

## ANALISA PERAWATAN MOTOR DIESEL PENGGERAK KAPAL DI KAPAL OFFSHORE AHTS CREST AMETHYST

M. Fajri Hidayat, Asep Hermawan

<sup>1</sup>Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

\*Corresponding author – Email : [fajri.hidayat@uta45jakarta.ac.id](mailto:fajri.hidayat@uta45jakarta.ac.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model dan jenis pemeliharaan mesin yang diterapkan oleh perusahaan, masalah – masalah yang muncul dalam sistem pemeliharaan, dan tingkat biaya pemeliharaan baik preventive maintenance maupun korektif yang selanjutnya menentukan alternatif kegiatan pemeliharaan yang paling optimal. Studi kasus dalam pemilihan ini adalah kapal Offshore Ahts Crest Amethyst. Pemilihan mesin ini mempertimbangkan dari segi perawatan, sparepart, dan harga mesin yang tinggi. Untuk mengetahui tingkat biaya pemeliharaan korektif digunakan alat analisis biaya yaitu dengan probabilitas kerusakan mesin dan rata – rata biaya kerusakan mesin setiap periode tahun 2021 – 2022. Kemudian dengan rumus analisis biaya korektif diperoleh besarnya biaya pemeliharaan korektif tahun 2004 – 2008. Sedangkan untuk mengetahui tingkat biaya pemeliharaan preventif terlebih dahulu dihitung probabilitas kerusakan mesin yang diperkirakan tiap bulan dan kemudian dihitung biaya total pemeliharaan korektif. Untuk analisis tersebut dibutuhkan data berupa jumlah kerusakan mesin, jumlah biaya pemeliharaan meliputi biaya pemeliharaan korektif dan jumlah biaya preventif. Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan

**Kata kunci:** maintenance, pemeliharaan preventif, pemeliharaan korektif

### Abstract

contains the main of the problems, the solution of methodology and the results obtained. Abstract written in Indonesian and English, accompanied by keywords (keywords) below. The original text in the form of soft copy sent direct writer will be printed as JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN contents if it has met the writing guide. To ensure uniformity and smoothness of the printing process, as well as the format of the writing made the posting. This guide as a reference is required for the writing and delivery of writings JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN. This guide is written as a standard format for ease JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN and guidelines in softcopy format can be directly used as a template for writers.

**Keywords:** guidance, writing, format, titel

## 1. PENDAHULUAN

Kapal merupakan sarana transport Alat pengangkut ini adalah bagian dari sistem transportasi barang atau manusia yang sangat dominan dipergunakan oleh banyak negara didunia khususnya maritim. ni

berfokus pada topik rekayasa termal untuk sistem tenaga. Topik mencakup semua sistem tenaga yang mencakup pembangkit listrik fosil, terkait metode pembersihan lingkungan, keselamatan pembangkit listrik tenaga nuklir, pengembangan lingkungan desain teknik virtual,

teknologi pendinginan, dan terkait masalah yang terkait dengan bilah turbin gas suhu tinggi, sangat efisien kompresor, turbin uap, dan mobil hybrid. Tujuannya adalah untuk menyajikan arus teknologi mutakhir di berbagai sistem tenaga seperti pembangkit listrik, mesin aerojet, utilitas, manajemen termal, dan masalah keselamatan di pembangkit listrik tenaga nuklir. Bab pertama menyajikan relevansi perpindahan panas dan penukar panas untuk pengembangan sistem energi berkelanjutan. Penulis menggunakan banyak penelitian contoh dan menunjukkan mengapa perpindahan panas dan penukar panas penting dalam pengembangan sistem energi berkelanjutan. Faktor kunci yang diperlukan untuk mengembangkan sistem energi berkelanjutan dibahas. Bab kedua membahas teknologi canggih untuk bersih dan efisien konversi energi dalam sistem tenaga. Fokus utamanya adalah energi fosil yang efisien digunakan dengan polusi rendah di semua jenis pembangkit listrik, di semua sektor industri. Menggunakan energi oleh banyak negara terus berkembang di seluruh dunia karena keinginan untuk standar hidup yang lebih tinggi dan peningkatan produktivitas. Penggunaan energi yang efisien adalah menguntungkan untuk produktivitas yang lebih baik, kualitas produk, biaya, dan kualitas hidup manusia, tetapi penggunaan

