

TUGAS AKHIR
ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN
UNDERCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI
R220-9SH



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata
1 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Disusun oleh :

BAGAS PRAKOSO

NIM D.200.17.0031

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TENIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

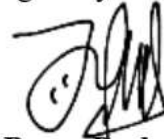
2023

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa usulan judul tugas akhir **“ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UNDERCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI R220-9SH”**, yang saya ajukan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian sumber informasi saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 8 Maret 2023

Yang menyatakan,



Bagas Prakoso
D.200.170.031

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UNDERCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI R220-9SH”, telah disetujui pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **BAGAS PRAKOSO**

NIM : **D.200.17.0031**

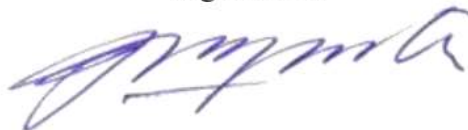
Disetujui pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 08 Maret 2023

Dosen Pembimbing

Tugas Akhir



Ir. Bibit Sugito, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul “ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UNDRCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI R220-9SH”, telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : **BAGAS PRAKOSO**

NIM : **D.200.17.0031**

Disahkan Pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 08 Maret 2023

Dosen penguji :

Ketua : **Ir. Bibit Sugito, M.T.**

Anggota 1 : **Ir. Agus Hariyanto, M.T.**

Anggota 2 : **Ir. H.Subroto, M.T.**

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Rahmatuloni, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Jurusan Teknik Mesin




Ir. Agus Dwi Anggono, S.T., M.Eng., Ph.D.



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Jl. A. Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos I Telp. (0271)717417 ext.

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta Nomor: 246/II/2022 Tanggal 07 September 2022 tentang Pembimbing Tugas Akhir dengan ini :

Nama : Ir. Bibit Sugito M.T

Jabatan : Lektor Kepala

Kedudukan : Pembimbing Tugas Akhir

Memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Bagas Prakoso

No Induk : D200170031

Jurusan/Semester : Teknik Mesin/11

Judul/Topik : “Analisa Kerusakan dan Perbaikan Undercarriage Pada Unit Excavator Hyundai R220-9SH”.

Rincian Soal/Tugas : Mengetahui Penyebab Kerusakan Undercarriage Pada Excavator Hyundai R220-9SH. Mengetahui Cara Perbaikan Kerusakan Undercarriage Pada Excavator Hyundai R220-9SH. Mengetahui Cara Disassembly Undercarriage pada Excavator Hyundai R220-9SH.

Demikian Soal Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 20 Januari 2023
Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Bibit Sugito, M.T

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 (tiga)

1. Untuk Kajar (Koordinator TA)

2. Untuk Pembimbing Tugas Akhir

3. Untuk Mahasiswa

MOTTO

“Musuh terbesar, ada dalam cermin”

(Penulis)

“Dan berencanalah kalian, Allah membuat rencana. Dan Allah sebaik-baik
perencana.”

(Q.S Ali Imran: 54)

“Terlambat bukan berarti gagal”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa senang hati karya sederhana ini dapat terselesaikan, yang saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan yang terbaik sampai saat ini.
2. Ir.Bibit Sugito, M.T, selaku dosen yang senantiasa memberi arahan, masukan maupun saran yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas ini.
3. Rekan-rekan mekanik dan teman-teman seangkatan di PT.DAYA KHARISMA Jogja.
4. Teman-teman seperjuangan 2017, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
5. Teman-teman program sudetan vokasi, yang telah bersama-sama berjuang di program sudetan alat berat.
6. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Ulfy Suci Anggianti yang memberikan motivasi moril maupun doanya.

Semoga tugas akhir ini membawa manfaat, saya selaku penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih.

