



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



MANAJEMEN PERAWATAN TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL DI ALKAL DINAS BINA MARGA DKI JAKARTA

LAPORAN TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Novlin Esterindah Situmorang

NIM 1902331037

PROGRAM STUDI ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



MANAJEMEN PERAWATAN TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL DI ALKAL DINAS BINA MARGA DKI JAKARTA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Novlin Esterindah Situmorang

NIM. 1902331037

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk Ayah, Ibu, Bangsa, dan Almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

MANAJEMEN PERAWATAN TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-
500EXL DI ALKAL DINAS BINA MARGA DKI JAKARTA

Oleh :

Novlin Esterindah Situmorang
NIM. 1902331037
Program Studi Teknik Alat Berat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh Pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Gun Gun R. Gunadi, S.T., M.T.
NIP. 1971111420060411001

Pembimbing 2

Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T.
NIP. 197602252000121002

Ketua Program Studi
Teknik Alat Berat

Drs. Azwardi, S.T., M.Kom.
NIP. 195804061986031001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

MANAJEMEN PERAWATAN TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL DI ALKAL DINAS BINA MARGA DKI JAKARTA

Oleh:
Novlia Esterisdah Situmorang
NIM. 1902331037
Program Studi Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 24 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T. NIP. 197602252000121002	Ketua		23/8 2022
2.	Iwan Susanto, S.T., M.T., Ph.D. NIP. 197905042006041002	Penguji 1		29/8 2022
3.	Dedi Junaedi, S.S., M.Hum. NIP. 197205022008121003	Penguji 2		29/8 2022

Depok, 2022

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.
NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Novlin Esterindah Situmorang

NIM. 1902331037

Menyatakan bahwa judul dan isi Laporan Tugas Akhir ini bebas dari Plagiasi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 10 Agustus 2022



Novlin Esterindah Situmorang
NIM. 1902330137

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



MANAJEMEN PERAWATAN TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL DI DINAS BINA MARGA DKI JAKARTA

Novlin Esterindah Situmorang¹, Dr. Gun Gun R. Gunadi², dan Muhammad Hidayat Tullah³

Program Studi Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : novlin.esterindahsitumorang.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Guna mendukung tugas untuk melayani masyarakat dalam penyediaan infrastruktur bina marga DKI Jakarta, peran unit Tadano Rough Terrain Crane milik Dinas Bina Marga merupakan komponen pendukungnya. Karena keterbatasan jumlah unit dalam jenis crane, maka pemeliharaan untuk unit ini berperan penting. Di tahun 2020 telah terjadi kerusakan pada salah satu komponen utama crane yaitu *Wire Rope*. Metode pemeliharaan yang tidak sesuai dengan buku panduan OMM menyebabkan downtime dan biaya perbaikan. Oleh karena itu, perlunya metode perawatan secara berkala untuk mencegah timbulnya kerusakan kembali dan meminimalisir pengeluaran biaya perbaikan. Perawatan yang efektif dan efisien yaitu Perawatan yang berdasarkan perawatan berkala sesuai dengan OMM serta penyesuaian penerapannya, maka diperlukannya penjadwalan, pencatatan pekerjaan, serta Rencana Anggaran Biaya perawatan berkala selama satu tahun sebesar Rp. 53,078,530.

Kata kunci : *Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL, Perawatan Berkala, Operation Maintenance Manual, Rencana Anggaran Biaya*

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

In order to support the task of serving the community in providing the DKI Jakarta community development infrastructure, the role of the Tadano Rough Terrain Crane unit belonging to the Highways Office is a supporting component. Due to the limited number of units in this type of crane, maintenance for this unit plays an important role. In 2020 there has been damage to one of the main components of the crane, namely the Wire Rope. Maintenance methods that are not in accordance with the OMM manual cause downtime and repair costs. Therefore, the need for periodic maintenance methods to prevent re-damage and minimize repair costs. Effective and efficient maintenance, namely maintenance based on periodic maintenance in accordance with OMM and adjustments to its implementation, it is necessary to schedule, record work, as well as a budget plan for periodic maintenance costs for one year of Rp. 53,078,530.

