
ANALISIS KEGAGALAN START PADA MAIN GENERATOR TERHADAP SISTEM NAVIGASI DAN POTENSI RESIKO NAVIGASI DI MV. SEAGREEN NO. 5

Arief Supriatna¹, Octi Avriani², Aries Sumantri Simaremare³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Manajemen Transportasi Malahayati Jakarta

Alamat: Marunda, Cilincing, Jakarta Utara, Daerah Khusus Jakarta 14150

Korespondensi penulis: ariefyuparsuna89@gmail.com *

ABSTRAK: Kegagalan start pada main generator kapal merupakan masalah serius yang dapat mengganggu operasi pelayaran dan meningkatkan risiko kecelakaan di laut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap faktor-faktor penyebab kegagalan start pada Main Generator di MV Seagreen No. 5, serta untuk memahami dampaknya terhadap fungsi sistem navigasi dan potensi risiko navigasi. Selain itu, kami menyelidiki dampak langsung dari kegagalan start Main Generator terhadap operasi sistem navigasi kapal, seperti gangguan pada radar, GPS, dan peralatan navigasi lainnya, serta potensi risiko navigasi seperti penurunan kemampuan manuver kapal dan peningkatan risiko tabrakan dengan objek lain di laut.

Kata Kunci : generator utama, kegagalan start, system listrik kapal, penyebab kegagalan, solusi perbaikan.

ABSTRAC: Failure to start a ship's main generator is a serious problem that can disrupt shipping operations and increase the risk of accidents at sea. This research aims to carry out an in-depth analysis of the factors causing start failure on the Main Generator on MV Seagreen No. 5, as well as to understand its impact on navigation system function and potential navigation risks. . In addition, we investigated the direct impact of Main Generator start failure on the operation of the ship's navigation system, such as interference with radar, GPS and other navigation equipment, as well as potential navigation risks such as reduced ship maneuverability and increased risk of collision with other objects at sea.

Keywords : main generator, start failure, ship electrical system, cause of failure, repair solution.

ANALISIS KEGAGALAN START PADA MAIN GENERATOR TERHADAP SISTEM NAVIGASI DAN POTENSI RESIKO NAVIGASI DI MV. SEAGREEN NO. 5

PENDAHULUAN

Industri pelayaran merupakan tulang punggung bagi perdagangan global, yang memfasilitasi pergerakan barang dan manusia di seluruh dunia. Dalam konteks ini, kapal-kapal modern dilengkapi dengan peralatan navigasi yang canggih, yang sangat bergantung pada sistem kelistrikan kapal, terutama pada Main Generator, untuk beroperasi secara optimal. Namun, kegagalan start pada Main Generator sering kali terjadi di atas kapal-kapal, mengakibatkan gangguan serius terhadap sistem navigasi dan meningkatkan risiko kecelakaan pelayaran di laut. Fenomena ini menjadi perhatian serius dalam upaya menjaga keselamatan pelayaran dan keberlanjutan operasi kapal di laut.

Di tengah kompleksitas operasional kapal, terdapat berbagai faktor yang dapat menyebabkan kegagalan start pada Main Generator. Masalah mekanis, seperti kerusakan komponen atau keausan, serta gangguan listrik atau kegagalan sistem, merupakan beberapa penyebab utama yang perlu dipahami lebih dalam. Lebih lanjut, pemahaman yang mendalam tentang dampak dari kegagalan start Main Generator terhadap fungsi sistem navigasi kapal menjadi krusial, karena sistem navigasi yang terganggu dapat mengakibatkan navigasi yang tidak akurat dan meningkatkan risiko kecelakaan di laut. Salah satu contoh kasus yang menunjukkan urgensi pemahaman ini adalah MV Seagreen No. 5, dimana kegagalan start pada Main Generator dapat menyebabkan gangguan serius pada sistem navigasi kapal.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, data dianalisis melalui analisis deskriptif kualitatif, yang berarti data digambarkan melalui studi kepustakaan dan lapangan. Didasarkan pada informasi yang telah dikumpulkan, kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada kegagalan generator disel kapal.

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka digunakan teknik sebagai berikut:

1. Kuesioner

Kuesioner suatu alat pengumpul informasi dengancara menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis pula oleh responden. (Margono,2017:167). Kuesioner (angket), yaitu daftar sejumlah pertanyaan mengacu pada variabel-variabel penelitian yang nantinya dibagikan kepada responden. Penyusunan instrumen untuk variabel-variabel yang diukur dibuat dalam bentuk pernyataan positif dan negatif, agar responden dapat menjawab dengan serius dan

konsisten.

