

TUGAS AKHIR

**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL
MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3**



Disusun Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

ANDI SULISTIYANTO

D200 180 055

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul **“ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN *TRAVEL MOTOR* PADA *EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3*”**, yang saya buat untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Srata Satu (S1) pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 22 Juli 2022

Yang menyatakan



Andi Sulistiyanto

D200180055

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul "**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3**", telah disetujui pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Andi Sulistiyanto
NIM : D200180055

Disetujui Pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 11 Agustus 2022

Pembimbing

Tugas Akhir


Dr. Ir. Tri Tjahjono, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul "ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3", 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 : **Andi Sulistiyanto**
NIM : **D200180055**

Disahkan Pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 11 Agustus 2022

Dewan Penguji :

Ketua : Dr.Ir.Tri Tjahjono,M.T
Anggota 1 : Ir. Subroto, M. T
Anggota 2 : Ir. Bibit Sugito, M. T

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
[Signature]

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Surakarta



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. : 271/D.2-II/VKS/XII/2021 Tanggal 10 Desember 2021 dengan ini :

Nama : Tri Tjahjono, Ir., MT, Dr
Pangkat/Jabatan : Penata/Lektor Kepala
Kedudukan : Pembimbing Utama / ~~Pembimbing Kedua~~ *)

Memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Andi Sulistiyanto
No Induk : D200180055
NIRM : 18 6 106 03030 50055
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : Analisa Kerusakan dan Perbaikan Travel Motor Pada Excavator Komatsu PC75UU-3


Rincian Soal/Tugas :

1. Mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada travel motor excavator komatsu PC75UU-3.
2. Mengetahui cara perbaikan travel motor yang mengalami kerusakan pada unit excavator komatsu PC75UU-3.

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

Surakarta, 10 Desember 2021

Pembimbing


(Tri Tjahjono, Ir., MT, Dr)

Keterangan

*) Coret salah satu

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

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak.”

(Ralph Waldo Emerson)

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3

Andi Sulistiyanto, Dr.Ir.Tri Tjahjono,M.T

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A, Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura

E-mail : andysulistiyanto51@gmail.com

ABSTRAK

Crawler excavator menggunakan sistem hidrolik sebagai penerus daya dengan memanfaatkan zat cair (*oil hydraulic*) untuk menggerakkan semua alat kerjanya termasuk pada bagian *travel motor* sebagai penggerak roda. Jika dilihat dari fungsinya, *travel motor* adalah komponen yang penting dari sebuah *crawler excavator*, ketika terjadi *low power* pada sistem hidrolik *travel motor* maka akan mengakibatkan menurunnya kemampuan kerja pada alat tersebut. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi dan mengetahui langkah perbaikan dari *travel motor* yang mengalami kerusakan. Dengan melakukan pengecekan mulai dari *control valve*, *center swivel joint*, dan *travel motor*. Dari hasil analisa kerusakan pada *travel motor excavator* komatsu PC75 UU-3 yang mengalami *low power* didapatkan hasil kerusakan yang terjadi pada komponen *spool valve*, yang disebabkan karena gesekan secara terus menerus antara *spool valve* dengan dinding *case motor travel* yang mengakibatkan tidak bisa disalurkan oli secara maksimal ke *piston motor*.

Kata Kunci : *excavator, low power, travel motor, spool valve*

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75UU-3

Andi Sulistiyanto, Dr.Ir.Tri Tjahjono,M.T

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A, Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura

E-mail : andysulistiyanto51@gmail.com

ABSTRACT

The crawler excavator uses a hydraulic system as a power source by utilizing a liquid (hydraulic oil) to move all of its working tools, including the travel motor as a wheel drive. When viewed from its function, the travel motor is an important component of a crawler excavator, when low power occurs in the hydraulic system of the travel motor, it will result in a decrease in the workability of the tool.

This analysis aims to determine the damage that occurred and determine the steps to repair the travel motor that is damaged. By checking starting from the control valve, center swivel joint, and travel motor.

From the results of the analysis of damage to the Komatsu PC75UU-3 excavator travel motor which experienced low power, it was found that the damage occurred to the spool valve component, which was caused by continuous friction between the spool valve and the travel motor case wall which resulted in the inability to distribute oil properly. maximum to the motor piston.

Keywords : excavator, low power, travel motor, spool valve

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-nya, atas segala kenikmatan yang diberikan, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN TRAVEL MOTOR PADA EXCAVATOR KOMATSU PC75 UU-3”. 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 menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak, sehingga terselesaikan laporan ini, yaitu kepada:

1. Bapak Agus Dwi Anggono, S.T., M.Eng., Ph.d. selaku Ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Suranto selaku Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Tri Tjahjono, M. T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, pengarahan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini.
4. Kedua orang tua saya, adek dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doanya yang terbaik.
5. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2018 & Teman-teman program sudetan Vokasi yang banyak memberi semangat dan kebersamaannya.
6. Mekanik Bengkel Prasojo Teknik Karanganyar yang banyak memberi arahan dan semangatnya.
7. Seseorang tersayang, Nita Ari Nugroho, A.Md.Kes. yang selalu memotivasi saya, mendukung saya dan menemani saya dari awal kuliah hingga Sekarang.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Harapannya semoga tulisan ini dapat

bermanfaat, dan dapat dikembangkan lagi. Kritik dan saran yang mambangun tentunya diharapkan agar kedepannya karya ini bisa lebih baik. Terima kasih
Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 22 Juli 2022

Penulis

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Andi Sulistiyanto', written in a cursive style.