Keywords : Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL, Periodic Maintenance, Operation Maintenance Manual, Budget Plan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan kemudahan dan ilmunya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penulisan Laporan tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk Kelulusan Program Perkuliahan D3 Teknik Alat Berat. Dalam pelaksanaan dan penulisan laporan Laporan Tugas Akhir, Penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, serta pantauan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan kesehatan serta karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini
2. Kedua orang tua Saya dan adik Saya yang selalu mendukung penulis dalam hal dan kondisi apapun.
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Azwardi, Drs., S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Gun Gun R. Gunadi, S.T., M.T. dan Bapak Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing Penulis yang telah memberikan ruang, waktu, dan pikiran dalam membantu dan mengarahkan Penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Penulis yaitu Imelda, Ridwan, Rohima, Novsa, Adrian, Ando, Agi, Arjun, Razfi, Ren, Rohim, Aldi dan Lala yang selalu menemani dan mendukung Penulis.
7. Teman-teman dan adik tingkat program studi alat berat yang senantiasa mendukung Penulis.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran.

Jakarta, 2, 01, 2022

Salam Hormat Penulis,

Novlin Esterindah Situmorang

NIM. 1902331037

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Metode Penulisan Laporan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Perawatan	5
2.2. Manajemen Perawatan Alat Berat.....	7
2.3. Perawatan Berkala	9
2.4. Pekerjaan Perawatan Berkala	10
2.5. Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL	11
2.6. Artikel Terkait	16
2.7. Rencana Anggaran Biaya	17
2.8. Cost Benefit Analisis	17
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	19
3.1. Diagram Alir.....	19
3.2. Penjelasan langkah-langkah metodologi penelitian sebagai berikut:	19
3.3. Metode pemecahan masalah.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Pengumpulan Data	22



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.1.	Jadwal Perawatan Berkala di Alkal Dinas Bina Marga DKI Jakarta 22	
4.1.2.	Perawatan Berkala di Alkal Dinas Bina Marga	24
4.1.3.	History kerusakan.....	26
4.2.	Pengolahan Data dan Pembahasan	27
4.2.1.	Pembuatan Jadwal Perawatan Berkala.....	27
4.2.2.	Pembuatan Check list sesuai Perawatan Berkala.....	27
4.2.3.	Pembuatan Rencana Anggaran Biaya Perawatan Berkala.....	28
BAB V	KESIMPULAN	35
5.1.	Kesimpulan.....	35
5.2.	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
Lampiran 1		39
Lampiran 2		41
Lampiran 3		42
Lampiran 4		43
Lampiran 5		45
Lampiran 6		47
Lampiran 7		48
Lampiran 8		51
Lampiran 9		52



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL	13
Gambar 2. 2. Komponen pada wire rope	13
Gambar 2. 3. Wire Putus	14
Gambar 2. 4. Strand Putus	14
Gambar 2. 5. External Corrosion	14
Gambar 2. 6. Internal Corrosion	15
Gambar 2. 7. Perubahan bentuk wire rope	15
Gambar 3. 1. Diagram Alir	19
Gambar 4. 1. Laporan penggunaan unit per hari di divisi Alkal Dinas Bina Marga	22

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Total jam operasi unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di Alkal Dinas Bina Marga.....	23
Tabel 4. 2. Hasil Wawancara tentang Jadwal Perawatan unit Tadano RTC GR-500EXL di Alkal DBM.....	23
Tabel 4. 3 Suku Cadang dan Oli yang digunakan pada servis berkala unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di divisi Alkal Dinas Bina Marga.....	25
Tabel 4. 4. Hasil Wawancara tentang Perawatan Berkala unit Tadano RTC GR-500EXL di Alkal DBM.....	25
Tabel 4. 5 Part Perbaikan Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di divisi Alkal Dinas Bina Marga.....	26
Tabel 4. 7 Biaya perawatan every 100 Hours or Monthly	29
Tabel 4. 8 Biaya perawatan every 250 Hours or 3 Months.....	30
Tabel 4. 9 Biaya perawatan every 500 Hours	30
Tabel 4. 10 Biaya perawatan every 600 Hours or 6 Months.....	31
Tabel 4. 11 Biaya perawatan every 1000 Hours	31
Tabel 4. 12 Biaya perawatan every 1200 Hours or 1 Year	31
Tabel 4. 13 Biaya perawatan every 2000 Hours or 2 Years.....	32
Tabel 4. 14 Total estimasi biaya perawatan berkala 1 tahun	33
Tabel 4. 15 Biaya perawatan unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL Alkal Dinas Bina Marga Tahun 2020	33
Tabel 4. 16 Biaya perawatan unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di Alkal Dinas Bina Marga Tahun 2021	34



