

TUGAS AKHIR
ANALISA KEBOCORAN OLI TRAVEL MOTOR PADA
UNIT EXCAVATOR KOBELCO SK 200-8

(Study Kasus : CV HABAS INDONESIA)



Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

BOY YULIANA REVANDI

D200180101

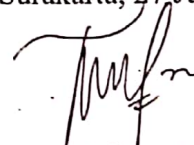
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa usulan judul tugas akhir **“ANALISA KEBOCORAN OLI TRAVEL MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KOBELCO SK 200-8”**, yang saya ajukan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh ini saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasi atau pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian sumber yang saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 27 Juli 2022



Boy Yuliana Revandi

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “ANALISA KEBOCORAN OLI TRAVEL MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KOBELCO SK 200-8”, telah disetujui Pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **BOY YULIANA REVANDI**

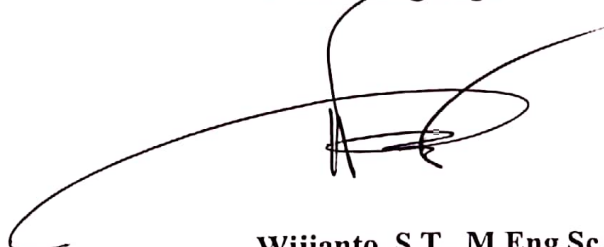
NIM : **D200180101**

Disetujui Pada :

Hari : *Kamis*

Tanggal : *28 Juli 2022*

Pembimbing Tugas Akhir



Wijiarto, S.T., M.Eng.Sc.

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul "ANALISA KEBOCORAN OLI TRAVEL MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KOBELCO SK 200-8", 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 : Boy Yuliana Revandi

NIM : D200180101

Disahkan Pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 16 Agustus 2022

Dewan Penguji :

Ketua : Wijianto, S.T., M.Eng.Sc.

Penguji 1 : Amin Sulistyanto, S.T., M.T

Penguji 2 : Dr. Nur Aklis, S.T., M.Eng.

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan Surat Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
No. : 022/D.2-VIII/VKS/I/2022 Tanggal 17 Januari 2022 dengan ini :

Nama : Wijianto, S.T., M.Eng.Sc
Pangkat/Jabatan : Penata/Lektor
Kedudukan : Pembimbing Tugas Akhir / PembimbingKedua *)
Memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :
Nama : Boy Yuliana Revandi
No Induk : D200180101
NIRM : 18 6 106 03030 50101
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : Analisa Kebocoran Oli Travel Motor Pada Unit Excavator Kobelco SK 200-8

Rincian Soal/Tugas :

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan pada *travel motor excavator* Kobelco SK 200-8
2. Mengetahui penyebab kerusakan pada *travel motor excavator* Kobelco SK 200-8
3. Melakukan perbaikan pada *travel motor excavator* Kobelco SK 200-8

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 24 Januari 2022

Pembimbing



(Wijianto, S.T., M.Eng.Sc)

Keterangan

*) Coret salah satu

1. Warna biru untuk Koordinator TA Sekolah Vokasi
2. Warna kuning untuk Pembimbing I
3. Warna putih untuk mahasiswa

MOTTO

Tingkatkan ketakwaanmu kepada Allah maka Allah akan mengajarkan ilmu pengetahuan yang anda butuhkan dalam hidupmu

(Ust. Adi Hidayat)

Pengalaman pahitlah yang membuat kita menjadi manis

(Raline Syah)

Talent without work is nothing

(Cristiano Ronaldo)

