



## Perawatan Mesin Diesel Generator Pada Kapal KN.SAR SADEWA 231

Lukas Kristianto<sup>1</sup>, Waris Wibowo<sup>2</sup>, Ningrum Astriawati<sup>3</sup>, Nanang Kristiawan<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Permesinan Kapal, Sekolah Tinggi Maritim Yogyakarta

<sup>1</sup>lookuskris@gmail.com, <sup>2</sup>waris.amy68@gmail.com, <sup>3</sup>ningrumastriawati@gmail.com\*, <sup>4</sup>nanangkristiawann@gmail.com

### Abstract

A generator or alternator is a copper coil or coil consisting of a stator (static coil) and a rotor (rotating coil). The main function of the generator on board is to supply the electrical power needs on board. One of the disturbances that occur in generators is often the heat of the generator (overheating) and also the absence of electric voltage on the generator. The purpose of this study is to optimize maintenance on the generator maintenance system on KN ships. SAR SADEWA 231. This research is qualitative descriptive research. This research was on the engine of the KN SAR Sadewa 231 ship belonging to the Semarang Search and Rescue (SAR) Search and Rescue Office. The results showed that the generator on the main engine of the KN Ship. SAR SADEWA 231 uses an Alternating current (AC) generator power generation system. The implementation of maintenance of the generator system on the ship is good. The generator system parts that are treated include the stater dynamo, alternator, fuel filter, air filter, cooler, nozzle, bosh pump, turbocharge, muffler, and main board switch.

Keywords: *Maintenance, Diesel Engine, Generator*

### Abstrak

Generator atau alternator merupakan kumparan atau gulungan tembaga yang terdiri dari stator (kumparan statis) dan rotor (berputar kumparan). Fungsi utama generator diatas kapal adalah untuk menyuplai kebutuhan daya listrik di kapal. Salah satu gangguan yang terjadi pada generator adalah sering panasnya generator (*overheating*) dan juga tidak keluarnya tegangan listrik pada generator. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan optimasi perawatan tentang sistem perawatan generator pada kapal KN. SAR SADEWA 231. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini berada di engine Kapal KN SAR Sadewa 231 milik Kantor Pencarian dan Pertolongan *Search and Rescue* (SAR) Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa generator pada mesin utama Kapal KN. SAR SADEWA 231 menggunakan sistem pembangkit listrik generator berjenis *alternating current* (AC). Pelaksanaan perawatan sistem generator di kapal sudah baik. Bagian sistem generator yang dirawat meliputi dinamo stater, alternator, *fuel filter*, filter udara, *cooler*, *nozzle*, *bosh pump*, *turbocharge*, *muffler*, *switch main board*.

Kata kunci: Perawatan, Mesin Diesel, Generator

### 1. Pendahuluan

Generator merupakan komponen penting dalam pembangkit energi listrik yang digunakan untuk merubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik [1]. Disebut dengan generator set adalah satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* dan generator atau alternator [2]. *Engine* sebagai alat pemutar sedangkan generator atau alternator sebagai perangkat pembangkit listrik [3]. Menurut Utomo (2020) *engine* dapat berupa perangkat mesin diesel berbahan bakar solar atau mesin berbahan bakar bensin, sedangkan menurut Saputro (2017) generator atau alternator merupakan kumparan atau gulungan tembaga yang terdiri dari stator (kumparan statis) dan rotor (berputar kumparan). Generator berfungsi untuk

menghasilkan energi listrik dari energi mekanik yang memutarnya [6]. Namun pada suatu sistem dalam pembangkitan energi listrik, terdapat kemungkinan-kemungkinan terjadi gangguan pada generator yang dapat menyebabkan generator mengalami kerusakan. Sebagai sumber pembangkit listrik utama umumnya kapal menggunakan generator [7]. Fungsi utama generator diatas kapal adalah untuk menyuplai kebutuhan daya listrik di kapal [8]. Daya listrik digunakan untuk menggerakkan motor-motor dari peralatan bantu pada kamar mesin dan mesin-mesin geladak, sistem komunikasi dan navigasi, pengkondisian udara (AC) dan ventilasi, alarm dan sistem kebakaran, dan sebagainya [9].

Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BNPP) atau dikenal dengan BASARNAS, adalah Lembaga Pemerintah Nonkementerian yang bertugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pencarian dan pertolongan (*Search And Rescue/SAR*) [10]. Adanya organisasi BASARNAS akan memberikan rasa aman dalam dunia pelayaran. Perkembangan ekonomi saat ini dan kecenderungan globalisasi, arus pelayaran nasional maupun internasional semakin meningkat [11]. Pelayaran internasional yang melintas wilayah Indonesia membutuhkan jaminan tersedianya penyelenggaraan Tim BASARNAS apabila mengalami musibah di wilayah Indonesia [12]. Tanpa adanya tim BASARNAS maka Indonesia akan dikategorikan sebagai *black area* untuk pelayaran. Status *black area* dapat berpengaruh negatif dalam hubungan ekonomi dan politik Indonesia secara internasional [13]. Oleh karena itu untuk keberhasilan suatu operasi dalam BASARNAS, maka harus dilalui dengan berbagai tahapan-tahapan kegiatan. BASARNAS saat ini sedang berusaha mengembangkan organisasinya sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagai upaya menyelenggarakan pelaksanaan SAR yang efektif, efisien, cepat, handal, dan aman. Banyak Kantor cabang SAR yang tersebar di Indonesia salah satunya Kantor SAR Semarang. Kantor BASARNAS Semarang, kini memiliki kapal canggih untuk menunjang kegiatan di daerah perairan. Kapal tersebut adalah KN SAR Sadewa 231 yang diresmikan langsung oleh Kepala Badan SAR Nasional (Basarnas) [14]. Kapal berwarna putih oranye itu memiliki panjang 40 meter dan lebar 7,5 meter dengan tiga mesin penggerak. Kecepatan maksimal kapal itu mencapai 30 knot dan mampu membawa 50 orang. Dengan alat bernama Ecdis dan AIS, KN SAR Sadewa 231 bisa mengetahui kapal-kapal yang berada di sekitarnya dan dengan data detail nama kapal serta pemilik, bahkan tujuannya. Informasi tersebut ditampilkan di layar AIS sehingga perlu adanya suplai kebutuhan daya listrik di kapal mesin SAR saat sedang bertugas [15]. Berdasarkan hasil observasi, salah satu gangguan yang terjadi pada generator adalah sering panasnya generator (*overheating*) dan juga tidak keluarnya tegangan listrik pada generator. Untuk beroperasi secara optimal harus didukung sistem pengoperasian yang benar [16]. Dengan adanya gangguan tersebut, maka penelitian memiliki tujuan agar generator tidak mengalami panas berlebih (*overheating*), yaitu dengan cara penambahan minyak lumas jika kurang dan pengecekan serta perbaikan pada pendingin air laut maupun tawar apakah terjadi kebocoran atau tidak [17]. Apabila ini dibiarkan dan tidak diperhatikan dengan baik tidak menutup kemungkinan generator akan mengalami tidak keluarnya tegangan listriknya. Untuk memperbaikinya menggunakan cara mengganti dioda yang mengalami kerusakan yang dapat mempengaruhi besar kecilnya tegangan pada generator. Dan hasilnya generator akan bekerja secara optimal. Dari permasalahan diatas maka dilakukan penelitian terkait optimasi perawatan tentang sistem perawatan generator

pada kapal KN. SAR SADEWA 231 karena generator berperan penting dalam kebutuhan listrik di atas kapal.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan mengumpulkan informasi bersumber pada *factor* dan aspek yang jadi pendukung terhadap objek *penelitian*, setelah itu menganalisa *factor* dan aspek tersebut buat dicari peranannya. Menurut Agusta dalam Subekti et al., (2022) tata cara pendekatan deskriptif kualitatif merupakan tata cara pengolahan informasi dengan metode menganalisa faktor-faktor yang berkaitan dengan objek *penelitian* dengan penyajian informasi secara lebih mendalam terhadap objek *penelitian*.

