



© 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



***PREVENTIVE MAINTENANCE* SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA
UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Bagas Aditya

NIM. 2002311059

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2023



© 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



**PREVENTIVE MAINTENANCE SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA
UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Bagas Aditya

NIM. 2002311059

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Agustus, 2023



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

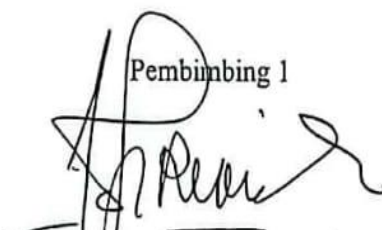
PREVENTIVE MAINTENANCE SISTEM PELUMASAN PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X

Oleh :


Bagas Aditya
NIM. 2002311059
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh Pembimbing


Pembimbing 1


Asep Apriana, S.T., M.Kom.
 NIP. 196211101989031004

Pembimbing 2


Drs. Almahdi, M.T.
 NIP. 196001221987031002

Ketua Program Studi


Budi Yuwono S.T.
 NIP. 196306191990031002



© 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

PREVENTIVE MAINTENANCE SISTEM PELUMASAN PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X

Oleh :
Bagas Aditya
NIM. 2002311059
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi DIII Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Almahti, M.T. NIP. 196001221987031002	Ketua		10/8/2023
2.	Ir. Budi Santoso, M.T. NIP. 195911161990111001	Anggota		10/8/2023
3.	Vina Nanda Garjati, S.T., M.T. NIP. 199206232020122014	Anggota		10/8/2023

Depok, 10 Agustus, 2023

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Masludin, S.T., M.T., IWE.
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagas Aditya

NIM : 2002311059

Program Studi : DIII Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Agustus 2023



Bagas Aditya
NIM. 2002311059



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PREVENTIVE MAINTENANCE SISTEM PELUMASAN PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X

Bagas Aditya¹⁾, Asep Apriana¹⁾, Almahdi²⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : bagas.aditya.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Kapal X memiliki peran sentral dalam pendidikan berfokus pada perikanan dan kelautan, terutama di Indonesia yang merupakan negara kepulauan dengan mayoritas wilayahnya berupa lautan. Kapal X berperan penting dalam mendukung pembangunan sektor perikanan dan kelautan melalui pendidikan, pelatihan, dan penelitian. Mesin dalam konteks ini adalah alat yang menggunakan tenaga untuk membantu manusia dalam membuat produk. Dalam kasus mesin diesel penggerak utama kapal X, seperti *Marine Engine* STX 6L28/32A dengan daya 1470Kw dan kecepatan 775 rpm, perannya sangat krusial saat kapal berlayar. Namun, kinerja mesin ini memerlukan sistem pelumasan yang baik. Pelumasan yang kurang atau tidak terawat dapat mengganggu kinerja mesin dan berdampak pada komponen yang bergesekan, mengurangi performa kapal. Sistem pelumasan bertugas menyediakan pelumas yang efektif pada bagian bergerak mesin. Langkah-langkah pemecahan masalah mencakup observasi, studi literatur, wawancara, dan pengujian oli melalui *Schedule Oil Sampling* (SOS). Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa kondisi oli pelumas masih dalam batas normal dan mampu melindungi serta melumasi komponen mesin. Hal ini memberikan keyakinan bahwa mesin beroperasi dengan optimal. Kesimpulannya, perawatan rutin sesuai jadwal dan inspeksi berkala menjadi solusi untuk menjaga performa mesin diesel kapal X.

Kata kunci : Mesin diesel, *Marine Engine*, Sistem Pelumasan, *Preventive Maintenance*, *Schedule Oil Sampling* (SOS).