energi berdampak buruk pada lingkungan kita. Bab ketiga menjelaskan rekayasa virtual dan desain sistem tenaga. Bab ini membahas bagaimana lingkungan desain rekayasa virtual ini akan dibuat dan dimanfaatkan untuk membangun pembangkit listrik generasi baru. Contoh caranya rekayasa virtual saat ini sedang digunakan dalam industri listrik diberikan. DiSelain itu, penggunaan teknik virtual oleh Departemen Energi AS dipengembangan pembangkit listrik hampir nol emisi dibahas. Bab keempat berfokus terutama pada sistem tenaga turbin uap. Itu penekanannya adalah pada pemanfaatan energi fosil yang efisien dalam pembangkit listrik bersama-sama dengan masalah polusi rendah di pembangkit listrik termal konvensional. Bab ini secara singkat menyoroti masalah pengotoran di dinding air pembangkit listrik dan mengusulkan pemantauan, jadwal pemeriksaan dan pemeliharaan. Informasi ini memberikan panduan cepat untuk masalah operasi yang umum dihadapi dan metode untuk meningkatkan konversi energi efisiensi. Bab kelima menyajikan peningkatan keselamatan pembangkit listrik tenaga nuklir dengan: sistem penghilangan panas pasif yang digerakkan oleh kondensasi. Bab ini membahas tentang banyak cara di mana perpindahan panas kondensasi pasif meningkatkan nuklir keselamatan

pembangkit listrik di pembangkit listrik tenaga nuklir saat ini dan masa depan. Diskusi meluas ke reaktor air ringan desain AS dan kode keselamatan reaktor AS, meskipun ada banyak kesamaan untuk reaktor desain lain. Fenomena fisik dijelaskan dan state-of-the-art dalam metode analisis disajikan. Tantangan untuk analisis yang lebih baik diringas. Bab keenam menyajikan aplikasi CFD modern pada teknik aero-termal aspek menara pendingin draft alami. Bab ini menunjukkan berbagai desain menara pendingin menggunakan teknologi simulasi komputer. Bab ketujuh dan kedelapan menyajikan lebih banyak tentang teknologi terperinci pengembangan sistem pendingin sudu turbin gas. Kedua bab ini memberikan yang lebih baik pemahaman fisika perpindahan panas mesin dengan mengembangkan dari yang sederhana ide untuk fenomena perpindahan panas yang kompleks. Penulis membahas bagaimana insinyur menerapkan alat perpindahan panas yang tersedia dalam literatur untuk mendukung desain yang akan meningkatkan umur mesin dan meningkatkan efisiensi alat berat. Jika berhasil, pendatang baru akan membangun pijakan dalam teknologi dan insinyur yang lebih berpengalaman akan diingatkan tentang beberapa konsep dasar.

Ini juga mencakup studi yang lebih rinci tentang kompresor untuk baik penggunaan industri dan mesin pesawat. Sedangkan Bab tujuh menyajikan ikhtisar dan detail desain blade untuk kompresor aksial dan sentrifugal dan Bab 8 fokus terutama pada kompresor sentrifugal, kedua bab ini membahas perkembangan untuk pemahaman yang lebih baik tentang aliran dalam impeller dan kontribusi dari pengetahuan ini menuju desain impeller yang lebih baik dan canggih.

Bab terakhir menyajikan perkembangan mobil hybrid saat ini. Bab ini merangkum sistem mobil hibrida modern dan masalah manajemen termal mereka. Ini masalah termal penting karena mobil hibrida komersial menggunakan sistem bensin/diesel, yang merupakan faktor utama untuk meningkatkan efisiensi tangki ke roda. Semua bab mengikuti garis besar dan presentasi terpadu untuk membantu aksesibilitas dan buku ini memberikan informasi yang tak ternilai bagi peneliti pascasarjana dan insinyur/ilmuwan riset industri. Kami berterima kasih kepada para penulis dan pengulas atas kontribusi mereka yang luar biasa.

Berdasarkan fakta dan pengamatan dari kejadian yang penyusun amati, serta dengan merujuk pada latar belakang tersebut diatas, maka penyusun tertarik

menuangkan hal tersebut dan membahasnya kedalam Skripsi dengan judul “**Analisa Perawatan Motor Diesel Penggerak Kapal Di Kapal *Offshore* AHTS *Crest Amethyst***”.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Mesin diesel atau *motor diesel* adalah salah satu dari pesawat pembakaran Pembangunan pada tahun 1987 [1]. Pada saat yang sama, itu juga memberikan yang paling banyak untuk selanjutnya definisi pembangunan berkelanjutan yang umum digunakan, mengGbr.kannya sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mencakup kemampuan masa depan generasi untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Konsep ini memang telah mengungkapkan pendapat orang kekhawatiran tentang semakin rapuhnya sistem penyangga kehidupan bumi, yaitu penggunaan dari sumber daya yang tersedia di planet kita.