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Guna mendukung kehidupan masyarakat dalam kebutuhan transportasi, infrastruktur bina marga merupakan bagian penting bagi suatu kota, khususnya kota DKI Jakarta yang dimana sebagai Ibu Kota Negara. Dinas Bina Marga divisi Peralatan dan Perbekalan (Alkal) adalah salah satu Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dalam Organisasi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang mempunyai tugas untuk melayani masyarakat dalam menyediakan infrastruktur bina marga. Unit Alkal merupakan divisi yang berfokus pada persewaan alat berat, perawatan dan pemeliharaan alat berat.

Peranan alat berat dalam membantu keterbatasan tenaga manusia tidak dapat diabaikan begitu saja. Salah satu alat berat dalam dunia infrastruktur adalah crane. Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL atau biasa disebut Wheel Crane adalah salah satu unit yang dimiliki divisi Alkal Dinas Bina Marga. Unit ini biasa digunakan untuk mengangkut dan memindahkan alat berat ke transportasi lain seperti truck trailer untuk dibawa ke tempat tujuan. Walaupun unit ini terbilang tidak melakukan pekerjaan banyak, namun unit ini terbilang unit penting di divisi Alkal Dinas Bina Marga karena keterbatasan jumlah. Maka dari itu pemeliharaan atau perawatan untuk unit ini dalam industri jasa sangatlah penting untuk menentukan kelancaran proses kegiatan operasional.

Masalah sistem perawatan merupakan salah satu masalah penting bagi industri dan merupakan faktor utama untuk kelangsungan *lifetime* unit. Jika mesin tidak dirawat, maka akan mengalami kerusakan yang lebih parah sehingga perusahaan akan mengeluarkan biaya yang tidak sedikit untuk menggantikan komponen yang rusak. Untuk itu perusahaan harus melakukan sistem perawatan yaitu perawatan *preventive* pada unit alat berat. Perawatan yang dilakukan divisi Alkal Dinas Bina Marga menerapkan sistem perawatan tahunan pada semua unit. Namun, perawatan berkala yang dilakukan tidak sesuai dengan intervalnya. Tidak hanya itu, pada beberapa



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

komponen tidak dilakukan perawatan dan hanya berfokus pada penggantian spare part seperti filter dan cairan fluida dengan alasan anggaran.

Dengan serangkaian ketidaksesuaian diatas, laporan tugas akhir ini merupakan Manajemen Perawatan Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode perawatan berkala sesuai dengan buku manual pengoperasian dan perawatan yang dikeluarkan oleh *Tadano OMM*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana jadwal perawatan berkala sesuai dengan OMM ?
2. Bagaimana langkah-langkah inspeksi perawatan berkala sesuai dengan OMM ?
3. Bagaimana Rencana Anggaran Biaya perawatan berkala yang sesuai dengan OMM ?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki jadwal perawatan dari jam operasi unit menjadi perawatan berkala berdasarkan interval waktu sesuai OMM, dengan format tanggal, bulan, dan tahun.
2. Membuat *job list* perawatan sesuai dengan jadwal perawatan berkala dengan format *check list* pada unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL secara menyeluruh.
3. Membuat Rencana Anggaran Biaya perawatan berkala selama satu tahun sebagai estimasi biaya perawatan berkala.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4. Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir Manajemen Perawatan Unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL ini agar kegiatan perawatan berkala sesuai dengan OMM, dan memberikan Rencana Anggaran Biaya perawatan sebagai estimasi biaya perawatan untuk satu tahun perawatan berkala unit, serta sebagai informasi pentingnya manajemen perawatan yang tepat untuk unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di divisi Alkal Dinas Bina Marga DKI Jakarta.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah tentang perawatan unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di divisi Alkal Dinas Bina Marga DKI Jakarta, serta pembuatan Rencana Anggaran Biaya perawatan berkala selama satu tahun.