2. Telaah Dokumen.

Telaah dokumen adalah cara mengumpulkan data melalui peninggalan tertulis, seperti arsip-arsip dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat, teori, dalil atau hukum-hukum, dan masalah-masalah yang berhubungan dengan masalah penelitian. (Margono, 2017:181). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari dokumen dan sumber-sumber data sekunder lainnya yang dapat mendukung data-data primer yang diperoleh melalui kuesioner dan observasi.

3. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistemik terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. (Margono, 2017:158). Observasi (pengamatan) adalah kegiatan pengamatan langsung terhadap objek.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Sejarah Singkat

Seagreen Enterprise Co., Ltd. didirikan pada tahun 1996 dan telah melakukan operasi bawah air, konstruksi dan penyelamatan selama lebih dari 30 tahun. Karyawan kami terdiri dari insinyur, mekanik dan penyelam profesional yang berpengalaman dalam semua jenis pekerjaan bawah air. Sebagian besar dari mereka juga berpengalaman dalam berkoordinasi dengan tenaga ahli asing dan atau mitra atau kontraktor di berbagai proyek sebelumnya di Taiwan.

Kami juga memberikan pelayanan dan pekerjaan sesuai dengan standar internasional dan lain-lain. Kami juga mengalami banyak kasus Oil Spilled Response termasuk pengendalian pencemaran minyak dan operasi pembersihan, seperti yang diminta oleh pemerintah, Otoritas Perlindungan Lingkungan dan berbagai perusahaan asuransi di seluruh dunia. Sementara itu, kami melaksanakan beberapa proyek operasi pemasangan dan pendaratan kabel laut di Taiwan yang diminta oleh Perusahaan Kabel Bawah Laut Internasional selama beberapa tahun terakhir.

Pembahasan

Kegagalan start yang tak terduga pada diesel generator berkapasitas 800 kW di MV. Seagreen No. 5 mengindikasikan adanya permasalahan teknis dan operasional yang mempengaruhi keselamatan dan performa kapal. Kasus ini menjadi titik awal analisis yang lebih mendalam, melibatkan pemahaman mendalam tentang indikasi permasalahan yang muncul, eksplorasi akar penyebab yang mungkin, serta penyajian solusi perbaikan dan pencegahan guna

ANALISIS KEGAGALAN START PADA MAIN GENERATOR TERHADAP SISTEM NAVIGASI DAN POTENSI RESIKO NAVIGASI DI MV. SEAGREEN NO. 5

menghindari kemungkinan terjadinya insiden serupa di masa yang akan datang. Ketika mengeksplorasi indikasi masalah, kegagalan start pada generator menjadi petunjuk yang jelas tentang adanya gangguan dalam system Starting Air. Pemahaman lebih lanjut mengenai penyebab yang mungkin mengungkapkan beragam faktor, termasuk kelalaian dalam pemeliharaan, potensi kelainan dalam komponen, atau dampak lingkungan pada kinerja peralatan.

No	Device	Tekanan Udara	Kondisi
1.	Tanki Udara	50 Psi	Rendah
2.	Solenoid Valve	40 Psi	Rendah
3.	Cylinder Starting Air	30 Psi	Rendah

Tabel 1 Gangguan Device ab normal MV. Seagreen No. 5

Implikasi dari kasus ini memiliki dampak yang luas, melibatkan aspek teknis, operasional, dan keselamatan kapal. Pembatasan dalam respons darurat dan gangguan dalam operasional kapal memiliki potensi dampak yang meluas. Ancaman terhadap keselamatan awak kapal menjadi fokus utama, terutama dalam situasi darurat yang membutuhkan pasokan listrik yang andal.

Tindakan perbaikan dan pencegahan menjadi poin utama dalam menangani permasalahan ini. Perawatan rutin dan pemeriksaan terencana pada komponen Starting Air System menjadi langkah awal dalam mencegah kemunculan permasalahan. Penelusuran lebih lanjut mengenai kondisi dan performa komponen seperti solenoid valve, silinder udara, dan katup-katup penting untuk mendeteksi potensi masalah dan mengambil tindakan preventif. Selain itu, pelatihan yang lebih dalam terhadap awak kapal mengenai tanda-tanda peringatan dan langkah-langkah yang tepat dalam situasi darurat akan meningkatkan kesiapan dan tanggung jawab. Penggunaan teknologi pemantauan canggih juga akan memberikan data secara real-time tentang performa system, memungkinkan deteksi dini dan tindakan sebelum masalah membesar. Dalam kasus ini, insiden kegagalan start pada diesel generator menjadi titik tolak untuk menggali lebih dalam permasalahan teknis dan operasional dalam konteks maritim. Analisis yang komprehensif tentang indikasi, penyebab, serta langkah-langkah perbaikan dan pencegahan menjadi kunci dalam memastikan keselamatan awak kapal, kelancaran operasional, dan integritas

kapal secara keseluruhan. Dengan mengambil langkah-langkah yang tepat, industri perkapalan dapat terus bergerak maju menuju efisiensi, keamanan, dan keberlanjutan yang lebih baik.

