

SKRIPSI

**ANALISA *PREVENTIF MAINTENANCE EXCAVATOR*
KOMATSU PC 200-7/8 DI 1000 HM AGAR TERHINDAR
DARI *BREAKDOWN* SAAT ALAT SELESAI DI *SERVICE***

SUJIWO PRAGOWO

71200911008



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISA PREVENTIF MAINTENANCE EXCAVATOR PC 200-7/8 DI 1000 HM AGAR TERHINDAR DARI BREAKDOWN SAAT ALAT DI SERVICE

Tugas Sarjana Ini Di Susun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara

Disusun Oleh :

SUJIWO PRAGOWO
71200911008

Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ahmad Bakhori, ST, MT

M. Rafiq Yanhar, ST, MT

Ketua Prograam Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SUJIWO PRAGOWO

Prodi : TEKNIK MESIN

Fakultas : FAKULTAS TEKNIK

Judul Skripsi : ANALISA METODE *PREVENTIF MAINTENANCE EXCAVATOR*
KOMATSU PC 200-7/8 DI 1000 HM AGAR TERHINDAR DARI
BREAKDOWN SAAT ALAT SELESAI DI *SERVICE*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara

Medan 13 Juni 2024

SUJIWO PRAGOWO

NPM : 71200911008

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : SUJIWO PRAGOWO
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
TTL : LUBUK PAKAM, 25 Februari 2002
Kewarganegaraan : INDONESIA
Agama : ISLAM
No. Hp : 081396767700
Email : sujiwopragowo5@gmail.com
Nama Ayah : ALM. SUBAMBANG SUTRISNO
Nama Ibu : ROSNAWATY

PENDIDIKAN

1. MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
2. SMA NEGERI 2 LUBUK PAKAM
3. SMP NEGERI 2 LUBUK PAKAM
4. SD NEGERI 105357
5. TK NEGERI PEMBINA

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Medan 13 Juni 2024

SUJIWO PRAGOWO
NPM : 71200911008

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum, Wr, Wb.

Segala puji dan syukur penulis mengucapkan atas kehadiran Allah subhana-huwata'ala yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul *Analisa Metode Preventif Maintenance Excavator Dari Breakdown Saat Alat Selesai Di Service*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana pada Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara.

Penyelesaian Karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan moril dan materi kepada penulis.
2. Ibu Ir. Darlina Tanjung, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT, dan Bapak M Rafiq Yanhar, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang penuh perhatian dan dapat dihubungi sewaktu-waktu disertai banyak menambah ilmu pengetahuan yang relevan dalam penulisan karya ini.
5. Semua Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
6. Berbagai pihak yang sudah membantu untuk menyelesaikan karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan, walaupun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis mengharapkansaran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaannya dan kiranya penulisan tugas akhir ini banyak menambah wawasan dan pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis dan berharap dapat berguna bagi pembaca.

Medan 13 Juni 2024

Penulis

SUJIWO PRAGOWO

NPM :71200911008

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGHANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Alat Berat	4
2.2 Excavator	6
2.3 Preventive Maintenance	13
2.4 Tujuan Utama Perawatan	15
2.5 Tugas dan Aktivitas Pemeliharaan.....	16
2.6 Syarat Agar Pemeliharaan Lebih Efisien	18
2.7 Metode Mean Time Between Failure	19
2.8 Metode Mean Time To Repair.....	21
2.9 Ketersediaan (Availability)	22
2.10 Perlengkapan Safety untuk Melakukan Maintenance.....	23
2.11 Pemeliharaan dan Pemeriksaan Harian Sebelum Alat di Hidupkan..	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	30
3.1 Metode	30
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.3 Alat dan Bahan	30
3.4 Spesification of lubricants	39
3.5 Wear Parts Of 1000 Hm.....	40
3.6 Capacity Of Lubricants	41
3.7 Prosedur Penelitian	42
3.8 Bleeding	50
3.9 Test Operation Unit.....	51
3.10 Reset Data Pada Pergantian Pada Monitor Panel	51
3.11 Troubleshooting	59
3.12 Flow Chart Alur Penelitian.....	64
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 List Pergantian Parts.....	65
4.2 List Reset Data Monitor Panel	66
4.3 Perhitungan Jam Kerja Alat/Unit	67
4.4 Data Kerusakan Excavator PC 200-8	67
4.5 Perhitungan Mean Time Between Failure (MTBF)	71