1.6. Metode Penulisan Laporan

Penulisan tugas akhir ini digunakan beberapa metode penulisan yaitu :

1. Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penulisan ini adalah :

a. Data Primer

Berupa data yang didapat langsung dari industri yaitu suku cadang yang digunakan, laporan kerja, dan anggaran perawatan berkala terdahulu.

b. Data Sekunder

Berupa data-data pendukung yang diperoleh dari OMM.

2. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat sebagai dasar penulisan laporan, penulis mengumpulkan data dengan metode sebagai berikut :

a. Observasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap unit yang diteliti.

b. Wawancara

Yaitu tanya jawab langsung dengan orang yang bertanggungjawab pada perawatan unit di divisi Alkal Dinas Bina Marga DKI Jakarta.

c. Studi Pustaka

Yaitu penulis mengumpulkan data dan informasi dari buku-buku elektronik maupun jurnal yang sesuai dengan masalah objek penelitian yaitu manajemen perawatan unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Manajemen perawatan unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL di Alkal Dinas Bina Marga DKI Jakarta penting dilakukan demi menjaga unit selalu berada dalam kondisi dan performa terbaiknya, mencegah berhentinya unit secara mendadak akibat kerusakan yang tidak terprediksi sebelumnya, dan meminimalisir pengeluaran biaya yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan yang disebabkan kerusakan yang lebih parah dan tidak di prediksi sebelumnya akibat tidak teratur dalam melakukan perawatan berkala. Untuk mempermudah dalam mengetahui kapan waktu untuk melakukan perawatan berkala yang tepat berdasarkan interval sesuai OMM, maka Penulis membuat sebuah jadwal perawatan berkala berdasarkan interval waktu dalam format kalender perawatan dengan kurun waktu satu tahun dimulai dari bulan Juli tahun 2022 hingga bulan Juni tahun 2023.
2. Pekerjaan perawatan dilakukan untuk mengetahui apakah unit masih sesuai standar yang tertera pada OMM, masih berjalan atau beroperasi secara baik, guna menjamin kelancaran maupun mengurangi biaya perbaikan rusak berat. Demi menunjang pekerjaan perawatan berjalan baik, penulis membuat check list pekerjaan agar dapat memonitor pekerjaan perawatan yang sesuai OMM sesuai interval waktunya.
3. Penulis juga menghitung Rencana Anggaran Biaya perawatan berkala yang dibutuhkan sebagai persiapan anggaran yang harus disediakan dalam melakukan perawatan berkala terhadap unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL. Berdasarkan hasil jadwal perawatan yang telah dibuat, dalam kurun waktu satu tahun di mulai bulan Juli tahun 2022 hingga bulan Juni tahun 2023. Dengan perawatan yang sesuai dengan buku panduan OMM, maka total Rancangan Anggaran Biaya perawatan keseluruhan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sebesar Rp 53,078,530 untuk pembelian suku cadang dan biaya jasa perawatan dalam menunjang proses perawatan.

5.2. Saran

Diharapkan kegiatan perawatan menggunakan metode sesuai dengan buku manual pengoperasian dan perawatan atau OMM unit Tadano Rough Terrain Crane GR-500EXL agar tercipta kerja unit yang sesuai standar dan bekerja produktif.