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UNDERCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI R220-9SH

ABSTRAK

Undercarriage adalah sistem penggerak yang digunakan pada kendaraan beroda besar seperti *excavator*. Ada juga yang mendefinisikan *undercarriage* sebagai komponen bagian bawah dari alat berat bertipe *track* rantai yang berperan sebagai pembawa alat berat. *Track adjuster* adalah komponen utama pada alat berat yang mempunyai fungsi sebagai sistem peredam kejut dan pengatur kekencangan *track* pada *undercarriage excavator*. Jika *track adjuster* tidak bekerja sesuai *standart*, maka akan terjadi banyak masalah dan terjadi kerusakan pada *undercarriage* antara lain *track shoe assembly* akan kendur dan mudah terlepas dikarenakan *track adjuster* tidak bisa mengatur kekencangan dari *track* tersebut, dan mengakibatkan unit tidak bisa berjalan. Berdasarkan pengamatan *track adjuster* tersebut mengalami kerusakan pada *seal cylinder* dan permukaan *rod* berkarat hal ini menyebabkan *grease* yang seharusnya tertahan untuk menekan *idler* keluar melalui sela-sela seal yang rusak dan permukaan *rod* yang berkarat sehingga *track adjuster* tidak bisa menahan kekencangan *track*. Kerusakan tersebut dapat diatasi dengan mengganti *seal cylinder recoil spring* dan mengamplas permukaan *rod* yang berkarat agar halus kembali.

Kata Kunci: Track adjuster, undercarriage, excavator, hyundai

DAMAGE ANALYSIS AND UNDERCARRIAGE REPAIR ON HYUNDAI R220-9SH EXCAVATOR UNIT

ABSTRACT

The undercarriage is a propulsion system used on large-wheeled vehicles such as excavators. There are also those who define the undercarriage as the lower component of a track-type heavy equipment that acts as a carrier for heavy equipment. The track adjuster is the main component of heavy equipment which functions as a shock absorber system and adjusts the track tightness on the excavator undercarriage. If the track adjuster does not work according to standards, there will be many problems and damage to the undercarriage, among others, the track shoe assembly will become loose and easily detached because the track adjuster cannot adjust the tightness of the track, and the unit cannot run. Based on observations, the track adjuster was damaged on the cylinder seal and the rod surface was corroded. This caused the grease that should have been retained to push the idler out through the gaps between the damaged seals and the rusted rod surface so that the track adjuster could not hold the track tight. This damage can be overcome by replacing the cylinder recoil spring seal and sanding the rusty rod surface to make it smooth again.

Keywords: Track adjuster, undercarriage, excavator, hyundai

KATA PENGATAR

Puji Syukur penulis penatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman jahilliyah menuju kejaman yang terang benderang seperti saat ini. Alhamdulillah rabbil 'aalaminn penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UNDERCARRIAGE PADA UNIT EXCAVATOR HYUNDAI R220-9SH", Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak, sehingga terselesaikannya tugas ini, yaitu kepada :

1. Ir. Agus Dwi Anggono, ST., M.Eng., Ph.D. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Dr. Suranto M.M., Selaku Direktur Sekolah Vokasi.
3. Ir. Bibit Sugito, M.T. Selaku dosen yang senantiasa memberi arahan, masukan maupun saran yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas ini.
4. Rekan-rekan mekanik dan teman-teman seangkatan di PT DAYA KHARISMA di Jogja.
5. Teman-teman seperjuangan 2017, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
6. Teman-teman program sudetan vokasi, yang telah bersama-sama berjuang di program sudetan alat berat.
7. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu menerikan rahmat dan hidayah-Nya yang berlimpah serta membalas amal baik dan segala banuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu, dengan rendah hati penulis mengharpkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna hasil yang lebih baik

kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain yang membacanya.

Surakarta, 08 Maret 2023

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, positioned above the printed name.

Bagas Prakoso

D.200.17.0031

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGATAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN UNIT UNDERCARIAGE PADA EXCAVATOR	
HYUNDAI R220-9SH.....	5
2.1 Undercarriage Excavator.....	5
2.2 Komponen-Komponen Undercarriage.....	6
2.2.1 Track Frame.....	6
2.2.2 Track Roller.....	6
2.2.3 Carrier Roller.....	8
2.2.4 Front Idler.....	10
2.2.5 Recoil Spring dan Track Adjuster.....	12
2.2.6 Sproket.....	13