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PREVENTIVE MAINTENANCE SISTEM PELUMASAN PADA MESIN DIESEL PENGGERAK UTAMA UNTUK MENUNJANG KINERJA KAPAL X

Bagas Aditya¹⁾, Asep Apriana¹⁾, Almahdi²⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : bagas.aditya.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Ship X has a central role in education focusing on fisheries and maritime affairs, especially in Indonesia which is an archipelagic country with the majority of its territory being sea. Ship X plays an important role in supporting the development of the fisheries and marine sector through education, training and research. Machines in this context are tools that use power to assist humans in making products. In the case of the X ship's main propulsion diesel engine, such as the Marine Engine STX 6L28/32A with a power of 1470Kw and a speed of 775 rpm, its role is very crucial when the ship is sailing. However, the performance of this machine requires a good lubrication system. Lubrication that is lacking or not maintained can interfere with engine performance and impact on frictional components, reducing ship performance. The lubrication system is responsible for providing effective lubrication of the moving parts of the machine. Problem solving steps include observation, literature study, interviews, and oil testing through Schedule Oil Sampling (SOS). The results of this test indicate that the condition of the lubricating oil is still within normal limits and is able to protect and lubricate the engine components. This gives confidence that the machine operates optimally. In conclusion, routine maintenance according to schedule and periodic inspections is the solution to maintain the performance of the X ship's diesel engine.

Keyword : Diesel engine, Marine Engine, Lubrication System, Preventive Maintenance, Schedule Oil Sampling (SOS).



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan nikmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “*Preventive Maintenance* Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel Penggerak Utama Untuk Menunjang Kinerja Kapal X”.

Tugas akhir ini disusun oleh penulis bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah mendoakan, serta memberi dukungan moril dan materil, dan semangat yang tiada henti diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Asep Apriana, S.T., M.Kom. dan Bapak Drs. Almahdi M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak M. Alfian Ansori S.St.Pi, M.Tr.Pi. selaku Kepala Kamar Mesin (KKM) dan Pembimbing Praktik Kerja Lapangan.
6. Semua Perwira Kamar Mesin dan staff yang ada di Kapal X.
7. Teman – Teman M2O Yang Telah Membantu Penulis Dalam Proses Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



© 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

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk perbaikan kedepannya. Semoga laporan ini bisa menjadi bermanfaat dan dapat menjadi referensi bagi para pembaca.

Depok, 10 Agustus 2023
Penulis

Bagas Aditya
NIM. 2002311059





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	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Marine Engine</i>	6
2.2 Sistem Pelumas dan pelumasan.....	7
2.2.1 Pengertian Sistem Pelumasan.....	7
2.2.2 Jenis Cairan Pelumasan.....	11
2.2.3 Komponen Sistem Pelumasan.....	14
2.3 Skema Perawatan	15
BAB III METODOLOGI PEKERJAAN	18
3.1 Diagram Alir Pekerjaan	18
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	19
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	19
3.2.2 Observasi Lapangan dan Studi Literatur.....	19



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

3.2.3	Pengumpulan Data.....	19
3.2.4	Analisis Data	19
3.2.5	Menentukan Solusi.....	20
3.3	Metode Pemecahan Masalah	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	<i>Marine Engine STX 6L28/32A</i>	21
4.2	Sistem Pelumasan Pada Marine Engine	22
4.3	Prosedur Perawatan Sistem Pelumasan.....	24
4.4	Parameter Indikator Sistem Pelumasan	25
4.5	<i>Schedule Maintenance Program</i>	27
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Komponen Sistem Pelumasan.....	22
Tabel 4.2 Kandungan Pada Oli Pelumas.....	29
Tabel 4.3 Hasil Wawancara Mengenai Perawatan Sistem Pelumasan	31





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 <i>Marine Engine</i> Kapal.....	6
Gambar 2.2 Sistem Pelumasan Sum Kering	9
Gambar 2.3 Sistem Pelumasan Sum Basah.....	10
Gambar 2.4 Skema Perawatan.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Pekerjaan	18
Gambar 4.1 <i>Marine Engine</i> STX 6L28/32A.....	21





