram <i>Fishbone</i> Keausan <i>Sprocket</i> pada <i>Undercarriage Excavator XYZ</i>	51



© 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

Gambar 4. 4 Faktor <i>Measurement</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	52
Gambar 4. 5 Faktor <i>Maintenance</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	54
Gambar 4. 6 Faktor <i>Man Power</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	56
Gambar 4. 7 Faktor <i>Mother Nature</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	58
Gambar 4. 8 Diagram <i>Fishbone</i> Kemacetan <i>Sprocket</i> pada <i>Undercarriage Excavator XYZ</i>	61
Gambar 4. 9 Faktor <i>Machine</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	62
Gambar 4. 10 Faktor <i>Maintenance</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	64
Gambar 4. 11 Faktor <i>Man Power</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	66
Gambar 4. 12 Faktor <i>Mother Nature</i> pada Diagram <i>Fishbone</i>	68
Gambar 4. 13 Pelepasan <i>Track Shoe</i> dengan <i>Bucket</i>	72
Gambar 4. 14 Pelepasan Baut pada <i>Sprocket</i>	72
Gambar 4. 15 Pelepasan <i>Sprocket</i> dari <i>Final Drive</i>	73
Gambar 4. 16 <i>Final Drive</i> yang Telah Dilepas <i>Sprocket</i> -nya	73
Gambar 4. 17 Pembersihan Lubang Baut pada <i>Final Drive</i>	74
Gambar 4. 18 Pemasangan Baut pada <i>Sprocket</i> Baru	75
Gambar 4. 19 Pengencangan Baut dengan Kunci <i>Socket</i>	75
Gambar 4. 20 Pemberian <i>Grease</i> pada <i>Track Adjuster Excavator</i>	76

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Undercarriage Excavator XYZ</i>	ii
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Sprocket Excavator XYZ</i>	30
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Sprocket Excavator XYZ Sisi Kiri</i>	48
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Sprocket Excavator XYZ Sisi Kanan</i>	49
Tabel 4.3 Evaluasi Faktor <i>Measurement</i>	52
Tabel 4.4 Evaluasi Faktor <i>Maintenance</i>	54
Tabel 4.5 Evaluasi Faktor <i>Man Power</i>	56
Tabel 4.6 Evaluasi Faktor <i>Mother Nature</i>	58
Tabel 4.7 Evaluasi Faktor <i>Machine</i>	62
Tabel 4.8 Evaluasi Faktor <i>Maintenance</i>	64
Tabel 4.9 Evaluasi Faktor <i>Man Power</i>	66
Tabel 4.10 Evaluasi Faktor <i>Mother Nature</i>	68



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laporan Pemeliharaan Excavator XYZ Bulan Februari 2022	80
Lampiran 2. Laporan Pemeliharaan Excavator XYZ Bulan Maret 2022.....	81



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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Tugas Akhir

Excavator atau mesin pengeruk merupakan salah satu jenis alat berat yang pasti digunakan dalam pembangunan infrastruktur seperti jalan tol. *Excavator* dapat digunakan untuk mengangkut material, meratakan permukaan tanah, mengeruk tanah, menggali parit, lubang dan pondasi. Dilihat dari strukturnya, *excavator* terdiri dari tiga bagian, yaitu: *upperstructure* (bagian atas), *front attachment* (bagian depan), dan *undercarriage* (bagian bawah). (Suryo, Hadi, et al. 2018)

Undercarriage adalah bagian bawah dari suatu *excavator* yang berfungsi untuk menahan beban, mengarahkan *excavator* ketika dijalankan, sebagai pendukung unit, dan sebagai penggerak dari alat berat. *Undercarriage* bersentuhan langsung dengan tanah sehingga *undercarriage* dapat menjaga kestabilan unit alat berat. (Jati, 2018)

Perusahaan konstruksi di Indonesia seperti PT AB menggunakan berbagai jenis *excavator* dalam proyek pembangunan jalan tol milik mereka. Salah satunya yaitu *excavator XYZ*. *Excavator* tersebut berperan penting dalam proses *loading* (pemuatan), *hauling* (pengangkutan), dan *dumping* (penimbunan). (Doni, 2022)