4.6 Perhitungan Mean Time To Repair (MTTR)	73
4.7 Hasil Dari Up Preasure Hydraulic Pump/LS	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Breaker Attachment	7
Gambar 2.2 Ripper Attachment	7
Gambar 2.3 Quick Hitch Attachment.....	8
Gambar 2.4 Chipping Attachment	8
Gambar 2.5 Auger Attacment	8
Gambar 2.6 Graple Attachment	9
Gambar 2.7 Bucket Attachment.....	9
Gambar 2.8 Thumb Clip Attachment.....	9
Gambar 2.9 Tilt Bucket Attachment	10
Gambar 2.10 Rotary Graple Attachment.....	10
Gambar 2.11 Fork Attachment	11
Gambar 2.12 Shaker Attachment	11
Gambar 2.13 Trenching Attachment	12
Gambar 2.14 Rake Attachment.....	12
Gambar 2.15 Safety Helmet	24
Gambar 2.16 Safety Shoes	24
Gambar 2.17 Baju WEARPACK APD SKOTLET	24
Gambar 2.18 Celana jeans	25
Gambar 2.19 Sarung Tangan	25
Gambar 2.20 Pengecekan pada Oli Hydraulic	25
Gambar 2.21 Pengecekan Pada Oli Swing	26
Gambar 2.22 Pengecekan pada Oli Mesin.....	26
Gambar 2.23 Pengecekan Pada Air Radiator (coolant).....	27
Gambar 2.24 Greasing Pada Alat Berat	27
Gambar 2.25 Pengecekan Battery.....	28
Gambar 2.26 Pengecekan Belt	28
Gambar 2.27 Alat Ukur Ketegangan Belt	29
Gambar 3.1 Excavator PC 200-7/8 MO.....	31
Gambar 3.2 Serial Number Pc 200-7/8 MO.....	31
Gambar 3.3 Kunci Filter	32
Gambar 3.4 Tisu	32
Gambar 3.5 Oli Bersih	32
Gambar 3.6 Solar Bersih	33
Gambar 3.7 Corong.....	33
Gambar 3.8 Kunci 19 Shok	33
Gambar 3.9 Drigen kosong	34
Gambar 3.10 Fuel Main Filter	34
Gambar 3.11 Racor Filter Element	35
Gambar 3.12 Fuel Pre Filter	35
Gambar 3.13 Oil Filter	36
Gambar 3.14 Oil Engine	36
Gambar 3.15 Oli Swing Machinery.....	37
Gambar 3.16 Final Drive.....	37
Gambar 3.17 Hydraulic Filter.....	38
Gambar 3.18 Air Cleaner Element.....	38

Gambar 3.19 Filter Breather Element	39
Gambar 3.20 Oil Damper	39
Gambar 3.21 Spesifikasi of lubricants	40
Gambar 3.22 Wear Parts of 1000 hm	41
Gambar 3.23 Capacity of Lubricants	42
Gambar 3.24 Proses Pergantian Fuel Main Filter.....	43
Gambar 3.25 Proses Pergantian Racor Filter	43
Gambar 3.26 Proses Pergantian Fuel Pre Filter.....	44
Gambar 3.27 Proses Pergantian Oil Filter.....	45
Gambar 3.28 Proses Pergantian Oil Engine	46
Gambar 3.29 Proses Pergantian Oli Swing Machinery.....	47
Gambar 3.30 Proses Pergantian Oli Final Drive	48
Gambar 3.31 Proses Pergantian Filter Hydraulic	48
Gambar 3.32 Proses Pergantian Air Cleaner Element	49
Gambar 3.33 Proses Pergantian Filter Breather Element.....	49
Gambar 3.34 Penambahan Oil Damper	50
Gambar 3.35 Bleeding	50
Gambar 3.36 Test Operation Unit	51
Gambar 3.37 List Reset Data Komponen Pada Monitor Panel.....	52
Gambar 3.38 Reset Data Pergantian Oli Mesin.....	52
Gambar 3.39 Reset Data Pergantian Filter Oli Mesin	53
Gambar 3.40 Reset Data Pergantian Fuel Filter Utama	54
Gambar 3.41 Reset Data Pergantian Fuel Pre Filter	54
Gambar 3.42 Reset Data Pergantian Oli Swing Machinery.....	55
Gambar 3.43 Reset Data Pergantian Oli Final Drive.....	56
Gambar 3.44 Reset Data Pergantian Hydraulic Filter	56
Gambar 3.45 Reset Data Pergantian Air Cleaner Element.....	57
Gambar 3.46 Reset Data Pergantian Filter Breather Element.....	58
Gambar 3.47 Reset Data Oil Damper	58
Gambar 3.48 Login Monitor Panel.....	60
Gambar 3.49 Pengecekan Boom Raise	60
Gambar 3.50 Pengecekan Arm Curl/Masuk.....	61
Gambar 3.51 Pengecekan Arm Buang	61
Gambar 3.52 Pengecekan Bucket Curl/Masuk.....	62
Gambar 3.53 Pengecekan Bucket Dump/Buang	62
Gambar 3.54 Pressure Gauge	63
Gambar 3.55 Up Pressure Hydraulic Pump/LS	64
Gambar 3.56 Flow Chart Penelitian	64