2.2.7 Track Link.....	14
2.2.8 Track Shoe	14
2.2.9 Guard.....	15
2.3 Maintenance	15
BAB III DISASSEMBLY UNDERCARRIAGE.....	18
3.1 Diagram Analisa Kerusakan	18
3.2 Penyetelan dan Pengukuran Track Adjuster	19
3.2.1 Proses Pengukuran Awal	19
3.2.2 Penyetelan Track Chain Assembly	19
3.2.3 Proses Pengukuran Track Chian Assembly.	19
3.2.4 Hasil Pengukuran dan Penyetelan.....	20
3.3 Diassembly.....	20
3.3.1 Melepas Grease Valve	21
3.3.2 Melepas Track Adjuster.....	22
3.3.3 Melepas Road.....	23
3.3.4 Melepas Seal Road.....	24
3.4 Jenis Kerusakan	24
3.5 Penyebab Kerusakan.....	25
BAB IV ASSEMBLY UNDERCARRIAGE.....	27
4.1 Perbaikan Pada Undercarriage	27
4.1.1 Komponen Yang Diganti	27
4.1.2 Membersihkan Rod.....	28
4.1.3 Membersihkan Cylinder Recoil Spring	28
4.1.4 Memasang Seal Baru	29
4.2 Assembly.....	29
4.2.1 Memasang Rod	30
4.2.2 Menempatkan Track Adjuster.....	30
4.2.3 Memasang Track Shoe Assembly.....	31
4.2.4 Memasang Grease Valve	32
4.2.5 Memberi Grease.....	32
4.3 Pembahasan.....	33

4.3.1 Perawatan Undercariage Excavator Hyundai R220-9SH	33
4.3.2 Pencegahan Untuk Memperkecil Kerusakan Yang Mungkin Terjadi ..	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Excavator Hyundai R220-9SH.....	1
Gambar 2. 1 Bagian undercarriage pada excavator	5
Gambar 2. 2 Undercarriage Excavator.....	6
Gambar 2. 3 Track Frame	6
Gambar 2. 4 Track Roller.....	7
Gambar 2.5 Single Flange Roller.....	8
Gambar 2.6 Double flange Roller	8
Gambar 2. 7 Carrier Roler.....	9
Gambar 2. 8 Carrier Roller Flange Type dan Carrier Roller Drum Type.....	9
Gambar 2. 9 Komponen-Komponen Front Idler.....	10
Gambar 2.10 Front Idler.....	10
Gambar 2. 11 Hubungan Antara Front Idler dan Recoil Spring	11
Gambar 2. 12 Recoil Spring.....	12
Gambar 2. 13 Sproket	13
Gambar 2. 14 Sproket Segment Type	13
Gambar 2. 15 Sproket Solid Type.....	14
Gambar 2. 16 Track Link	14
Gambar 2. 17 Track Shoe.....	15
<i>Gambar 2. 18 Guard</i>	<i>15</i>
Gambar 2. 19 Presentase Penyebab Terjadi Kerusakan.....	16
Gambar 2. 20 Pembagian Presentase Terting	17
Gambar 3. 1 Diagram analisa kerusakan.....	18
Gambar 3. 2 Proses penyetelan track adjuster	19
Gambar 3. 3 Proses mengangkat chasis	19
Gambar 3. 4 Pengukuran celah Track frame dengan Trace plate	20
Gambar 3. 5 Proses disassembly	20
<i>Gambar 3. 6 Melepas grease valve.....</i>	<i>21</i>
Gambar 3. 7 Grease valve yang sudah dibersihkan	22
Gambar 3. 8 Proses pelepasan track shoe assembly	22

Gambar 3. 9 Track adjuster setelah terlepas dari track frame.....	23
Gambar 3. 10 Rod yang sudah terlepas dari cylinder recoil spring	23
Gambar 3. 11 Seal rod yang sudah terlepas	24
Gambar 3. 12 Seal rod yang sudah kaku dan terdapat bagian yang sobek	25
Gambar 3. 13 Bagian crome pada rod yang berkarat.....	25
Gambar 3. 14 Kerusakan seal rod track adjuster yang dialami unit Excavator Hyundai R220-9SH yang menyebabkan track shoe assembly kendor	26
Gambar 4. 1 Komponen Pengganti	27
Gambar 4. 2 proses pembersihan rod.....	28
Gambar 4. 3 proses pembersihan cylinder recoil spring.....	28
Gambar 4. 4 proses pemasangan seal dengan yang baru	29
Gambar 4. 5 proses pemasangan rod kedalam cylinder recoil spring.....	30
Gambar 4. 6 proses penempatan track adjuster assembly pada track frame	30
Gambar 4. 7 proses pemasangan track shoe assembly.....	31
Gambar 4. 8 proses pemasangan grease valve	32
Gambar 4. 9 proses pemberian grease.....	32