Andi Sulistiyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	1
1. 3 Tujuan Penulisan.....	2
1. 4 Batasan Masalah	2
1. 5 Metode Pengumpulan Data.....	2
1. 6 Sistematika penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2. 1 Pengertian Excavator	4
2. 1. 1 Fungsi Excavator	5
2. 1. 2 Nama-Nama Komponen Dari Excavator	6
2. 2 Sistem Hidrolik	12
2. 3 Travel Motor	13
2.3.1 Komponen-Komponen Motor Travel.....	14
2.3.2 Pengoperasian Motor Travel.	17
2.3.3 Pengoperasian Rem Parkir Pada Excavator	19
2.3.4 Gaya Gesek Pada Spool Valve.....	20

BAB III DISASSEMBLY	22
3.1 Flow Chart Prosedur Pemeriksaan Kerusakan.....	22
3.2 Laporan Kerusakan Travel Motor Excavator Komatsu PC75UU-3	23
3.3 Pengecekan Unit Excavator Komatsu PC75UU-3.....	23
3.4 Disassembly Komponen Travel Motor	24
3.5 Jenis Kerusakan dan Pengecekan Komponen Pada Travel Motor....	27
BAB IV PERBAIKAN DAN ASSEMBLY	28
4.1 Pergantian Travel Motor	28
4.2 Assembly Travel Motor	29
4.3 Performance Test	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Wheel Excavator</i>	4
Gambar 2. 2 <i>Crawler Excavator</i>	5
Gambar 2. 3 <i>Bagian-Bagian Excavator</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Couter Weight</i>	6
Gambar 2.5 <i>Engine</i>	7
Gambar 2. 6 <i>Hydraulic Pump</i>	7
Gambar 2.7 <i>Control Valve</i>	7
Gambar 2. 8 <i>Swing Motor</i>	8
Gambar 2. 9 <i>Swivel Joint</i>	8
Gambar 2. 10 <i>Cabin</i>	9
Gambar 2. 11 <i>Boom</i>	9
Gambar 2. 12 <i>Arm</i>	10
Gambar 2. 13 <i>Bucket</i>	10
Gambar 2. 14 <i>Lower Structure (Undercarriage)</i>	11
Gambar 2. 15 <i>Aliran Sistem Hydraulic Crawler Excavator</i>	13
Gambar 2. 16 <i>Travel Motor</i>	13
Gambar 2. 17 <i>Regulator Valve</i>	14
Gambar 2. 18 <i>Safety Valve</i>	14
Gambar 2. 19 <i>Check Valve dan Counter Balance Valve</i>	15
Gambar 2. 20 <i>Motor Case</i>	15
Gambar 2. 21 <i>Sudut Plat Swash Motor Maksimum</i>	17
Gambar 2. 22 <i>Sudut Plat Swash Motor Minimal</i>	18
Gambar 2. 23 <i>Sistem Pengoperasian Rem Parkir Saat Unit Bergerak</i>	19
Gambar 2. 24 <i>Sistem Pengoperasian Rem Parkir Saat Menghentikan Unit</i>	20
Gambar 2. 25 <i>Ilustrasi Gaya Gesek Pada Spool Valve</i>	21
Gambar 3. 1 <i>Flow Chart Prosedur Pemeriksaan</i>	22
Gambar 3. 2 <i>Melepas Case dan Hose</i>	24
Gambar 3. 3 <i>Melepas O-ring</i>	24
Gambar 3. 4 <i>Melepas Brake Piston</i>	25

Gambar 3. 5 Melepas <i>Disc and Plate</i>	25
Gambar 3. 6 Melepas <i>Block Rotor</i> dan <i>Piston Shoe</i>	26
Gambar 3. 7 Melepas <i>Swash Plate</i>	26
Gambar 3. 8 Melepas <i>Half Ball</i> dan <i>Driven Shaft</i>	26
Gambar 3. 9 Melepas Komponen di dalam <i>Motor Travel</i>	27
Gambar 3. 10 <i>Spool Valve</i> yang Mengalami Keausan.....	27
Gambar 4. 1 <i>Travel Motor</i> yang Baru.....	28
Gambar 4. 2 Pengecekan <i>Travel Reducer</i>	29
Gambar 4. 3 Proses Pelepasan <i>Travel Motor</i> yang Lama	30
Gambar 4. 4 Proses Pemasangan <i>Travel Motor</i> yang Baru	30
Gambar 4. 5 Pemasangan <i>Hose</i>	31
Gambar 4. 6 Proses Mengencangkan <i>Track</i> Menggunakan <i>Grease Pump</i>	31