Daftar Tabel

Tabel 4.1 List Pergantian Parts	65
Tabel 4.2 List Reset Data Monitor Panel	66
Tabel 4.3 Perhitungan Jam Kerja Alat	67
Tabel 4.4 Data Kerusakan Excavator	67
Tabel 4.5 Waktu Perbaikan Excavator	69
Tabel 4.6 Perhitungan Mean Time Between Failure (MTBF).....	71
Tabel 4.7 Perhitungan Mean Time To Repair (MTTR)	74
Tabel 4.8 Tekanan PPC Hydraulic Preasure Sebelum Dinaikkan	76
Tabel 4.9 Tekanan PPC Hydraulic Preasure Setelah Dinaikkan	77
Tabel 4.10 Diagram Periodic Service	77

DAFTAR PUSTAKA

- Prihastono, E., & Prakoso, B. (2017). Perawatan preventif untuk mempertahankan utilitas performance pada mesin cooling tower di cv. Arhu tapselindo bandung,. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*
- Pranowo, I. D. (2019). Sistem dan Manajemen Pemeliharaan (*Maintanance: System and Management*). Yogyakarta: CV Budi Utama
- Ansori, N., dan Mustajib, M.I (2014). Sistem Perawatan Terpadu: Teknik dan Aplikasi Keandalan
CV Lestari Sejahtera . Serdang Bedagai : PT Perkebunan Nusantara (PTPN) 1 Langsa.
- Admindpu. (2020). *Jenis dan Fungsi Alat Berat di Indonesia*. Dpu.Kulonprogokab.Go.id (<https://dpu.kulonprogokab.go.id>).
- Komatsu, 2006, *Operation And Maintenance Manual (Omm) Pc200-8 Series*, Japan: Komatsu
- Nurchahyo,R (2006) *Modern Maintenance Managemen and Spart Part Management*. Quality Buana Insani Colsulting: Jakarta
- Bustami dan Nurhazana (2018) *Cara Perawatan yang di rencanakan untuk Pencegahan Kerusakan*
- Torrel & Avelar dalam Setyo, et al, (2013) *Mean Time Between Failure (MTBF)* adalah ukuran dasar dari keandalan sistem.
- Torrel & Avelar dalam Setyo, et al (2013), *Mean Time To Repair (MTTR)* adalah periode waktu yang diperlukan untuk mengembalikan suatu sistem ke kondisi operasional setelah mengalami kegagalan.
- Torrel & Avelar dalam Setyo, et al (2013) adalah probabilitas bahwa perangkat akan melakukan fungsi yang diperlukan tanpa kegagalan dalam kondisi persyaratan untuk jangka waktu tertentu
- Geograf. (<https://geograf.id/jelaskan/pengertian-alat-berat/#:~:text=Alat%20berat%20merupakan%20mesin-mesin%20yang%20digunakan%20dalam%20industri,yang%20membutuhkan%20tenaga%20dan%20daya%20angkut%20yang%20besar.>).
- Shasolo. (<https://shasolo.com/excavator-pengertian-fungsi-dan-jenisnya/>)
- GolekTruk (<https://golektruk.com/blog/excavator-adalah/>)
- Acer.id (<https://www.acerid.com/berita-bisnis/jenis-preventive-maintenance-dan-manfaatnya>)