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 LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Uji Laboratorium.....	35
Lampiran 2	Hasil Uji SOS.....	36
Lampiran 3	Schedule Maintenance Program.....	37





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 Masalah

Kapal X merupakan bagian penting dari pendidikan, dengan fokus pada perikanan dan kelautan. Selain itu, Indonesia merupakan negara kepulauan dengan 2/3 wilayahnya berupa lautan. Kapal X memiliki peran strategis yang sangat penting dalam mendukung pembangunan dalam sektor perikanan dan kelautan, baik dalam hal pendidikan, pelatihan maupun penelitian.

Pengertian mesin menurut (Didin Arianto, 2020), Mesin merupakan alat yang digerakkan oleh kekuatan atau tenaga yang digunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan suatu produk atau benda lainnya. Mesin merupakan input dalam proses produksi membutuhkan energi guna untuk menjalankan suatu proses produksi, energi yang dimaksud adalah energi bahan bakar seperti, minyak pelumas, tenaga listrik, air atau fluida lainnya. Adapun pengertian dari mesin diesel, mesin diesel merupakan pesawat yang mengubah energi potensial panas langsung menjadi energi mekanik. pembakaran ini dibagi dua macam yaitu mesin pembakaran dalam internal dan mesin pembakaran luar external.

Pada Kapal X terdapat mesin diesel penggerak utama kapal yaitu *Marine Engine STX 6L28/32A* mesin ini dapat menghasilkan daya hingga 1470Kw dengan kecepatan putaran mesin 775 rpm. Mesin diesel tersebut memiliki peran sangat penting dalam sistem pemesinan kapal karena harus bekerja dengan terus menerus pada saat kapal berlayar.

Mesin diesel penggerak utama kapal akan berfungsi dengan baik jika didukung pula dengan sistem pendukung lainnya yang baik. Salah satu faktor pendukung dalam optimalisasi kinerja mesin diesel ialah sistem pelumasan, kurangnya pelumasan atau pengecekan pelumas pada mesin diesel kapal akan



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

mempengaruhi komponen yang bergesekan, menimbulkan keausan, meningkatkan suhu kerja mesin, dan penurunan performa kinerja mesin hingga menimbulkan kerusakan komponen. Jika hal ini terjadi maka dapat mengakibatkan terganggunya performa kinerja kapal X.

Peran sistem pelumasan adalah untuk menyediakan oli pelumas yang cukup dingin dan bersih ke mesin untuk memberikan pelumasan yang efektif dan memadai dari semua gesekan dan bagian bergerak yang terjadi di mesin penggerak utama kapal. Dengan berbagai peran penting ini, sistem pelumasan menjadi elemen vital dalam menjaga kinerja, umur pakai, dan keandalan mesin. Karena itu, pemeliharaan yang tepat dan penggantian pelumas secara teratur sangat penting untuk menjaga sistem pelumasan yang efektif. Maka dari itu penting dilakukan perawatan serta pengujian oli pelumas guna melihat kandungan yang terkandung pada oli pelumas agar oli tetap dalam keadaan optimal. Maka dari itu penulis mengangkat tema “*Preventive Maintenance Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel Penggerak Utama Untuk Menunjang Kinerja Kapal X*”.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja sistem pelumasan pada mesin diesel kapal?
2. Bagaimana Langkah - Langkah dalam melaksanakan perawatan pencegahan pada mesin diesel kapal?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menunjang kegiatan tugas akhir dan menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, 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

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui cara kerja sistem pelumasan pada mesin diesel kapal.
2. Melakukan pengujian oli sistem pelumasan pada mesin diesel kapal.