HALAMAN PERSEMBAHAN

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

1. Orang tua saya Ibu Sri Arius dan Ayah Senu, yang telah mencurahkan kasih sayang, cinta, doa, dan tenaga untuk mendukung keberhasilan saya.
2. Sekolah vokasi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman, yang dapat saya terapkan dalam melaksanakan program OJT dan selanjutnya di dunia kerja.
3. Bapak Wijianto, S.T., M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan masukan yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Teman - teman seperjuangan angkatan 2018, yang telah berjuang Bersama dalam menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
5. Teman – teman program Sekolah Vokasi, yang telah bersama – sama berjuang menuntut ilmu dalam bidang Alat Berat.
6. CV. Habas Indonesia yang telah memberikan pengalaman dan ilmu dalam bidang Alat Berat dilapangan.
7. Bapak Mulyawan dan Mas Irfan selaku kepala mekanik dan mekanik di CV. Habas Indonesia yang telah membimbing saya saat OJT dan juga membantu proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Serta pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

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

ABSTRAK

Heavy equipment adalah alat yang digunakan untuk melakukan pekerjaan yang berat/sulit dilakukan dengan tenaga manusia. *Excavator* pada dasarnya adalah alat/mesin yang digunakan untuk menggali, memuat, dan memindahkan material dari satu tempat ke tempat lain. Dilihat dari strukturnya, *excavator* terdiri dari tiga bagian, yaitu : *Upperstructure*, *attachment*, dan *undercarriage*. *Excavator* bisa bergerak karena digerakkan oleh *travel motor* yang berfungsi sebagai sistem kemudi dan rem untuk mengarahkan unit untuk bergerak maju, mundur, kanan dan kiri.

Dengan demikian analisa ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada *travel motor*. Dengan melakukan pemeriksaan visual pada komponen yang terhubung dengan *travel motor*. Hasil analisa yang dilakukan menemukan bahwa *travel motor* mengalami kebocoran oli yang disebabkan oleh pecahnya *seal oil* dan *o-ring*. Maka langkah perbaikannya adalah mengganti *part* dengan yang baru.

Kata Kunci : *heavy equipment*, *excavator*, *travel motor*

ABSTRACT

Heavy equipment is a tool used to do heavy/difficult work with human power. *Excavator* is basically a tool/machine used to dig, load, and move material from one place to another. Judging from the structure, the *excavator* consists of three parts, namely: *Upperstructure*, *attachments*, and *undercarriages*. *Excavator* can move because it is driven by a *travel motor* that functions as a steering and brake system to direct the unit to move forward, backward, right and left.

Thus, this analysis aims to determine the damage that occurs to *the travel motor*. By performing a visual inspection of the components connected to the *travel motor*. The results of the analysis found that *the travel motor* experienced an oil leak caused by the rupture of the *oil seal* and *o-ring*. Then the corrective step is to replace the *part* with a new one.

Keyword : *heavy equipment, excavator, travel motor*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, tidak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa dari zaman jahiliyah ke zaman terang benderang seperti saat ini. Alhamdulillahirabbil 'aalamin penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISA KEBOCORAN OLI TRAVEL MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KOBELCO SK 200-8”**, 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, ingin disampaikan rasa terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta.
2. Bapak Ir. Agus Dwi Anggono, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Wijianto, S.T., M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi arahan dan masukan yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2018, yang telah Bersama berjuang menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Suranto, M.M., selaku Direktur Sekolah Vokasi
6. Teman-teman program pendidikan Sekolah Vokasi, yang telah Bersama-sama berjuang dengan keras diprogram 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 memberikan rahmat-Nya yang berlimpah serta membalas amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu , dengan rendah hati penulis mengharapkan 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, 27 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metode Pengumpulan Data.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1. Pengertian <i>Excavator</i>	5
2.2. Pengertian Hidrolik.....	7
2.3. Diagram Aliran Fluida Travel Motor.....	9
2.4. Pompa Hidrolik.....	10

2.5. Motor Hidrolik.....	11
2.5.1 Axial Hydraulic Piston Motor	11
2.6. Planetary Gear.....	12
2.6.1 Sistem Planetary Gear	13
2.6.2 Prinsip Kerja Planetary Gear.....	15
2.7. Komponen-Komponen pada Travel Motor.....	16

BAB III ANALISA KERUSAKAN

3.1. Tahap Pemeriksaan	21
3.1.1. Pemeriksaan <i>Performance</i>	21
3.1.2. Pemeriksaan Visual	22
3.1.3. Hasil Pemeriksaan Visual.....	25