DAFTAR PUSTAKA

- [1] Assauri, S. (1993). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Empat*. Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI.
- [2] Corder, A. (1992). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [3] Haryadi, S. (2009). Analisis Proses Perawatan Mesin Dengan Metode Total Productive Maintenance Dalam Kaitannya Dengan Tingkat Defect dan Breakdown Yang Tinggi Pada PT FMI Jakarta. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*, 28-43.
- [4] K.R.Baker. (1974). *Introduction To Sequencing and Scheduling*. New York: John Wiley and Sons.
- [5] Kadariah. (1999). *Evaluasi Proyek Analisis Ekonomi*. Jakarta: Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [6] Kholis, I. (2014). KERUSAKAN CRANE WIRE ROPE DAN METODE PEMERIKSAANNYA. *Swara Patra : Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 04, 52-55.
- [7] Nacnul, A. (2013). Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System). In *Edisi 1*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] PT. Trakindo Utama. (2007). *"Manajemen Alat Berat" in Trakindo Utama Training Center Service Technician Module*. Bogor: Training Center Dept. PT Trakindo Utama.
- [9] Purba, R. (1997). *Analisis Biaya Dan Manfaat (Cost and Benefit Analysis)*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- [10] Robert, P. J. (1960). 5 Unsur Manajemen. In H. Emerson.
- [11] Rostiyanti, S. F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [12] Saputra, B. D. (2022, August 15). <https://onesearch.id/>. Retrieved from <https://onesearch.id/Record/IOS1848.article-3655/TOC#details>: <http://lib.law.ugm.ac.id/ojs/index.php/pl/article/view/3655>
- [13] Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [14] United Tractors. (2022, August 15). <https://products.unitedtractors.com/id/brand/tadano/>. Retrieved from <https://products.unitedtractors.com/>: <https://products.unitedtractors.com/id/brand/tadano/>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



[15] Waluya, Adi Pratama. 2011. Analisis Cost-Benefit dan Shadow Price Terhadap Proyek Pembangunan Pipa Distribusi Gas Bumi (Studi Kasus Pada South Sumatera – West Java Gas Pipeline Project Contract Package No. 4 West Java Distribution Pipeline, PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.). Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya

[16] Yuniarti, R. (2000). *Ketertarikan Antara Manajemen Waktu Dengan Interaksi Sosial Pada Remaja di SMU Neg 1 Polokerjo*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UII.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SE.02.ALL.01.03-2015.03.112.R-02

PT UNITED TRACTORS Tbk.

**BERITA ACARA PENYERAHAN PEKERJAAN
(B A P P)**

Pada hari Senin tanggal (10 / 10 / 2017), telah dilakukan penyerahan pekerjaan dari PT. UNITED TRACTORS Tbk. kepada sebagai berikut :

UNIT			ENGINE		SMR	LOCATION
MODEL	SERIAL NO.	CODE UNIT	MODEL	SERIAL NO.	(HM / KM)	
GR 500E-3	10000		GM40	10000	16217	SIKOP

Pekerjaan yang telah dilakukan pada unit tersebut adalah :

NO	COMPONENT	JOB DESC	REMARKS
1	Unit	<ul style="list-style-type: none"> + Replace bagian oil Filter + Ganti busbar oil + Replace Head Valve + Ganti Oil Seal Compert + Replace Oil Seal Filter + Replace Air Filter Filter + Ganti Front and Rear Axle Oil + Change All Fuel Valve Oil + Change Spring Oil + Change Winch Oil + Test Perawatan 	Good

Mekanik PT. UNITED TRACTORS Tbk. bersama petugas lapangan telah melakukan uji coba terhadap unit tersebut diatas dengan kesimpulan unit dalam kondisi (BAIK / TIDAK BAIK) dan (SIAP / TIDAK SIAP) untuk operasi.
Demikian Berita Acara Penyerahan Pekerjaan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

	Tanggal	Jam	
Cust Request			DIISI OLEH CUSTOMER Berilah tanda pada kotak dimaksud : HASIL PEKERJAAN UT : <input type="checkbox"/> Memuaskan <input type="checkbox"/> Tidak Memuaskan <input type="checkbox"/> Selesai <input type="checkbox"/> Tidak Selesai
Mech Sent			
Start Diagnose			
Start Waiting			
Start Job			
Finish Job			

Catatan diisi Mekanik UT :

UNIT TADANO GRANG GP 500

Catatan diisi Customer :

PT. UNITED TRACTORS Tbk.

CUSTOMER

MEKANIK

Lampiran 3

Replace the parts in the table below as required according to the check results.
The indicated replacement intervals are guidelines.