Penelitian ini berada di *engine* Kapal KN SAR Sadewa 231 milik Kantor Pencarian dan Pertolongan *Search and Rescue* (SAR) Semarang. Kantor SAR Semarang berdiri pada tanggal 28 Juli 1999 yang berkedudukan di Jl. Taman Tawang No. 01 Semarang. Kemudian pada tanggal 30 Desember 2002 pindah dan berkedudukan di Jl. Bukit Barisan A.IV No. 09 Perum Permata Puri Ngaliyan Semarang sampai dengan sekarang.

Sumber informasi dibagi jadi informasi primer serta informasi sekunder [19]. Informasi primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil observasi ataupun hasil kerja lapangan yang pula dilengkapi dengan hasil wawancara dengan bermacam pihak yang dikira menguasai topik ataupun yang mempunyai otoritas atas perkara yang diselidiki/topik yang dibahas [20]. Sebaliknya informasi sekunder diperoleh lewat seluruh data yang sudah dikumpulkan oleh bermacam pihak dalam wujud informasi tersaji semacam novel/ laporan, tabel, grafik, informasi statistik serta lain sebagainya. Penganalisaan data yang digunakan dengan menggunakan analisa deskriptif yaitu mengadakan analisa yang diperlukan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang suatu persoalan yang dialami sehingga akan memberikan gambaran untuk menarik kesimpulan. Menurut Hadi (2019) berikut adalah cara menganalisis data : [1] Dalam tahap bertanya (*ask*), seorang analis data dituntut untuk mampu mendefinisikan masalah yang harus dipecahkan. Selain itu, analis data juga harus memahami dengan betul apa yang menjadi ekspektasi dari para pemangku kepentingan (*stakeholder*). [2] Menyusun pertanyaan-pertanyaan dengan tepat, kini saatnya melakukan persiapan (*prepare*). Pada tahap ini, seorang analis data akan mengumpulkan dan menyimpan data yang akan digunakan untuk proses analisis. [3] Memproses (*process*). Dalam tahap ini, analis data dituntut untuk menemukan dan menghilangkan setiap kesalahan dan ketidakakuratan karena dapat menghambat hasil. [4] Menganalisis (*analyze*) Setelah melewati tahapan-tahapan di atas dengan benar, sekarang saatnya menganalisis (*analyze*). Untuk menganalisis data-data yang sudah dikumpulkan dan dipersiapkan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Jenis Generator yang digunakan Pada Kapal KN. SAR SADEWA 231 Generator Arus Bolak-Balik/Alternating Current (AC) Kapal KN. SAR SADEWA 231 menggunakan sistem pembangkit listrik generator berjenis *alternating current* (AC). Karena jenis AC memiliki keuntungan yang signifikan di bandingkan jenis generator *direct current* (DC), keuntungan dari AC antara lain: penghematan dalam biaya, berat peralatan dan kebutuhan ruangan, pemeliharaan yang rendah, ketersediaan peralatan yang tinggi dan keandalan yang tinggi. Banyak dari keuntungan ini di realisir melalui penggunaan motor induksi menggantikan motor DC yang mempunyai komutator dan sikat ruang, frekuensi 60 cps merupakan standar AC plants dan dapat berupa salah satu dari tipe-tipe 120 Volt, 3 phase 3 kawat, 230 Volt, 3 phase 3 kawat, 450 Volt, 3 phase 3 atau 4 kawat. Besar KVA Generator Pada Kapal KN. SAR SADEWA 231 memiliki kapasitas daya listrik generator 2 SET x (100 KVA) 1500 RPM. Mesin diesel generator Kapal KN. SAR SADEWA 231 digambarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Mesin Diesel Generator Kapal KN. SAR SADEWA 231