Pada proyek pembangunan jalan tol, pengaruh dari panas dan medan jalan yang tidak rata dapat membuat kerusakan pada komponen *excavator* terutama komponen dari *undercarriage* yang bersentuhan langsung dengan tanah. Untuk mengatasi indikasi kerusakan yang terjadi, setiap perusahaan memiliki strategi untuk mengatasi kerusakan yaitu dengan melakukan *maintenance* atau perawatan unit.

Tujuan dari *maintenance* adalah agar unit tetap terawat dan baik digunakan sehingga tidak terjadi kerusakan pada saat pengoperasiannya. Apabila komponen tersebut mengalami kerusakan, maka suatu pekerjaan yang dilakukan tidak siap tepat waktu dan menyebabkan kerugian besar pada



© 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

perusahaan tersebut. Oleh sebab itu, diperlukan suatu perencanaan kegiatan perawatan (Reza & Ramayanti, 2017)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Irwan Maulana, Akhyar Ibrahim, Darmein (2017) terhadap kerusakan komponen *undercarriage* PT. Takabeya Perkasa Group, didapatkan data dari *maintenance record* tahun 2014 s.d 2016, kemudian data tersebut dianalisis dengan penjabaran analisis waktu kerusakan menggunakan metode FMEA. Kesimpulan yang diperoleh ialah tidak adanya pelumasan pada sistem *undercarriage* sehingga komponen *undercarriage* mudah mengalami keausan. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Syaeful Akbar, Wahyu Anhar (2018) terhadap 11 sampel unit *excavator* Komatsu PC200-7, didapatkan hasil pengukuran P2U (Program Pemeriksaan *Undercarriage*), yaitu komponen *undercarriage* banyak mengalami rekondisi pada komponen-komponennya. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh tim *Mechanical Development* PT United Tractors Tbk (2011), perawatan *undercarriage* menghabiskan sekitar 45-60% dari total biaya perawatan suatu unit. Dari beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kegiatan perawatan *undercarriage* sangat penting dilakukan karena jika terjadi kerusakan, maka biaya perawatan dan perbaikan yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan bagian-bagian unit yang lain. Hal tersebut berdampak pada pengeluaran perusahaan yang menjadi lebih banyak dibanding dengan melakukan perawatan harian.

Salah satu komponen *undercarriage* yang mengalami keausan adalah *sprocket*. Komponen tersebut merupakan komponen yang digunakan sebagai penerus tenaga gerak ke *track link* melalui *teeth sprocket*, dan pada saat *sprocket* berputar, *teeth sprocket* akan meneruskan putaran ke *track link* dan unit dapat berjalan, sehingga *sprocket* menjadi salah satu komponen *undercarriage* yang bergesekan langsung dengan komponen lain dan mengalami keausan. Keausan pada *sprocket* disebabkan oleh gesekan antara *track link* dengan *teeth sprocket*. Apabila tingkat keausan sudah melewati



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

standar pabrik yaitu 65 mm, maka dilakukan perbaikan atau dilakukan pergantian komponen. (PT United Tractors, 2013)

Pada *excavator XYZ* kerusakan paling sering terjadi pada bagian *undercarriage*. Komponen utama pada *undercarriage* yang paling berpengaruh pada performa *undercarriage* yaitu *sprocket*. Dari data yang didapat dari PT AB, *sprocket excavator XYZ* sisi kanan telah diganti oleh mekanik pada tanggal 11 Februari 2022 dikarenakan keausan *sprocket* yang sudah lebih dari 65 mm dan terdapat *teeth sprocket* yang patah. Namun, pada tanggal 21 Februari 2022 operator mengeluhkan *sprocket* tidak tersambung dengan baik pada *track link* hingga *track undercarriage excavator XYZ* terlepas dari *track frame*. Dari hasil wawancara dengan mekanik, hal tersebut dikarenakan kelalaian operator dalam mengoperasikan *excavator XYZ* yaitu salah memosisikan *excavator XYZ* pada posisi *jack swing*. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan *re-adjustment* posisi *sprocket* dengan *track link* kemudian memberi *grease* pada *track adjuster* agar *track* dapat terpasang kencang kembali.