Ordinary periodic replacement parts		Replacement interval (guideline)	
Hydraulic equipment	Seals for safety valves, control valves, proportion valves, solenoid valves	4 years or 4,800 hours	
	Packings for swivel joints	Severe condition	2 years or 2,400 hours
			4 years or 4,800 hours
	Seals for hydraulic motors, pumps, reducers	5 years or 6,000 hours	
	Hydraulic cylinders	Packings	5 years or 6,000 hours
		Severe condition	2 years or 2,400 hours
	Hydraulic hoses	General	5 years or 6,000 hours
		In outriggers	4 years or 4,800 hours
		For hose reels, packings	4 years or 4,800 hours
		In the boom, for winch	Severe condition
Boom (jib) parts	Sheaves for hoisting	4 years or 4,800 hours	
	Sheaves for telescoping	Severe condition	2 years or 2,400 hours
			4 years or 4,800 hours
	Slide plates for boom	Severe condition	2 years or 2,400 hours
	Electric cable	5 years or 6,000 hours	
	Wire rope for telescoping (*)	10 years	
Winch parts	Winch wire rope	Depending on wire rope replacement standard	
	Safety latch bolts and collars for hook	3 years or 3,600 hours	

GR-500EXL-3_OM1-12E

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Tanggal	INTERVAL PM	PLANNED SMU
1	Monday, July 4, 2022	EVERY MONTH	1842
2	Monday, August 1, 2022	EVERY MONTH	1862
3	Monday, August 29, 2022	EVERY MONTH	1881
4	Monday, September 26, 2022	EVERY 3 MONTHS	1901
5	Monday, October 24, 2022	EVERY MONTH	1921
6	Monday, November 21, 2022	EVERY MONTH	1941
7	Monday, December 19, 2022	EVERY 6 MONTHS	1961
8	Monday, January 16, 2023	EVERY MONTH	1981
9	Monday, February 13, 2023	EVERY MONTH	2001
10	Monday, March 13, 2023	EVERY 3 MONTHS	2021
11	Monday, April 10, 2023	EVERY MONTH	2040
12	Monday, May 8, 2023	EVERY MONTH	2058
13	Monday, June 5, 2023	EVERY YEAR	2076

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 5



JOB LIST
PREVENTIVE MAINTENANCE
TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL



MODEL dan S/N Unit :
Date :
Location :

Service Meter Unit :
Kilometer Unit :

Jobs Operation	CONDITION		EXPLANATION
	GOOD	NOT GOOD	
When Required			
Engine Air Cleaner Element - Clean			
Engine Fuel Filter Water - Drain			
Fuse - Inspect/Replace			
Initial 50 Hours			
Axle & Differential Bolt - Check			
Propeller Shaft Backlash - Check			
Propeller Shaft Flange Fixing Bolt - Check			
Propeller Shaft Bolt - Check			
Every 50 Service Hours or 2 weeks			
Water Separator - Drain			
Initial 100 Hours			
Transmission System Oil - Change			
Transmission Strainer - Clean			
Transmission Line Filter Element - Replace			
Every 100 Service Hours or Monthly			
Refrigerant level - Check			
Inside Air Filter - Check/Clean			
Slide Plate (Upper side of Boom) - Inject			
Side Plate (Lower side of Boom) - Inject			
Slewing Bearing - Inject			
Jib Connecting Pin Boss - Coat			
Jib Head Sheave Pin - Inject			
Jib Raising/Lowering Mechanism - Inject			
Single Top Sheave Pin - Inject			
Boom Elevating Cylinder Lower Pivot Pin - Inject			
Boom Bottom Pivot Pin - Inject			
Main Hook Block (Option) - Inject			
Auxiliary Hook Block - Inject			
Outrigger Float - Inject			
Axle (Carrier) Oil Level - Check			
Axle (Planetary gear) Oil Level - Check			
Differential lock function - Check			
Slewing bearing mounting bolt - Check			
Side & lower surface of Boom - Coat			
Wire Rope (for Winch) - Coat			
Wire Rope (for Boom Telescoping) - Coat			
Slewing Gear - Coat			
Propeller Shaft - Inject			
Steering Rod - Inject			
Steering Cylinder - Inject			
Leaf Spring Pin - Inject			
Leaf Spring Slide Sheet - Inject			