Perawatan atau pemeliharaan generator diantaranya melaksanakan pemeliharaan terhadap genset biasanya di lakukan satu minggu sekali, hal ini dilakukan rutin setiap minggu perawatan mulai dari melakukan pemeliharaan dan perbaikan serta penggantian agar mesin selalu dalam kondisi baik dan siap pakai, serta memperpanjang umur ekonomis mesin tersebut, berhasil atau tidaknya suatu perawatan. Jadi di dalam perawatan diperlukan pengalaman, ketekunan rasa tanggung jawab. Maka dalam operasi mesin diesel perlu dicek setiap saat untuk mengetahui kerusakan-kerusakan yang terjadi. Perawatan dimulai dari sumber awal penerimaan bahan bakar minyak yang akan dikabutkan oleh *Fuel Injector*, jenis bahan bakar yang akan dipergunakan dan sejauh mana dilakukan perawatan dengan bahan kimia. Fungsi utama generator pada kapal KN.SAR SADEWA 231 adalah untuk menyuplai kebutuhan daya listrik di kapal. Daya listrik digunakan untuk menggerakkan motor-motor dari peralatan bantu pada kamar mesin dan mesin - mesin geladak, lampu penerangan, sistem komunikasi dan navigasi, pengkondisian udara (AC) dan ventilasi, perlengkapan dapur (*galley*), sistem sanitari, *cold storage*, *alarm* dan sistem kebakaran. Prosedur Pengoperasian Mesin Generator Pada Kapal KN. SAR SADEWA 231 sebagai Gambar 2 berikut.



Gambar 2 : Prosedur Pengoperasian Mesin Generator Pada Kapal KN. SAR SADEWA 231

Komponen-komponen generator Di Kapal KN Sardewa 231 diantaranya:

#### 1. Dinamo Stater

Dinamo starter adalah salah satu bagian dari sistem pada A/E (*auxiliary Engine*) mesin bantu pada kapal tepatnya pada Diesel Generator, untuk memberikan putaran awal pada mesin agar dapat menjalankan sistim kerjanya, yaitu dengan merubah energi listrik menjadi energi gerak untuk memutar fly wheel melalui pinion gear pada Dinamo starter, dan selanjutnya dapat bekerja dengan memberikan putaran mesin melalui siklus pembakaran pada ruang bakar. Fungsi Dinamo starter adalah suatu bagian pada Mesin Diesel generator yang berfungsi untuk penggerak awal pada mesin sehingga mesin dapat berputar dan melakukan proses pembakaran didalam ruang bakar. Pada *system* kerjanya Dinamo Starter mendapatkan arus listrik dari *batteray* untuk dapat menjalankan *system* kerjanya yaitu untuk dapat menghidupkan mesin pada saat start awal. Perawatan Dinamo Stater yaitu dengan melakukan : cukup dengan menjaga komponen terhindar dari tetesan air atau korosi, pengecekan rutin air radiator dan pembersihan filter udara secara berkala.

#### 2. Alternator

Alternator adalah peralatan elektromekanis yang mengkonversikan energi mekanis menjadi energi listrik arus bolak balik. Pada kapal altenator mengubah atau mengkorversi putaran yang di dihasilkan oleh poros mesin diesel atau turbin kapal. Alternator berfungsi menghasilkan output listrik dari input mekanis yang diberikan oleh mesin. Alternator bekerja sama untuk menyebabkan gerakan relatif antara medan magnet dan listrik, yang pada gilirannya menghasilkan listrik. Perawatan alternator cukup dengan : menjaga komponen tetap bersih dan terhindar dari korosi, perawatan pengecekan komponen altenator secara rutin, melakukan perawatan sesuai SOP yang ada sesuai *manual book*.