Di antara aspek yang bersangkutan, energi adalah tentu menjadi bagian yang sangat penting, dan sistem energi berkelanjutan telah menjadi perhatian dunia di antara komunitas ilmiah dan politik serta di antara orang biasa. Saat ini, produksi listrik dan panas terutama didasarkan pada primer yang terbatas

umber energi. Bahan bakar fosil dibakar dalam jumlah besar sehingga gas buang emisi telah mempengaruhi lingkungan, mis. efek rumah kaca dan polutan beracun. Pendekatan umum untuk meningkatkan tingkat keberlanjutan energi pasokan terletak pada tiga aspek berikut: mengurangi konsumsi energi akhir, meningkatkan efisiensi konversi secara keseluruhan dan memanfaatkan sumber terbarukan [2]. Untuk mengurangi konsumsi energi akhir adalah pendekatan yang jelas, yang membutuhkan lebih banyak komponen dan sistem proses yang hemat energi.

Kebutuhan sumber energi untuk output energi yang sama dapat diturunkan dengan meningkatkan konversi keseluruhan efisiensi. Untuk menggunakan sumber energi terbarukan selain bahan bakar fosil, seperti tenaga air, biomassa, angin dan energi matahari, merupakan pendekatan yang menarik karena mereka berkelanjutan di alam. Dalam ketiga aspek, ditemukan bahwa perpindahan panas dan penukar panas berperan peran penting.

Misalnya, meningkatkan efisiensi dalam proses termal untuk panas dan pembangkit listrik membutuhkan peningkatan suhu tertinggi dalam proses dan kedepannya harus lebih ditingkatkan lagi. Untuk mengaktifkan bahan peralatan

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penelitian sesuai flowchart dibawah ini.



### 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada seksi bagian YM 04, YM 06, YM 09, dan YM 10. Berdasarkan data telah dilakukan *general overhaul* sebanyak 5 unit. Kita berfokus pada penukar panas keramik kompak di manadua cairan diumpankan dan didistribusikan ke saluran individu dalam struktur multi-saluran.

Studi mereka menunjukkan tiga pendekatan pemodelan yang berbeda: pemodelan analitis, eksperimental dan numerik. Penukar berbentuk monolitik di mana panas dan massa ditransfer dalam saluran persegi panjang. Biasanya, untuk perhitungan penurunan tekanan bentuk saluran standar, korelasi yang tersedia berbeda dapat diterapkan.

Namun, ketika saluran ini dilampirkan ke manifold dan terhubung ke yang lainkomponen, geometri kompleks yang terlibat dan kemudian pemodelan dengan korelasi parameter mungkin tidak berhasil. Mirip dengan eph, penurunan tekanan, serta kinerja termal, tergantung pada distribusi cairan.

Oleh karena itu, penting untuk selidiki seberapa baik distribusi aliran dari pipa port utama ke saluran. Penyelidikan analitis yang dilakukan di sini mencakup konfigurasi tipe VC dan UY

Struktur 'honeycomb' monolitik telah dimanifold oleh dua manifold tahap di mana manifold tipe-U atau tipe-Z dapat digunakan untuk mendistribusikan aliran tingkat seragam melalui setiap cabang. Manifold tahap ini dapat dibandingkan dengan bermacam-macam TRY.

Perbedaan utama dibandingkan dengan TRY adalah bahwa setiap cabang selanjutnya akan membagi aliran ke

struktur monolitik dengan saluran yang ditentukan pengaturan. Manyifold tahap ini disebut manifold tipe-I di sini. Lebih detail Gbr.an maernifold tipe I dapat dilihat pada Gbr. dibawah ini.