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Initial 125 Hours			
Axle (Carrier) Oil - Replace			
Every 250 Hours or 3 Months			
Engine Oil - Change			
Engine Air Cleaner Element - Clean			
Initial 300 Hours			
Winch speed reducer Oil - Change			
Slewing speed reducer Oil - Change			
Every 300 Service Hours or 3 Months			
Air Breather Axle (Carrier) - Check/Clean			
Disc Brake Pad - Check			
Brake System Air Tank - Check/Drain			
Wheel Nut - Check/Adjust			
V-Belt - Check			
Every 500 Service Hours			
Engine Oil Filter - Replace			
Radiator Fin - Clean			
Fuel Tank Water - Drain			
Engine Fuel Filter Element - Replace			
Axle & Differential Bolt - Check/Adjust			
Propeller Shaft Backlash - Check			
Propeller Shaft Flange Fixing Bolt - Check/Adjust			
Every 600 Service Hours or 6 Months			
Winch speed reducer Oil Level - Check			
Slewing speed reducer Oil Level - Check			
Fuel Tank - Clean			
Engine Strainer - Inspect/Clean			
Water Separator Element - Replace			
Hydraulic Air Breather - Replace			
Every 1000 Service Hours			
Air Cleaner Element - Replace			
Backlash of Wheel Bearing - Check			
Propeller Shaft Bolt - Check/Adjust			
Every 1200 Service Hours or 1 Year			
Winch speed reducer Oil - Change			
Slewing speed reducer Oil - Change			
Axle (Carrier) Oil - Change			
Axle (Planetary Gear) Oil - Change			
Engine Coolant Filter Element - Clean			
Transmission System Oil - Change			
Transmission Strainer - Clean			
Transmission Line Filter Element - Replace			
Gauze Filter (Fuel Pump) - Inspect/Clean			
Brake Fluid Reservoir - Change			
Brake System Air Dryer Filter- Replace			
Parking Brake Pad - Adjust			
Hydraulic Return Filter - Replace			
Hydraulic Line Filter - Replace			
Slewing Bearing Mounthing Bolt - Check			
AC System Condenser - Check/Clean			
Refrigerant Piping Connection - Check			
Every 2000 Service Hours or 2 Years			
Engine Coolant - Change			

Lampiran 6



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 7

G950120-00E

Oils and Greases

Oils and Grease Table

The oils and greases listed below are used in new cranes at the time of shipment from the factory.

Oil/Grease	No.	Component	Brand (manufacturer), grade	Capacity/quantity	
Grease	Upper structure	1	Side and lower surface of boom (sliding sections)	TNR (TADANO Genuine)	
		2	Slide plate (upper side of boom)		
		3	Slide plate (lower side of boom)		
		4	Wire rope (for winch)	Mobilarma 798 (Exxon Mobil)	
		5	Wire rope (for boom telescoping)		
		6	Slewing bearing		
		7	Slewing gear		
		8	Jib connecting pin boss	Daphne Eponex SR No. 2 (Idemitsu)	
		9	Jib head sheave pin		
		10	Jib raising/lowering mechanism		
		11	Single top sheave pin		
		12	Boom elevating cylinder lower pivot pin		
		13	Boom bottom pivot pin		
		14	Main hook block (option)		
		15	Auxiliary hook block (option)		
		16	Mounting section of the switch for anti-two-block device for the auxiliary wire rope (jib and single top)		
	21	Outtrigger float	Daphne Eponex SR No. 2 (Idemitsu)		
	22	Propeller shaft			
	23	King pin			
	24	Steering rod			
	25	Steering cylinder			
	26	Leaf spring pin			
	27	Leaf spring slide sheet			
	28	Central grease supply unit			
	Gear oil	1	Winch speed reducer	Nigtight LE-0 (Nippon Grease)	3 L x 2
		2	Slewing speed reducer	Mobilgear 600 XP150 (Exxon Mobil)	2.3 L
		3	Axle (Carrier)	Mobilgear 600 XP320 (Exxon Mobil)	22.5 L x 2
		4	Axle (Planetary Gear)	Shell Gelco Multi Gear 80W-90 (Shell) or Mobilube HD 80W-90 (Exxon Mobil)	2.3 L x 4
Engine oil	1	Engine	API service classification: SAE30, class CD or better (SAE10W-30 for cold climates)	15.0 L	
Long-life coolant	1	Radiator	TADANO Genuine Long-life Coolant	30.3 L (*1) 9.1 L (*2) (at 70:30 water:coolant ratio)	
Torque converter oil	1	Torque converter	TADANO Genuine Torque Converter Oil	35.0 L (*3)	
Fuel	1	Fuel tank	ASTM/D-975 Grade 2-D	300 L	
Brake fluid	1	Brake fluid reservoir	TADANO Genuine Brake Fluid DOT-5.1	2 L	