Pada tanggal 9 Maret 2022, operator *excavator XYZ* mengeluhkan bahwa *sprocket excavator XYZ* tidak dapat menghasilkan gulungan pada *undercarriage* dengan sempurna. Diindikasikan oleh operator bahwa *sprocket* sisi kanan macet dan *sprocket* sisi kiri telah aus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat dirumuskan pada tugas akhir ini adalah:

1. Apa jenis kerusakan *sprocket* pada *undercarriage excavator XYZ*?
2. Berapa persentase nilai keausan pada *sprocket* pada *undercarriage excavator XYZ*?
3. Bagaimana hasil analisa penyebab kerusakan (keausan) *sprocket excavator XYZ* dengan diagram *fishbone*?
4. Bagaimana cara perbaikan *sprocket* pada *undercarriage excavator XYZ*?



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

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Menganalisis jenis kerusakan pada *sprocket undercarriage excavator XYZ*.
2. Menganalisis tingkat persentase keausan pada *sprocket undercarriage excavator XYZ*.
3. Menganalisis penyebab kerusakan *sprocket undercarriage excavator XYZ* dengan diagram *fishbone*.
4. Memperbaiki *sprocket undercarriage excavator XYZ*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan pada rancang bangun ini adalah:

1. Objek penelitian ini adalah kerusakan pada *sprocket Excavator XYZ* milik PT AB yang meliputi keausan dari *sprocket undercarriage* terhadap penggunaannya di area Proyek Pembangunan Jalan Tol CDE.
2. Data kerusakan diambil dari hasil observasi ke lapangan bersama mekanik dan operator *excavator XYZ* di PT AB Proyek Pembangunan Jalan Tol CDE.

1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai kerusakan yang terjadi pada *sprocket undercarriage excavator XYZ*.
2. Hasil penelitian dapat menjadi referensi dan informasi untuk pihak lain yang ingin meneliti lebih dalam mengenai kerusakan yang terjadi pada *sprocket undercarriage excavator XYZ*.
3. Bagi Politeknik untuk menambah wawasan dari mahasiswa yang membaca tugas akhir ini sebagai referensi mahasiswa untuk penulisan tugas akhir mereka.
4. Bagi perusahaan dapat dijadikan sebagai ide *improvement* dalam perawatan unit agar kualitas unit tetap terjaga.



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

1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah secara kualitatif dan kuantitatif.

Metode kualitatif dilakukan dengan melakukan observasi beberapa sumber ataupun literatur yang berkaitan data-data kerusakan pada *sprocket undercarriage excavator XYZ*. Metode kualitatif dilakukan dengan cara :

1. Mencari dan menelaah literatur atau jurnal ilmiah dan buku yang berkaitan dengan *undercarriage excavator*.
2. Melakukan wawancara dengan mekanik dan operator mengenai kerusakan *sprocket undercarriage excavator XYZ*.

Sedangkan metode kuantitatif dilakukan dengan cara melakukan perhitungan tingkat persentase keausan *sprocket undercarriage excavator XYZ*.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir secara garis besar terdiri dari lima (5) bab yaitu :

1.7.1 Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi dijelaskan tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan tugas akhir.

1.7.2 Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikakan studi pustaka/literatur yang meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam Tugas Akhir. Misalnya, definisi *undercarriage*, jenis-jenis *undercarriage*, komponen utama *undercarriage*, jenis keausan pada *sprocket undercarriage*, dan jenis perawatan kerusakan (*maintenance*).



Hak Cipta :

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

1.7.3 Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait dengan kerusakan *sprocket undercarriage*, yaitu diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang penelitian, dan penjelasan langkah kerja yang dilakukan saat penelitian.

