

TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL



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

Disusun Oleh :

FAQIH SYARIFUDDIEN

NIM : D200130192

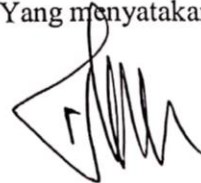
**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL”** yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai memperoleh gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Desember 2018

Yang menyatakan



Faqih Syarifuddin

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berjudul “ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL” telah disetujui oleh pembimbing dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta,

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Faqih Syarifuddien

Nim : D200130192

Disetujui Pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 19 Januari 2019

Pembimbing Tugas Akhir



(Ir. Sartono Putro, M.T)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir berjudul “ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL” telah dipertahankan di hadapan tim penguji dan telah dinyatakan sah untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Faqih Syarifuddien

Nim : D200130192

Disetujui Pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 19 Januari 2019

Tim Penguji :

Ketua : Ir.Sartono Putro,M.T

Anggota 1 : Ir.Tri Tjahjono,M.T

Anggota 2 : Ir.Subroto,M.T

()
()
()

Mengetahui

Dekan

Ketua Jurusan



(Ir. H. Sri Sunarjono, MT. Ph.D)

()

(Ir. H. Subroto, M.T)



LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

Bedasarkan surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta :
Nomor 150/II/2017 Tanggal 14 Desember 2017 tentang Pembimbing Tugas Akhir
dengan ini :

Nama : Ir.Sartono Putro,M.T

Pangkat/jabatan : LEKTOR/III C

Kedudukan : Pembimbing Utama

Memberikan soal tugas akhir kepada Mahasiswa :

Nama : Faqih Syarifuddien

Nomor Induk : D200130192

Jurusan/Semester : Teknik Mesin / Akhir

Judul/Topik : Analisa Kerusakan Cylinder Hydraulic Bucket Excavator
XGMA XG822EL

Rincian Soal/Tugas : Jenis-jenis Kerusakan, Perbaikan, dan Pencegahan Pada
Cylinder-Hydraulic-Bucket-Excavator XGMA

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

Surakarta, 21 Desember 2017

Pembimbing

Ir.Sartono Putro,M.T

HALAMAN MOTTO

“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan”
(Qs. Al-Mujadalah : 11)

“Barang siapa yang mengamalkan yang diketahuinya maka Allah menganugrahkan ilmu yang belum diketahuinya”
(Shihab, 1994 : 439)

“Ilmu itu lebih baik dari pada harta, ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta, ilmu itu penghukum dan harta itu terhukum, harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan”.
(Khalifah Ali)

ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL

FaqihSyarifuddien, Ir. Sartono Putro,M.T

Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah SurakartaJl. A. Yani Tromol Pos 1

Pabelan, Kartosuro

Email : faqihsyarifuddien157@gmail.com

Abstrak

Cylinder hydraulic berfungsi untuk menggerakkan perlengkapan kerja (*attachment*). Prinsip kerjanya adalah mengubah tenaga hidraulic menjadi tenaga mekanik. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan, penyebab kerusakan, mengetahui langkah perbaikan pada *cylinder hydraulic excavator XGMA822EL*.

Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan melakukan *performance test* yang terdiri dari *pressure test* pada *hydroulic system*. Pemeriksaan juga dilakukan secara visual pada *hose hydroulic, filter hydraulic, pump hydraulic, control valve, cylinder hydraulic*. Selanjutnya dilakukan analisa kerusakan pada *cylinder hydraulic* menggunakan *fishbone diagram* untuk menganalisa penyebab kerusakan pada *cylinder hydraulic*.

Hasil analisa kerusakan pada *cylinder hydraulic*, terjadi kerusakan pada *seal, piston, piston rod* yang disebabkan oleh mekanik tidak melakukan *daily check* dengan benar sehingga tidak diketahui bahwa adaseal dan *piston* yang rusak. Langkah perbaikan yang dilakukan dengan mengganti komponen-komponen yang rusak dan membersihkan semua komponen dari kotoran. Tindakan pencegahan dengan menjalankan *daily check* dan *preventive maintenance prosedur*.

Kata Kunci : *Excavator, Cylinder Hydraulic, XGMA 822EL*.

ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL

ABSTRACT

Cylinder hydraulic functions to move work equipment (attachment). The working principle is to change hydraulic power to mechanical power. This analysis aims to determine the types of damage, the causes of damage, to know the steps to repair the XGMA822EL hydraulic excavator cylinder.

The examination procedure is carried out by performing a performance test consisting of a pressure test on the hydraulic system. The inspection is also done visually on the hydraulic hose, filter hydraulic, hydraulic pump, control valve, hydraulic cylinder. The analysis of the damage to the hydraulic cylinder is then used using a fishbone diagram to analyze the causes of damage to the hydraulic cylinder.

The results of analysis of damage to the hydraulic cylinder, there was damage to the seal, piston, piston rod caused by mechanics did not do the daily check properly so it is not known that there are broken piston and piston. Repair steps are taken by replacing damaged components and cleaning all components from dirt. Preventive action by running a daily check and preventive maintenance procedure.