GR-500EXL-3_OM1-12E

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

G950120-00E

Oil/Grease	No.	Component	Brand (manufacturer), grade	Capacity/quantity
Hydraulic oil	1	Hydraulic oil tank	TADANO Hydraulic Oil LL	Approx. 615 L (*4)
			(TADANO Genuine) (Daphne Super Hydro 22X (Idemitsu) for cold climates)	Approx. 820 L (*3)

(*1): Total capacity (*2): Required amount of long-life coolant (*3): Total oil capacity (*4): Tank capacity





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 8

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RENCANA ANGGARAN BIAYA SATU TAHUN PERAWATAN BERKALA TADANO ROUGH TERRAIN CRANE GR-500EXL					
NO	URAIAN	VOLUME		SATUAN HARGA (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
		QTY	SAT		
	BIAYA SPARE PART				
	GREASE				
1	(TNR) TADANO GENUINE	16.80	kg	Rp 277,777	Rp 4,666,654
2	SHELL GADUS S2 V 220 AC	19.20	kg	Rp 83,333	Rp 1,599,994
3	MOBILARMA 798 (EXXON MOBIL)	24.00	kg	Rp 160,000	Rp 3,840,000
4	SHELL ALVANIA EP GREASE 2	5.40	kg	Rp 84,210	Rp 454,734
5	COSMO MOLYDENUM NO.2	4.80	kg	Rp 128,235	Rp 615,528
	OLI				
6	ENGINE OIL KOMATSU 15W40-DH1/P20	15.00	L	Rp 49,050	Rp 735,750
7	GEAR OIL SHELL OMALA S2G150	6.00	L	Rp 70,000	Rp 420,000
8	GEAR OIL SHELL OMALA S2G320	2.30	L	Rp 70,000	Rp 161,000
9	GEAR OIL MOBIGEAR HD 80W-90	54.20	L	Rp 33,277	Rp 1,803,613
10	T/C OIL ATF	35.00	L	Rp 62,500	Rp 2,187,500
11	BRAKE FLUID PRESTONE BRAKE FLUID	2.00	L	Rp 141,666	Rp 283,332
	COOLANT				
12	COOLANT RADIATOR SYCG-AF-NACCNK	30.30	L	Rp 61,386	Rp 1,859,996
	ELEMENT FILTER				
13	363-614-27550	2.00	buah	Rp 650,000	Rp 1,300,000
14	363-613-25030	2.00	buah	Rp 1,308,638	Rp 2,617,276
15	348-808-07510	2.00	buah	Rp 3,150,244	Rp 6,300,488
16	336-600-07511	2.00	buah	Rp 555,281	Rp 1,110,562
17	P181088	1.00	buah	Rp 556,152	Rp 556,152
18	MF180-1-A25H-B-P01	1.00	buah	Rp 2,442,000	Rp 2,442,000
19	368-703-65051	1.00	buah	Rp 1,237,830	Rp 1,237,830
20	366-737-20030	1.00	buah	Rp 1,119,402	Rp 1,119,402
21	366-736-70031	1.00	buah	Rp 1,240,298	Rp 1,240,298
II	BIAYA JASA				
	MEKANIK ATPM	2.00	buah	Rp 8,000,000	Rp 16,000,000

JUMLAH	Rp 52,552,108
PEMBULATAN	Rp 52,553,000
PPN 10%	Rp 5,255,300
TOTAL	Rp 53,078,530



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9

Biodata Penulis



Nama : Novlin Esterindah Situmorang
Tempat tanggal lahir : Simalungun, 26 November 1998
NIM : 1902331037
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Alat Berat
Alamat : Jl. Basuki RT/RW.08/06
No.HP : 081292531747
E-mail : novlin26esterindah@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

- SDN RAWAMANGUN 03 PAGI
- SMPN 222 JAKARTA
- SMAN 58 JAKARTA