1.7.4 Bab IV Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang pembahasan masalah kerusakan *sprocket undercarriage*. Misalnya, pembongkaran (*disassembly*) dan pemasangan (*assembly*) komponen, serta menganalisis penyebab kerusakan yang dialami *sprocket undercarriage*.

1.7.5 Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari kerusakan, penyebab, dan saran untuk kedepannya dalam upaya perbaikan. Bab ini diuraikan dari seluruh pembahasan yang telah dibahas sebelumnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisa kerusakan komponen *sprocket* pada *undercarriage excavator XYZ* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan pada *sprocket excavator XYZ*, yaitu keusan pada *sprocket excavator XYZ* sisi kiri dan kemacetan pada *sprocket excavator XYZ* sisi kanan.
2. Tingkat persentase keausan komponen *sprocket excavator XYZ* sisi kiri memiliki tingkat keausan sebesar 100,5% dalam 6640 jam operasi, sedangkan *sprocket excavator XYZ* sisi kanan memiliki tingkat keausan sebesar 7% dalam 328 jam operasi.
4. Hasil analisis akar masalah (*root cause analysis*) dengan *tool diagram fishbone*, yaitu kurangnya peran manajemen dalam melasakan tindakan yang berkaitan dengan *preventive maintenance* dan perbaikan unit *excavator XYZ*.
5. Tindakan perawatan yang dilakukan pada *sprocket excavator XYZ* sisi kiri dan kanan sama, yaitu dengan kegiatan *breakdown maintenance* berupa *disassembly, adjusting, dan re-assembly*.

5.2 Saran

1. Pentingnya membersihkan unit setelah melakukan pengoperasian atau pekerjaan terutama pada bagian *sprocket*.
2. Saat melakukan pengoperasian unit *excavator XYZ*, diharapkan harus mengerti ketentuan-ketentuan pengoperasian agar tidak terjadi kesalahan yang tidak terduga.
3. Manajemen perusahaan harus lebih meningkatkan kebijakan yang berkaitan dengan perawatan dan perbaikan unit agar usia pakai unit dapat diprediksi secara akurat dan mencegah terjadinya terhentinya pengoperasian unit akibat kerusakan parah secara mendadak.

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



DAFTAR PUSTAKA

- Suryo, S. H., Bayuseno, A. P., Jamari, J., & Ramadhan, M. A. R. (2018, June). Analysis of AISI material power of AISI 4140 bucket teeth excavator using influence of abrasive wear. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1977, No. 1, p. 030022). AIP Publishing LLC.
- Hidayat, J. (2011). Peningkatan Perawatan Komponen Undercarriage Alat Berat.
- Felianto, Doni (2022). Wawancara Kerusakan Unit *Excavator* PC200-7. Sukabumi. *Hasil Wawancara Pribadi*: 24 Februari 2022.
- Lidiawati Indri. (2013). Pusat definisi. diakses 12 Maret 2022. Available from: <http://www.pusat-definisi.com/2012/11/excavator-adalah.html>.
- Rizky, Ramadhani. (2021). Proses Perawatan Preventive dan Corrective Pada Komponen Sistem Hidrolik Excavator Komatsu PC300-8MO PT United Tractors Tbk, Cabang Semarang.
- PT United Tractors, (2011). *Basic Mechanic Course Final Drive & Undercarriage PT United Tractors*.
- Dwi Yanto Putro, Y. R., & Supriyono, S.T. (2021). Analisa Kerusakan Komponen Undercarriage Excavator PC-200-7 Komatsu.
- Bagaskara Sita, A., & Hariyanto, A. (2022). *Analisa Kerusakan dan Perbaikan Sprocket Under Carriage Pada Unit Excavator Komatsu PC 228 US-3* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Maulana, I., Ibrahim, A., & Darmein, D. (2017). Analisa Kerusakan Komponen Undercarriage Excavator Hitachi Ex200 Pada PT Takabeya Perkasa Group Dengan Metode Fmea. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 1(1), 32-37.
- Bagaskara Sita, A., & Hariyanto, A. (2022). *Analisa Kerusakan dan Perbaikan Sprocket Under Carriage Pada Unit Excavator Komatsu PC 228 US-3* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- AMA, S. V. O. (2020). *Analisa Kerusakan Komponen Undercarriage Excavator PC-200 Hyundai Robex Dengan Metode FMEA* (Doctoral dissertation, Thesis, Sanata Dharma University).
- Bachtiar, E. T. F., & Amin Sulistyanto, S. T. (2020). *Analisa Komponen Undercarriage Dan Kerusakan Track Adjuster Excavator* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Murnawan Heri, Mustofa(2014). Perencanaan Produktivitas Kerja dari Hasil Evaluasi Produktifitas dengan Metode Fishbone di Perusahaan Percetakan Kemasan X. 5(2), 111–116.
- Reza, D. (2017). Supriyadi., & Ramayanti, Gina.(2017). Analisis Kerusakan Mesin Mandrel Tension Reel Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). In *Seminar Nasional Riset Terapan*.
- Bank, J. (1992). *The essence of total quality management* (Vol. 29). Pearson PTR.
- Assauri, S. (1993). Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Keempat. *Jakarta: Lembaga Penerbit Ekonomi Universitas Indonesia*.