#### 3. Fuel Filter ( Saringan bahan bakar )

Saringan bahan bakar adalah filter penyaring partikel asing yang sebelum masuk kedalam mesin akan melalui filter dahulu. Berfungsi untuk penyaring bahan bakar dari kotoran yang ikut terbawa oleh bahan bakar dan tangki harian, bisa berupa lumpur ataupun kerak-kerak dari besi yang mengelupas sehingga membuat bahan bakar menjadi kotor. Perawatan filter bahan bakar bisa dengan diganti atau dengan melakukan pencucian ulang bagian filter dengan cara menggunakan media air sabun atau angin untuk menyaring kotoran-kotoran dari bahan bakar. saringan bahan bakar *main engine* dilakukan penggantian secara berkala bersamaan dengan

penggantian oli setelah 250 jam kerja. Sedangkan pemeriksaan harian yang dilakukan hanya berupa pengecekan kebocoran sambungan pada saringan bahan bakar secara visual.

#### 4. Filter Udara

Filter Udara adalah filter penyaring udara yang dibutuhkan oleh mesin untuk mendapatkan udara bersih. Filter udara berfungsi untuk menyaring udara yang masuk pada sistem pembakaran. Penggunaan filter udara pada mesin diesel sangat penting karena udara akan dihisap langsung masuk ke *combustion chamber*. Perawatan filter udara bisa dilakukan dengan mencuci part filter dengan air sabun lalu disemprotkan dengan angin yang bertekanan dan melakukan pengecekan secara rutin.

#### 5. Cooler

*Cooler* adalah suatu komponen yang dibutuhkan oleh mesin untuk mencakup kinerja yang maksimal oleh mesin sistem pendingin yang berfungsi sebagai penyerap panas dari hasil pembakaran bahan bakar di dalam silinder sehingga pengoperasian *engine* tetap lancar. Sistem terbuka ini bekerja dengan cara melakukan pendinginan melalui media air laut untuk penyerapan panas. Fungsi *cooler* adalah untuk mendinginkan air tawar dengan media pendingin air laut, sebagai penyerap panas dari hasil pembakaran bahan bakar di dalam silinder sehingga pengoperasian *engine* tetap lancar. Perawatan *cooler* diantaranya membuka *cover cooler* dan pembersihan di antara sisi lobang *cooler* agar *cooler* terhindar dari sumbatan kotoran seperti lumpur atau pun partikel asing yang tidak tersaring oleh filter seachest.

#### 6. Nozzle

*Nozzle* adalah komponen mesin yang sangat berpengaruh besar dalam system pemabakaran pada mesin diesel generator. *Nozzle* berfungsi untuk mengabutkan bahan bakar agar dapat bercampur dengan udara sehingga pembakaran dapat berjalan sempurna. Perawatan *noozle* dilakukan dengan membuka *noozle* dan mengetes *noozle* apakah terdapat sumbatan ketika mengabutkan bahan bakar, jika terjadi sumbatan dapat dilakukan dengan pembersihan menggunakan angin yang bertekanan tinggi atau dengan mengganti *noozle* jika sudah tidak dapat di perbaiki lagi.

#### 7. Bosh pump

*Bosh pump* adalah salah satu komponen vital dari mesin diesel yang berfungsi untuk mengatur jumlah dan menaikkan tekanan bahan bakar yang disalurkan ke *Injector* untuk penyemprotan bahan bakar ke ruang pembakaran yang menjadi energi panas. Fungsi *Bosh pump* adalah untuk meningkatkan tekanan pada bahan bakar, supaya bahan bakar yang masuk ke dalam *Injector* dapat di injeksikan dengan baik. Perawatan *Bosh pump* hanya berupa pengecekan kebocoran pada pompa tersebut, biasanya pada bagian couple pompa tersebut terdapat tetesan bahan bakar, pada putaran yang tinggi pompa harus mendapatkan pendingin supaya pompa tidak mudah mengalami kerusakan akibat putaran tinggi yang di hasilkan oleh pompa tersebut.