Keyword : Excavator, Cylinder Hydraulic, XGMA 822EL.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur selalu saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas izin dan kuasaNya, akhirnya saya selaku peneliti dapat mempersembahkan skripsi ini untuk:

“Ayahanda dan Ibunda Tercinta”

Kepada Ayahanda (M. Arif Sofyan) dan Ibunda (Srini) tercinta. Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga aku persembahkan karya sederhana ini sebagai rasa bahagia serta terima kasihku atas segala kasih sayang, nasehat, motivasi, doa yang tiada henti, dukungan yang nyata serta cinta kasih tiada teringga yang selama ini Ayahanda dan Ibunda berikan kepada anakmu ini. Semoga dengan karya sederhana ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu bahagia.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr, Wb

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-nya sehingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan. Tugas akhir yang berjudul “ANALISA KERUSAKAN CYLINDER HYDRAULIC BUCKET EXCAVATOR XGMA XG822EL” dapat terselesaikan atas dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis pada kesempatan ini dengan ketulusan dan keiklasan hati yang mendalam menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan besar kepada :

1. Bapak Ir.Subroto,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Suranto selaku Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ir.Sartono Putro,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memeberikan banyak ilmu, pengarahan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini.
4. Keluarga tercinta, bapak, ibu, dan kakak yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
5. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir ini,fajar, jamal, asep, ardi, dan bantuannya.
6. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2013 yang banyak memberi semangat dan kebersamaanya.
7. Ririn yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam pengerjaan laporan ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Didalam penyusunan/pembuatan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritikan maupun saran yang bersifat membangun dengan

harapan pembuatan laporan selanjutnya dapat lebih baik. Semoga laporan ini dapat berguna dan memberikan manfaat kedepannya.

Wassalamu'ailaikum Wr.Wb

Surakarta, Januari 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Diagram Alir Fluida Hydraulic System	5
2.2 Sistem Hydraulic	6
2.3 Hydraulic Tank.....	7
2.3.1 Kerusakan Oli.....	10

2.4 Filter Hydraulic	11
2.5 Working Pump	11
2.6 Relief Valve	12
2.7 Control Valve	13
2.8 Cylinder Hydraulic	14
2.9 Komponen Utama Cylinder Hydraulic	16

BAB III METODE PEMERIKSAAN

3.1 Diagram Alir Pemeriksaan	17
3.2 Laporan Operator Terhadap Gangguan Kerja Excavator	18
3.3 Pemeriksaan Secara Visual	18
3.3.1 Hydraulic System	19
3.3.2 Cylinder Hydraulic Bucket	22

BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis-jenis Kerusakan Cylinder Hydraulic Bucket	26
4.2 Penyebab Kerusakan Cylinder Hydraulic Bucket	28
4.3 Langkah Perbaikan Cylinder Hydraulic Bucket	31

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Fluida Hydraulic System	5
Gambar 2.2 Hukum Pascal.....	6
Gambar 2.3 Hydraulic Tank.....	7
Gambar 2.4 Filter Hydraulic	11
Gambar 2.5 Working Pump	12
Gambar 2.6 Relief Valve.....	13
Gambar 2.7 Control Valve	14
Gambar 2.8 Single Acting.....	15
Gambar 2.9 Double Acting	15
Gambar 2.10 Komponen Utama Cylinder Hydraulic	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Pemeriksaan	17
Gambar 3.2 Pemeriksaan Kebocoran Pada Hose Hydraulic.....	19
Gambar 3.3 Pemeriksaan Filter Hydraulic.....	20
Gambar 3.4 Pemeriksaan Hydraulic Pump	20
Gambar 3.5 Pemeriksaan Control Valve.....	21
Gambar 3.6 Pemeriksaan Pada Cylinder Bucket	21
Gambar 3.7 Disassemble Cylinder Buket Tahap 1	22
Gambar 3.8 Disassemble Cylinder Buket Tahap 2	23
Gambar 3.9 Disassemble Cylinder Buket Tahap 3	23
Gambar 3.10 Disassemble Cylinder Buket Tahap 4	24
Gambar 3.11 Disassemble Cylinder Buket Tahap 5	24
Gambar 3.12 Disassemble Cylinder Buket Tahap 6	25
Gambar 3.13 Disassemble Cylinder Buket Tahap7	25

Gambar 4.1 Kerusakan Piston.....	26
Gambar 4.2 Kerusakan Piston Rod	27
Gambar 4.3 Kerusakan Piston Cylinder.....	28
Gambar 4.4 Diagram Fishbone	29
Gambar 4.5 Seal Kit Bucket.....	32
Gambar 4.6 Piston Cylinder Bucket.....	32
Gambar 4.7 Piston Rod Cylinder	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rangkuman Pembahasan Diagram Fishbone.....	29
Tabel 4.2 Part Request Excavator XGMA XG822EL	31