

**ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT
EXCAVATOR KEIHATSU 921C**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik**

Disusun oleh :

AAN AFULL ANNAM

D200140222

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADYAH SURAKARTA

2019

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul “ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C”, yang saya buat untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasikan dan pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta,

Yang menyatakan,



Aan Afull Annam

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir yang berjudul “ **ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C**” telah disetujui Pembimbing tugas akhir dan diterima untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **AAN AFULL ANNAM**

NIM : **D 200 140 222**

Disetujui pada :

Hari : KAMIS

Tanggal : 27 Juni 2019

Dosen Pembimbing

Tugas Akhir


Amin Sulistyanto, ST.MT

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir yang berjudul “ **ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C**” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Aan Afull Annam

NIM : D200140222

Disahkan pada :

Hari : RABU

Tanggal : 3 Juli 2019

Dewan Penguji :

Penguji 1 : Amin Sulistyanto, ST.,MT ()

Penguji 2 : Wijianto, ST.,Meng.Sc ()

Penguji 3 : Ir. H. Supriyono M.T.,PhD ()

Dekan Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Ir. Sri Sunarjono, MT.,PhD.

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Ir. Subroto, MT.

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan Surat Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
No. 123/D.2-II/VKS/VIII/2018 Tanggal 10 Agustus 2018 dengan ini :

Nama : Amin Sulistyanto, ST, MT.
Pangkat/Jabatan : Asisten Ahli Penata Muda
Kedudukan : Pembimbing Utama / Pembimbing-Kedua *)
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Aan Afull Annam
No Induk : D200140222
NIRM : 14 6 106 03030 50222
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : Analisa Kerusakan Swing Motor Pada Unit Excavator Keihatsu
921C

Rincian Soal/Tugas :

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

Surakarta,

Pembimbing

(Amin Sulistyanto, ST, MT.)

Keterangan

*) Coret salah satu

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

MOTTO

“Man Lam Yadzuq Murrot Ta'allumi Sa'atan, Tajarro'a Dzullal Jahli Thulal Hayaatihi”

“Barang siapa belum pernah merasakan pahitnya (payahnya) menuntut ilmu walau sesaat, Ia akan menelan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya”

“Barangsiapa menyia-nyiakan waktu menuntut ilmu di masa mudanya, maka bertakbirlah empat kali atas kematiannya.”

ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C

Aan Afull Annam, Amin Sulistyanto
Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura
Email : aanafull@gmail.com

ABSTRAK

Excavator merupakan alat berat yang digunakan dalam industri, pertambangan, konstruksi, kehutanan dan pertanian. *Swing* pada excavator adalah komponen yang berguna untuk menggerakkan *upperstructure* unit sebanyak 360°. Analisa ini bertujuan untuk dapat mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan pada *swing motor* pada unit Keihatsu 921C dan untuk mengetahui bagaimana cara mengatasi terjadinya kerusakan pada *swing motor* pada unit Keihatsu 921C.

Swing motor adalah penggerak utama *upper structure excavator* yang memanfaatkan fluida cair untuk dirubah menjadi energi mekanis, gerakan yang dihasilkan oleh *swing motor* dapat memutar bagian *upper structure* sebanyak 360°. Fungsi dari *swing motor* yaitu menerima tekanan oli dari pompa yang ouputnya untuk menggerakkan *swing reduction gear*. Untuk *swing reduction gear* sendiri adalah tipe *planetary gear*.

Kata Kunci: *Swing Motor*

ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C

Aan Afull Annam, Amin Sulistyanto
Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura
Email : aanafull@gmail.com

ABSTRACT

Excavators are heavy equipment used in industry, minning, construction, forestry and agriculture. Swing on an excavator is a component that is useful for moving upperstructure units as much as 360°. This analysis aims to determine what factors cause damage to the swing motot in the Keihatsu 921C unit and to find out how to overcome the damage to the swing motor in the Keihatsu 921C unit.

Swing motor is the main driver of the upper structure excavator that used liquid fluid to be converted into mechanical energy, the movement produced by swing motors can rotate the upper structure as much as 360°. The function of the swing motor is to receive oil pressure from the pump that is outputs to drive the swing reduction gear. For swing reduction gear itself is a type of planetary gear.