$$PA = 69,44\%$$

$$Reduce PA = 80\% - 69,44\% = 69,44\%$$

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

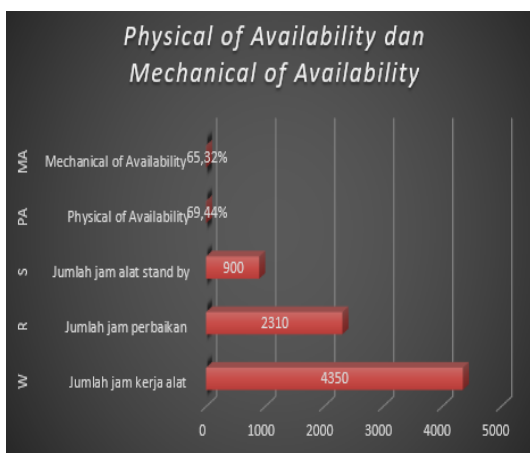
Pada penelitian yang sudah dilakukan ini penulis menarik beberapa kesimpulan atas permasalahan dan solusi diatas yaitu antara lain sebagai berikut :

1. Sumber adanya permasalahan karena tidak adanya model perbaikan dan perawntnt yang ideal dalam mesin YM 04 – 09. Pada saat mekanik melakukan pengecekan maka sering terjadi penundaan baik amsalash suku cadang yang ditunda dalam replacement mesin YM 04
2. *Control monitoring* dan SOP pada perbaikan belum terjadinya kehandalan pada siklus 89 % sistem perwaatan engine Yanmar 04 - 09

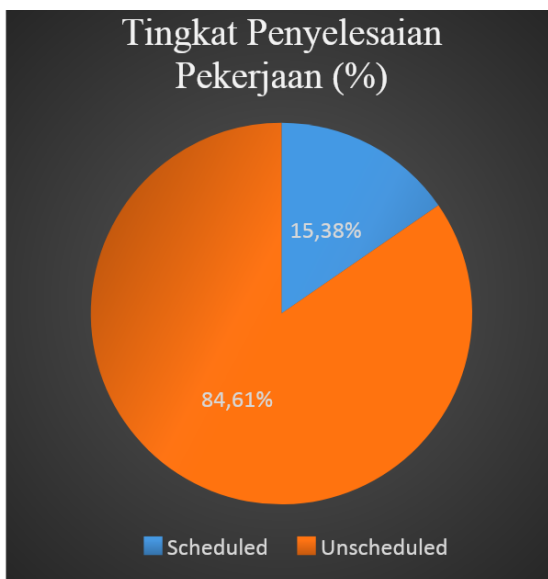
### Saran

Terdapat saran dalam penelitian ini yang berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dalam proses *general overhaul* ini yaitu :

1. Mekanik perlu diperlengkapi prosedur SOP dalam bagaimana



Gambar Grafik *Physical of Availability dan Mechanical of*



$$Physical Availability = \frac{4350+900}{4350+2310+900} \times 100$$

menata perbaikan kapal yang silih berganti baik sistem kerja dan penggantian suku cadang yang memerlukan disposisi tanda tangan dalam manajemen.

2. Diperlukan adanya standar dalam menjalankan kapal Chemist Arstty pada Yanmar 04
3. Terlaksananya sistem pada aplikasi maintenance di hp yang bisa dipantau oleh semua manajer manajer berkepentingan di mesin kapal

Lindley R.Higgs and Keith Mobley(2002) Maintenance engineering handbook, sixth edition, McGraw-hill

M.S. Sehwarat dan J.S. Narang, (2001), Production Manajemen, Jakarta, Erlangga

P. Van Maanen (2001:82) Motor diesel kapal

Sukoco. Mpd, Zainal Arifin.M.T (2003:97) Syarat syarat proses pembakaran.

Winkel dan Mukhtar (Sudaryono, 2012: 44) Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran, Yogyakarta, Graha Ilmu

## 6. TINJAUAN PUSTAKA

Benjamin S. Bloom (Anas Sudijono, 2009: 50) Taxonomy of Educational Objective, New York, Longmans Inc

Catur (2012) Definisi Sparepart, diakses dari <http://kamusbahasaindonesia.com/defini-sparepart-menurut-kbbi.html>

Danuasmoro, Gunawan, (2003), Manajemen Perawatan, Jakarta, Yayasan Bina Citra Samudera.

Daryanto (2010: 106) Evaluasi Pendidikan, Jakarta, Rineka Cipta

J.E. Habibie, (2010), Manajemen Perawatan Dan Perbaikan, Jakarta, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

Jusak, Johan Handoyo(2015 : 34) Sistem Perawatan Permesinan Kapal, Ahli Teknik Tingkat III, Ed.3, Jakarta ; EGC

Jusak, Johan Handoyo(2014) Mesin Diesel Penggerak Utama Kapal, Jakarta ; EGC

Jusak, Johan Handoyo (2015), Manajemen Perawatan Dan Perbaikan Kapal, Jakarta, Deepublish.