1. Perawatan Periodik dan Pengecekan Rutin

Dalam upaya mengatasi kegagalan start pada diesel generator berkapasitas 800 kW di MV. Seagreen No. 5, langkah-langkah penanganan masalah teknis yang komprehensif perlu diterapkan. Setiap tahap memiliki peran khusus dalam memastikan system Starting Air System bekerja dengan optimal dan mencegah terjadinya insiden serupa di masa depan.

a. Pemeliharaan dan Inspeksi Rutin:

Pemeliharaan berkala dan inspeksi rutin menjadi pilar penting dalam menjaga integritas komponen Starting Air System. Pemeriksaan visual dan pengujian fungsional dilakukan secara teratur untuk memastikan tidak adanya tanda-tanda korosi, aus, atau gangguan lainnya. Pembersihan dan pelumasan juga diterapkan guna mencegah akumulasi kotoran yang dapat mengganggu aliran udara.

b. Pengujian Kinerja System:

Pengujian kinerja system Starting Air menjadi langkah kritis dalam menilai respons system terhadap permintaan start generator. Pengujian dilakukan pada berbagai kondisi beban dan lingkungan untuk memverifikasi bahwa solenoid valve, silinder udara, dan katup-katup berfungsi sesuai standar yang ditetapkan.

c. Perawatan Preventif:

Perawatan preventif melibatkan langkah-langkah proaktif untuk mencegah kerusakan atau keausan komponen. Pelumasan secara rutin dan penggantian komponen yang telah mencapai umur pakainya membantu menjaga integritas system. Memiliki jadwal perawatan yang terstruktur penting untuk menghindari adanya komponen yang terabaikan.

d. Pemantauan dengan Teknologi Canggih:

Implementasi teknologi pemantauan canggih memungkinkan pengumpulan data secara real-time tentang performa komponen. Sensor-sensor dapat mendeteksi fluktuasi tekanan udara, suhu, dan faktor lain yang dapat mengindikasikan masalah potensial. Dengan data yang akurat, tindakan responsif dapat diambil sebelum masalah membesar.

e. Identifikasi dan Perbaikan Gangguan Kecil:

Pemantauan rutin harus mencakup identifikasi gejala kecil yang dapat mengindikasikan adanya gangguan. Ketika gejala tersebut terdeteksi, tindakan perbaikan

ANALISIS KEGAGALAN START PADA MAIN GENERATOR TERHADAP SISTEM NAVIGASI DAN POTENSI RESIKO NAVIGASI DI MV. SEAGREEN NO. 5

segera harus diambil. Misalnya, ketika ada kebocoran pada katup-katup atau suara yang tidak biasa dari solenoid valve, tindakan perbaikan dini dapat mencegah eskalasi masalah.

f. Pengembangan Rencana Cadangan:

Merancang rencana cadangan penting untuk mengatasi situasi darurat. Ketika kegagalan start terjadi, memiliki cadangan generator atau system alternatif yang siap digunakan akan meminimalkan dampak pada operasional kapal. Rencana ini juga harus melibatkan pelatihan awak kapal mengenai tindakan yang harus diambil dalam skenario tersebut.

g. Analisis Akar Penyebab:

Jika terjadi kegagalan start, analisis mendalam terhadap akar penyebabnya penting untuk memahami faktor yang memicu masalah. Ini melibatkan analisis teknis yang komprehensif, termasuk inspeksi lebih lanjut terhadap solenoid valve, silinder udara, dan komponen lainnya. Dari hasil analisis ini, tindakan preventif yang lebih cermat dapat diambil.

Melalui implementasi langkah-langkah ini, system Starting Air System dapat dikelola secara efisien dan efektif. Proses pemeliharaan yang teratur, pengujian kinerja, perawatan preventif, penggunaan teknologi pemantauan canggih, serta identifikasi dan perbaikan masalah yang cepat akan membantu meminimalkan risiko terjadinya kegagalan start pada generator.

Dengan strategi yang matang, kapal dapat menjaga keselamatan awak kapal, operasional yang lancar, serta integritas dan keandalan system di tengah tantangan lingkungan laut yang dinamis.