Keyword: *Motor Swing*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat-nya sehingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan. Tugas akhir yang berjudul “ ANALISA KERUSAKAN SWING MOTOR PADA UNIT EXCAVATOR KEIHATSU 921C “ dapat terselesaikan atas dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis pada kesempatan ini dengan ketulusan dan keiklasan hati yang mendalam menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Subroto, MT. selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Suranto. selaku Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Amin Sulistyanto, ST.MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu, pengarahan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini.
4. Rekan-rekan yang telah membantu dan mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam mengerjakan laporan ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Didalam penyusunan laporan ini masih banyak terdapat kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	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	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	1
1.3 Tujuan Penulis	1
1.4 Sistematika Penulisan	2
 BAB II LANDASAN TEORI.....	
2.1 <i>Excavator</i>	3
2.2 <i>Swing Motor</i>	4
2.2.1 Komponen <i>swing motor</i>	5

2.2.2 Keterangan komponen <i>swing motor excavator</i> keihatsu 921c...	6
2.2.3 Komponen <i>swing reduction</i>	7
2.2.4 Keterangan komponen <i>swing reduction excavator</i> keihatsu 921c	7
2.2.5 Posisi <i>swing motor</i> pada unit excavator keihatsu 921c.....	8
2.2.6 Keterangan komponen <i>luar swing motor excavator</i> keihatsu 921c	9
2.3 Pelumasan	9
2.4 Kerusakan oli hydaulik	9
2.5 Diagram aliran fluida <i>swing motor system</i>	10
2.6 <i>Circuit hydraulic swing motor system</i>	11

BAB III PROSEDUR PEMERIKSAAN KERUSAKAN.....

3.1 Flow Chart Prosedur Pemeriksaan <i>Swing Motor</i>	14
3.2 Pemeriksaan Awal.....	15
3.3 Menganalisa kerusakan	15
3.3.1 Diagnosa kerusakan <i>motor hydraulic</i>	16
3.3.2 Diagnosa kerusakan <i>motor swing</i> dan <i>swing reduction</i>	18
3.4 <i>Disassembly swing motor</i> dan <i>swing reduction</i>	19
3.4.1 Cover <i>swing motor</i> permukaan kasar.....	19
3.4.2 Kerusakan pada <i>shaft</i>	20
3.4.3 <i>Planetary gear</i> mengalami kerusakan.....	20

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil pemeriksaan	22
4.1.1 Volume Oli Hidrolik Yang Berkurang.....	22
4.1.2 Kesalahan Saat Mengoperasikan Unit dan Medan Yang Tidak Rata	23
4.1.3 Kerusakan Pada Salah Satu Gigi	24
4.2 Diagram tulang ikan.....	24
4.3 Upaya-upaya pencegahan kerusakan	26
 BAB V PENUTUP.....	
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran.....	27
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unit Keihatsu 921C	3
Gambar 2.2 <i>Swing Motor</i>	4
Gambar 2.3 <i>Swing Motor Excavator Keihatsu 921c</i>	5
Gambar 2.4 <i>Komponen Swing Reduction Excavator Keihatsu 921C</i>	7
Gambar 2.5 Posisi <i>swing motor</i> pada unit.....	8
Gambar 2.6 <i>Diagram Aliran Fluida Swing Motor System</i>	10
Gambar 2.7 <i>Main Pump</i>	11
Gambar 2.8 <i>Control Valve</i>	11
Gambar 2.9 <i>Relief Valve</i>	12
Gambar 2.10 <i>Swing Motor</i>	12
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Prosedur Pemeriksaan Kerusakan.....	14
Gambar 3.2 Uji coba kerusakan	15
Gambar 3.3 Indikator oli hidrolik	16
Gambar 3.4 <i>Hose motor hydraulic</i>	17
Gambar 3.5 Tekanan <i>oli hydraulic</i> 300 bar	17
Gambar 3.6 Volume <i>oli swing reduction</i>	18
Gambar 3.7 Adanya gram pada dasar <i>oli swing reduction</i>	19
Gambar 3.8 Cover <i>swing motor</i> aus.....	19
Gambar 3.9 <i>Shaft</i> mengalami kerusakan.....	20
Gambar 3.10 <i>Planetary gear</i> mengalami kerusakan	20

Gambar 4.1 Volume <i>oil swing reduction</i> yang berkurang	23
Gambar 4.2 Posisi unit keadaan miring	23
Gambar 4.3 Kerusakan gigi gear.....	24
Gambar 4.4 Diagram tulang ikan	24

DAFTAR TABEL

Gambar tabel 1 keterangan diagram tulang ikan.....	25
--	----