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





Lampiran 2. Laporan Pemeliharaan Excavator XYZ Bulan Maret 2022



PT. WASKITA KARYA (Persero) Tbk.

Formulir : Lat 08

Edisi : Mei 2019

Revisi : 0

LAPORAN PEMELIHARAAN ALAT

Divisi/Proyek : Jalan Tol Bogor-Ciawi-Sukabumi Seksi 2

Nama alat : Excavator Pc 200 (Jabrig)

HM/KM Awal :

Tgl. Mulai : 07 Maret 2022

NKP/ID :

HM/KM Akhir :

Tgl. Selesai : 07 Maret 2022

Mekanik / Bengkel / Authorized Services :

No. AB : 13 16 0 19

No.	Uraian Kegiatan Pemeliharaan	Volume / Qty	Harga satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A. Pemeliharaan ringan/ sedang/ besar/ overhaul/ rekondisi				
1	Ganti Oli Mesin SAE 40	25	Rp 80.000	Rp 2.000.000
	Ganti Filter Udara Luar - Dalam	2	Rp 465.000	Rp 930.000
	Ganti Filter Oli	1	Rp 350.000	Rp 350.000
	Ganti Filter Solar Atas	1	Rp 300.000	Rp 300.000
	Ganti Filter Solar Bawah	1	Rp 325.000	Rp 325.000
B. Penggantian Suku Cadang				
	Lampu Sorot	2	Rp 70.000	Rp 140.000
	Kabel Serabut	10	Rp 350.000	Rp 3.500.000
	Selang Hous	1	Rp 700.000	Rp 700.000
	Ganti O-Ring	2	Rp 250.000	Rp 500.000
	Tambah Oli Hidrolik SAE 10	30	Rp 24.000	Rp 720.000
	Oli Motor Swing	30	Rp 80.000	Rp 2.400.000
	Ganti Selang Solar	3	Rp 800.000	Rp 2.400.000
	Ring Kuningan Nepal Solar	5	Rp 120.000	Rp 600.000
	Tambah Oli Mesin SAE 40	20	Rp 30.000	Rp 600.000
	Knalpot	1	Rp 750.000	Rp 750.000
	Side Cutter Bucket (Kupingan Bucket)	2	Rp 135.000	Rp 270.000
	Sprocket	1	Rp 1.300.000	Rp 1.300.000
JUMLAH				Rp 17.785.000

Disetujui:
Project Manager

Diketahui:
Site Procurement, Logistic and
Equipment Manager

Sukabumi, 07 Maret 2022
Dibuat oleh:
Equipment Superintendent

(Wawan Prasetyo)

(Hafidh Farisi ST.)

(Ansor)

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