2. Perawatan Pada Start Air Distribution

Perawatan starting air distributor di atas kapal penting untuk memastikan system starting engine berfungsi dengan baik. Starting air distributor berperan dalam menyebarkan udara tekanan tinggi ke dalam silinder mesin untuk memulai putaran mesin. Berikut ialah beberapa langkah perawatan yang dapat dilakukan:

a. Pemeriksaan Rutin:

Lakukan pemeriksaan rutin terhadap starting air distributor untuk memastikan tidak ada kebocoran udara atau kerusakan pada komponen. Periksa kondisi selang dan konektor untuk memastikan tidak ada kebocoran udara di sepanjang jalur distribusi.

b. Uji Tekanan:

Lakukan uji tekanan secara berkala untuk memastikan tekanan udara yang masuk ke starting air distributor sesuai dengan spesifikasi mesin. Periksa manometer atau sensor tekanan untuk memastikan pembacaan yang akurat.

c. Pembersihan:

Bersihkan starting air distributor secara berkala dari kotoran atau endapan yang dapat menghambat aliran udara. Pastikan filter udara pada system udara bersih dan tidak tersumbat.

d. Pelumasan:

Pastikan bahwa semua bagian bergerak dari starting air distributor dilumasi dengan baik. Periksa tingkat pelumasan dan tambahkan pelumas jika diperlukan.

e. Penggantian Suku Cadang:

Ganti suku cadang yang aus atau rusak pada starting air distributor seperti seal, katup, dan komponen lainnya. Periksa perangkat katup dan pastikan tidak ada kebocoran udara yang signifikan.

f. Pemeriksaan Katup:

Periksa katup pada starting air distributor untuk memastikan tidak ada kebocoran atau keausan yang dapat mempengaruhi kinerja. Lakukan pengaturan atau penggantian katup jika diperlukan.

g. Pengujian Fungsional:

Lakukan pengujian fungsional secara berkala untuk memastikan bahwa starting air distributor dapat memberikan udara tekanan tinggi dengan baik. Uji system starting engine secara menyeluruh untuk memastikan respons yang cepat dan efisien.

i. Pemantauan Sensor dan Kontrol:

Pemeriksaan sensor dan kontrol yang terkait dengan starting air distributor untuk memastikan operasi yang normal. Pastikan bahwa system kontrol otomatis berfungsi dengan baik.

j. Pelatihan Awak:

Berikan pelatihan kepada awak kapal mengenai perawatan rutin starting air distributor dan tanda-tanda masalah potensial yang perlu diperhatikan.

ANALISIS KEGAGALAN START PADA MAIN GENERATOR TERHADAP SISTEM NAVIGASI DAN POTENSI RESIKO NAVIGASI DI MV. SEAGREEN NO. 5

k. Catat Riwayat Perawatan:

Catat semua kegiatan perawatan yang dilakukan, termasuk tanggal dan jenis pekerjaan yang dilakukan. Ini akan membantu dalam merencanakan perawatan rutin yang lebih baik dan melacak masalah potensial.

Penting untuk selalu mengacu pada manual perawatan yang disediakan oleh produsen kapal dan mesin untuk panduan yang lebih spesifik sesuai dengan model dan merek yang digunakan pada kapal tersebut. Perawatan rutin yang baik dapat meningkatkan umur layanan dan kehandalan system starting air distributor di kapal

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah didapatkan melalui suatu penelitian dan analisa :

1. Kegagalan start pada diesel generator berkapasitas 800 kW di MV Seagreen No. 5 memiliki akar penyebab utama pada gangguan teknis pada komponen Starting Air System. Hal ini telah mengkonfirmasi hipotesis bahwa gangguan pada komponen seperti solenoid valve, silinder udara, dan katup-katup memainkan peran sentral dalam keberhasilan start generator.
2. Penanganan masalah ini memerlukan pendekatan holistik, yang mencakup pemeliharaan rutin, pengujian kinerja system, pemantauan teknologi canggih, pelatihan awak kapal, dan analisis akar penyebab. Dengan mengambil langkah-langkah ini, kapal dapat meminimalkan risiko kegagalan start, menjaga keselamatan awak kapal, operasional yang lancar, dan integritas system. Upaya ini akan berkontribusi pada keberlanjutan dan efisiensi operasional di tengah tantangan lingkungan.

Daftar Pustaka

Proposal Identifikasi-kegagalan-udara-pejalan-mesin-induk

Studi-starting-udara-tekan-dengan-motor-pneumatik-pada-mesin induk-kmp-bontoharu

repository.pip-semarang.ac.id

Perbaikan_and_Perawatan_Mesin_Kapal Book A. Ardian, M. P. (2015). *Perawatan dan Perbaikan Mesin*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Corder, A. (2016). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Erlangga.

Hanafi, G. (2018). *Mesin Diesel Penggerak Utama Kapal*. ITB Press.

Lestari, E., Rachman, S., & Adham Rais, A. (2021). *Persiapan Ruang Muat Pada Kapal Curah Guna Menunjang Keberhasilan Dalam Proses Pemuatan di MV. C. UTOPIA*. Jurnal VENUS, 9(2), 26–34.

Sighley, J. E., & Mitchell, L. D. (2015). *Perencanaan Teknik Mesin (4th Ed)*. Erlangga