1.4 Batasan Masalah

Penulis telah menentukan batasan masalah pada topik yang akan dibahas supaya penelitian yang dilakukan dapat lebih terarah dan terstruktur. Batasan masalah yang dilakukan penulis ialah menentukan bagaimana cara kerja sistem pelumasan pada mesin diesel *Marine Engine STX 6L28/32A* penggerak utama Kapal Motor.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Menambah ilmu dan wawasan dalam mengatasi sebuah masalah serta mencari solusi dari permasalahan tersebut.
2. Melatih cara berfikir untuk mengetahui cara perawatan pada sistem pelumasan mesin diesel kapal.
3. Mahasiswa dapat menentukan bagaimana cara sistem pelumasan pada mesin diesel kapal.

1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Metode penulisan tugas akhir ini ialah menggunakan metode kualitatif. Adapun metode penulisan laporan tugas akhir ini, yaitu :

1. Menentukan Topik Permasalahan

Langkah pertama ialah menentukan topik permasalahan, yaitu Preventive Maintenance Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel Penggerak Utama kapal.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara melakukan wawancara pada staff dan pekerja sesuai bidang tersebut.



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

3. Observasi Lapangan dan Studi Literatur

Observasi lapangan dilakukan langsung di Kapal Mesin X untuk mengetahui dan melihat secara langsung permasalahan yang terjadi dan studi literatur dapat dilihat dari manual book dan berbagai sumber bacaan lainnya.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi langsung serta wawancara dengan kepala staff yang bersangkutan sesuai dengan topik yang akan dibahas.

5. Analisis Data

Pada tahap ini, seluruh data yang berhasil diperoleh akan dianalisis untuk dapat menentukan perawatan pada sistem pelumasan.

6. Kesimpulan

Pada tahap ini, hasil dari analisis data yang dilakukan akan diringkas dan disimpulkan hasilnya.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I berisi latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, metode penulisan, dan keseluruhan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II berisi tentang penguraian teori dasar dan menunjang penyelesaian yang berkaitan dengan pembahasan masalah pada penelitian ini.

3. BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Pada Bab III berisi langkah - langkah penyusunan tugas akhir berupa diagram alir pengerjaan tugas akhir dan metode pemecah masalah.



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. BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

Pada Bab IV berisi tentang pembahasan serta hasil penyelesaian masalah dari *Preventive Maintenance* Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel Penggerak Utama Untuk Menunjang Kinerja Kapal Mesin X.

5. BAB V KESIMPULAN & SARAN

Pada Bab V berisi kesimpulan dari pembahasan dan saran untuk penulis dalam penulisan tugas akhir ini.





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 DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Cara kerja sistem pelumasan pada Kapal X ini dimulai dengan menyimpan minyak pelumas dalam wadah yang disebut "*sump*" atau "*oil pan*" yang terletak di bagian bawah mesin. Saat mesin dinyalakan, pompa oli mulai beroperasi dan menghisap minyak dari sump. Minyak ini kemudian dialirkan melalui saluran-saluran pelumasan ke bagian-bagian yang memerlukan pelumasan, seperti bantalan poros engkol, piston, dan silinder.
2. Langkah – Langkah dalam melaksanakan perawatan sistem pelumasan pada mesin diesel Kapal X dilakukan pada interval 200 jam, 500 jam, dan 1000 jam. Pada interval 1000 jam dilakukan pengambilan sampel oli untuk melakukan pengujian *Schedule Oil Sampling* (SOS) dilaboratorium. Berdasarkan hasil pengujian *Schedule Oil Sampling* (SOS) oli pelumas yang diambil dari mesin diesel penggerak utama kapal X, diperoleh kesimpulan bahwa kondisi oli pelumas masih berada dalam batas normal dan masih layak untuk digunakan. Analisis laboratorium menunjukkan bahwa oli pelumas masih mampu menjalankan fungsinya secara efektif dalam melindungi dan melumasi komponen mesin.

5.2 Saran

1. Sebaiknya perawatan sistem pelumasan mesin diesel penggerak utama kapal dilakukan sesuai dengan *schedule maintenance program* yang tersedia.
2. Sebaiknya pengujian *Schedule Oil Sampling* (SOS) oli pelumas terus dilakukan sesuai dengan *schedule maintenance program* yang tersedia.



DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, A. (2010). Perawatan dan Perbaikan Mesin. *Kementrian Pendidikan Nasional Universitas Yogyakarta Teknik Mesin, December*, 1–77.
- Basuki, Sukartono & Basuki, B. (2013). Minyak Pelumas. *Sub – Bab Mata Kuliah Perawatan Mesin (DTM 1209), Dtm 1209*, 1–32.
- Didin Arianto. (2020). *STUDI PERAWATAN SISTEM PELUMASAN MESIN INDUK PADA KM. MABRUR DI PSS LAMPULO BANDA ACEH* (p. 52).
- Indriyani, R., & Dwisetiono, D. (2021). Kajian Kegagalan Komponen Dan Perawatan Pada Sistem Pelumas Mesin Diesel Di Kapal. *Zona Laut : Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.20956/zt.v2i1.12884>
- Manalu, R. B., Budiarto, U., Yudo, H., Teknik, F., Diponegoro, U., & Simulation, M. C. (2016). *Berbasis Keandalan Pada Kapal Km . Bukit Siguntang Dengan Pendekatan Rcm (Reliability Centered Maintenance)*. 4(1).
- Sekolah Tinggi Perikanan. (n.d.). Profil kapal latih/riset km. madidihang 03. 021.
- Siskayanti, R., & Kosim, M. E. (2018). Analisis Pengaruh Bahan Dasar Terhadap Indeks Viskositas Pelumas Berbagai Kekentalan. *Jurnal Rekayasa Proses*, 11(2), 94. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.31147>

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



© 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






Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1 Hasil Uji Laboratorium



PT. TRAKINDO UTAMA - Kavling Komersial Taman Tekno Blok B No 1,
Sector XI BSD City, Tangerang 15317, Indonesia
PHONE: +62 21 2905 8900 Ext.2905, Call Center 1500 228
Email: sos.manager@trakindo.co.id



ENGINE

J21A-53206-1206
LABEL#: 0A10
SAMPLE SHIP TIME (days) : 3
BAGAS ADITYA MR.
0A10 - BSD - BAGAS ADITYA MR
LOCATION: KAPAL LATIH DAN
RISET MADIDHANG 03
RECEIVED DATE: 24-Jul-23
BRANCH REC DT: 24-Jul-23

EQUIP NUM: 5-BL-28-5934 **SERIAL NUMBER: 5-BL-28-5934**

UNKNOWN OTHER_UNKNOWN
No Action Required

✓

All Test Results Appear Acceptable. Take Oil Samples At 250 Hour Intervals To Monitor Condition.

Semua Hasil Tes Dalam Batas: Normal, Ambil Sampel OI Pada Interval 250 Jam Untuk Memonitor Kondisi.

Interp By: Wahyu Budhi T
Interpreted On: 28-Jul-23

SAMPLE INFORMATION		PREVIOUS SAMPLE	
Sampled Date	22-Jul-23	For additional sample history, go to: my.cat.com	
OIL CONDITION AND PHYSICAL/CHEMICAL TEST			
Sample Id	J21A-53 206-1206	22-Jul-23	
Lab Date	25-Jul-23	OIL CONDITION (JOAP)	
Meter [hr]	0	ST Soot	1
Comp Meter [hr]	0	OXI Oxidation	4
Meter On Fluid	1000	NIT Nitration	6
Fluid Brand	SHELL	SUL Sulfur Products	12
Fluid Weight	30	FUEL CONTAMINATION	
Fluid Type	GADIANA S3	F Fuel	N
Fluid Change	U	VISCOSITY AT 100°C (Centistokes)	
Filter Change	U	V100 Viscosity at 100 C	12.11
Total Fluid Added	0	TOTAL BASE NUMBER (mg KOH/g)	
WEAR METAL/CONTAMINANT/ADDITIVES		TBN Total Base Numb	9.7
22-Jul-23		WATER CONTAMINATION	
ELEMENTS (ppm)		W Water	N
Cr Chromium	0	PARTICLE QUANTIFIER INDEX	
Pb Lead	0	PQI PQ Index	0
Fe Iron	5	PARTICLE COUNT AND OTHER ANALYSIS	
Cu Copper	0	22-Jul-23	
Al Aluminum	1	VISUAL	
Sn Tin	0	PCV PC Visual	-
Ni Nickel	0		
B Boron	47		
K Potassium	1		
Na Sodium	0		
Si Silicon	3		
Ca Calcium	2814		
P Phosphorus	286		
Zn Zinc	352		
Mg Magnesium	25		
Mb Molybdenum	1		