BAB IV LANGKAH PERBAIKAN

4.1. Disassembly	29
4.2. Proses Sweeping	34
4.3. Assembly.....	35

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-Komponen Pada <i>Excavator</i>	6
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Sistem Hidrolis.....	8
Gambar 2.3 Diagram Aliran Fluida <i>Travel Motor</i>	9
Gambar 2.4 Komponen <i>Hydraulic Pump</i>	11
Gambar 2.5 <i>Axial Hydraulic Piston Motor</i>	12
Gambar 2.6 <i>Planetary Gear</i> dan <i>Hydraulic Motor</i>	13
Gambar 2.7 <i>Single Pinion Type</i>	14
Gambar 2.8 <i>Dual Pinion Type</i>	15
Gambar 2.9 Cara Kerja Sistem Roda Gigi <i>Planetary</i>	16
Gambar 2.10 <i>Regulator valve</i>	17
Gambar 2.11 <i>Safety Valve</i>	18
Gambar 2.12 <i>Check Valve</i> dan <i>Conterbalance Valve</i>	18
Gambar 2.13 <i>Motor Case</i>	19
Gambar 2.14 Komponen-Komponen <i>Travel Motor</i>	20
Gambar 3.1 <i>Hydraulic Pump</i>	22
Gambar 3.2 <i>Control Valve</i>	23
Gambar 3.3 <i>Swivel Joint</i>	24
Gambar 3.4 <i>Travel Motor</i>	24
Gambar 3.5 <i>Travel Reducer</i>	25
Gambar 3.6 <i>O-ring Motor Case</i> Pecah	26
Gambar 3.7 <i>Seal Oil</i> Mengalami Deformasi.....	27
Gambar 3.8 <i>Planetary Gear</i> Mulai Mengalami Keausan	27
Gambar 4.1 <i>Travel Motor</i> Setelah <i>Cover</i> Terlepas	30
Gambar 4.2 <i>Hose Hydraulic</i> Terlepas dari <i>Travel Motor</i>	30
Gambar 4.3 <i>Motor Case Travel Motor</i>	31
Gambar 4.4 <i>Disc, Plate</i> dan <i>Spring</i> Setelah Dikeluarkan	31
Gambar 4.5 <i>Cylinder Block Motor</i> Setelah Terlepas	31

Gambar 4.6 <i>Piston Motor</i> Setelah Terlepas	32
Gambar 4.7 <i>Swash Plate</i> Setelah Dikeluarkan.....	32
Gambar 4.8 <i>Shaft Travel Motor</i> Setelah Terlepas.....	32
Gambar 4.9 Melepas <i>Case Travel Reducer</i> Menggunakan <i>Hexagon Wrench</i>	33
Gambar 4.10 Proses Mengeluarkan <i>Planetary Gear</i> Menggunakan <i>Combination Wrench</i>	33
Gambar 4.11 <i>Planetary Gear</i> , <i>Shaft Sun Gear</i> , dan <i>Seal Oil</i> Setelah Terlepas	34
Gambar 4.12 <i>Seal Kit Travel Motor</i> yang Baru	35
Gambar 4.13 Pemasangan <i>Sun Gear</i> , <i>Shaft</i> dan <i>Planetary Gear</i>	36
Gambar 4. 14 Pemasangan <i>Case Travel Reducer</i>	36
Gambar 4.15 Pemasangan <i>Shaft</i> dan <i>Seal Oil</i>	37
Gambar 4.16 Pemasangan <i>Swash Plate</i> , <i>Cylinder Block</i> dan <i>Piston</i>	37
Gambar 4.17 Pemasangan <i>Disc</i> , <i>Plate</i> dan <i>Brake Piston</i>	38
Gambar 4.18 <i>Motor Case</i> yang Telah Terpasang	38
Gambar 4.19 <i>Hose Hydraulic</i> Telah Terpasang.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4 <i>part request travel motor kobelco sk 200-8</i>	34
---	----