Notes: This analysis is intended as an aid in predicting mechanical wear. No guarantee, expressed or implied, is made against failure of this piece of equipment or component.

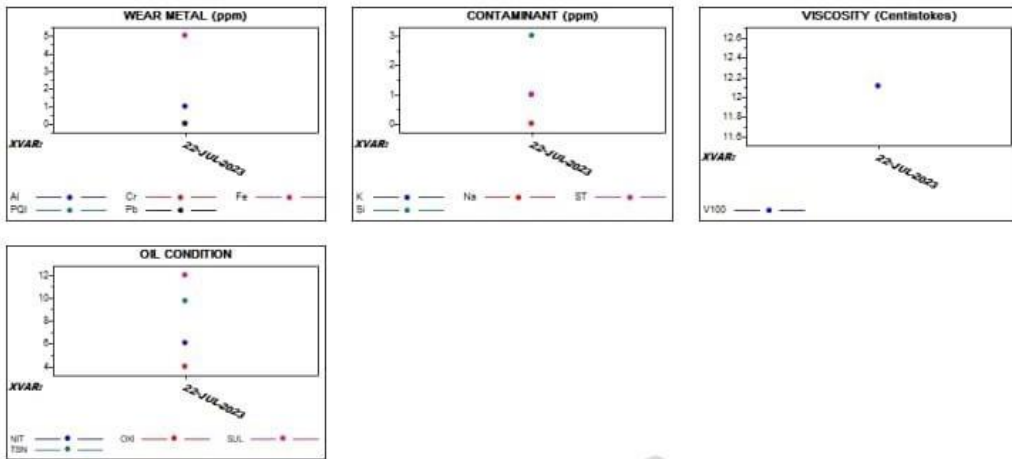
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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



Lampiran 2 Hasil Uji SOS

- 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ENGINE	J21A-83206-1208
SERIAL NUMBER: 5-BL-28-6934	
EQUIP NUM: 5-BL-28-6934	No Action Required
UNKNOWN OTHER_UNKNOWN	



Report Comment

THE ANALYSIS PROVIDED ARE INDICATIVE OF CONDITIONS BASED UPON SAMPLE INFORMATION RECEIVED AND THE QUALITY OF SAMPLE SUPPLIED. RECOMMENDATIONS ARE PROVIDED AS A GUIDE ONLY. ANY DECISION TO REPAIR COMPONENTS IS ENTIRELY AT THE CUSTOMER'S DISCRETION. KINDLY ADVISE YOU TO CONTACT US PRIOR TO 7 DAYS AFTER REPORT RELEASE SHOULD YOU NEED FURTHER DISCUSSION ABOUT THIS SAMPLE. ANALISANNI BERSIFAT INDIKASI BERDASARKAN INFORMASI DAR LABEL & SAMPLE YG DI MIRIKKAN. JIKA ADA KEPUTUSAN PERBAIKAN COMPONENT SEPENUHNYA A KEBUKTIAN CUSTOMER. DISARANKAN AGAR DIKUISI LEBIH LANJUT MENGENAI SAMPLE INI HARUS DILAKUKAN SEBELUM 7 HARI DARI TANGGAL LAPORAN DI TERBITKAN.

Result Explanation Section

<p>Elements – ASTM D5185 ppm = Parts Per Million *Ag, Ba, Cd, Ti, V Wear Metal Cr = Chromium Pb = Lead Fe = Iron Cu = Copper Al = Aluminium Sn = Tin Ni = Nickel Contaminant B = Boron K = Potassium Na = Sodium Si = Silicon Additives Ca = Calcium P = Phosphorus Zn = Zinc Mg = Magnesium Mo = Molybdenum</p> <p>Particle Count – ISO 11500 / ISO 4406 4µ = Particle Count at 4 micron 6µ = Particle Count at 6 micron 14µ = Particle Count at 14 micron</p>	<p>*Visual Dark (DRK) = Dark & Dirty Fluid Cloudy (CLO) = Milky or Cloudy Fluid Clear (CLR) = Clear Visible Particle Vol = Volume HBL = High Baseline MetF = Metallic Reactive MetY = Metallic Non-Reactive Yellow MetW = Metallic Non-Reactive White/Grey Nmet = Non-Metallic LQ = Low Quantity MQ = Medium Quantity HQ = High Quantity</p> <p>Water Criteria Water Content (%) – ASTM D6304/D4377 N = Negative (<0.1%) T = Trace (0.1% - <0.5%) P = Positive (0.5% - 1.0%) E = Excessive (>1.0%)</p> <p>Fuel Criteria *Fuel Content (%) – ASTM D7593 Flash Point – ASTM D3828 – Method A N = Negative P = Positive</p>	<p>Particle Quantifier Index – ASTM D8184 Oil Condition (JOAP) – ASTM E2412 Total Base Number – ASTM D4739 *Total Acid Number – ASTM D664 Viscosity 100C/Viscosity 40C – ASTM D445</p> <p>*Not included in accreditation scope</p> <p></p> <p>*Accreditation only applied to analysis results, not to the interpretation of those results*</p> <p>Approved By Siti Yuniarti Sr. Supervisor S-O-S Laboratory</p>
--	--	--



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Schedule Maintenance Program

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

MAINTENANCE PROGRAM L-V28/32A OPERATION ON HEAVY FUEL OIL		HOURS		MAN B&W																		
SECTION	ITEM	200	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	9500	10000
CHECK ON DEFLECTION <input type="checkbox"/> OVERHAUL <input type="checkbox"/>																						
SPECIAL INSTRUCTIONS RELATIVE TO EACH OF THE POINTS HAVE BEEN KEVIN IN THE INSTRUCTION MANUAL UNDER SECTIONS STATED LEFT.																						
1	10	1																				
	10	2																				
	10	3																				
	10	4																				
	10	5																				
1	12	6																				
	12	7																				
	12	8																				
	12	9																				
	12	10																				
	12	11																				
	12	12																				
1	14	13																				
	14	14																				
	14	15																				
	14	16																				
	14	17																				
	14	18																				
	14	19																				
1	16	19																				
	16	20																				
	16	21																				
	16	22																				
	16	23																				
	16	24																				
	16	25																				
	16	26																				
	16	27																				
1	18	28																				
	18	29																				
	18	30																				
	18	31																				
	18	32																				
	18	33																				
1	20	34																				
	20	35																				
	20	36																				
	20	37																				
	20	38																				
	20	39																				
1	22	40																				
	22	41																				
	22	42																				
1	24	43																				
	24	44																				
	24	45																				
1	26	46																				
	26	47																				
	26	48																				
	26	49																				
	26	50																				
	26	51																				
	26	52																				
1	30	53																				
	30	54																				
	30	55																				
	30	56																				
1	32	57																				
	32	58																				
* 200 HOURS AFTER MEX OR OVERHAUL																						
RECORDING OF PERFORMANCE DATA - EVERY 250 HOURS EDITION 9510																						