Pompa tersebut termasuk jenis pompa roda gigi (*gear pump*) karena sangat cocok untuk bahan bakar atau minyak pelumas berbeda dengan pompa sentrifugal yang bagus untuk air laut atau air tawar. *Gear pump* bekerja dengan cara mengalirkan fluida melalui celah-celah antara gigi dengan dinding. Kemudian fluida dikeluarkan melalui saluran outlet karena sifat pasangan roda gigi yang selalu melalui titik kontak.

#### 8. Turbocharge

*Turbocharge* adalah sebuah kompresor sentrifugal yang mendapat daya dari turbin yang sumber tenaganya berasal dari asap gas buang kendaraan. Fungsi *turbocharge* adalah sebagai pembakaran dalam untuk meningkatkan keluaran tenaga dan efisiensi mesin dengan meningkatkan tekanan udara yang memasuki mesin. Kunci keuntungan dari *turbocharger* adalah mereka menawarkan sebuah peningkatan yang lumayan banyak dalam tenaga mesin hanya dengan sedikit menambah berat. Perawatan turbo charge adalah sebagai berikut bisa dilakukan dengan membuka komponen dalam kemudian membersihkannya dari kerak kerak sisa gas buang yang masuk kedalam *body turbo charge* tersebut, melakukan pengecekan secara berkala, melakukan perawan sesuai dengan *manual book*, melakukan penggantian part rusak dengan part baru,

#### 9. Muffler

*Muffler* adalah saluran pembuangan pembakaran yang berbentuk gas dirancang agar pembuangan gas sisa pembakaran lebih lancar dan minim polusi. Fungsi *Muffler* adalah untuk mengalirkan gas sisa pembakaran ke luar Ruangan membuang gas hasil pembakaran yang terjadi dalam silinder mesin pada kapal. Perawatan *Muffler* bisa dilakukan dengan mengecek saluran apabila terdapat kebocoran segera ditutup dengan jacket cooling agar tidak menimbulkan kotoran diruang mesin.

#### 10. Switch main board

*Switch main board* adalah panel yang dihubungkan untuk memudahkan pengoperasian mesin dan terletak pada ruang mesin pada kapal. Fungsi *switch main board* adalah berfungsi mengoperasikan alat bantu kapal seperti menghidupkan kompresor untuk menghidupkan stater kapal, serta pompa – pompa dan untuk menyuplai kebutuhan listrik lainnya dikapal. Perawatan *switch main board* cukup dengan menjaga panel agar selalu bersih dan tetap akurat berjalan normal, atau dengan menjaga kabel koneksi tetap dalam keadaan baik dan normal. Perawatan seluruh peralatan yang dilalui oleh bahan bakar minyak selama perjalanan sebelum masuk ke *injector* ( tangki bahan bakar, pemanas bahan bakar, *fuel oil purifier* dll ). Untuk meminimalisir kerusakan pada generator maka diperlukan perawatan terhadap generator. Jika setiap komponen generator dirawat dan dijaga kondisinya, maka kinerjanya menjadi lebih baik serta memberi keamanan selama proses bekerja. Itu sebabnya, selain dibersihkan secara berkala, periksalah volume oli, air radiator, dan tangki bahan bakar secara teratur dan melakukan penggantian dengan rutin. Dianjurkan juga untuk menyalakan generator diesel disetiap seminggu sekali tanpa diberi beban untuk

sirkulasi oli sehingga seluruh komponen generator diesel lebih tahan lama. Tiga penyebab generator gagal untuk starting yaitu tombol *start* dalam posisi OFF bukan AUTO, aki untuk *starting* mati, atau kekurangan masa *charging*, filter bahan bakar tersumbat karena bahan bakar lama atau terkontaminasi kotoran. Untuk mengantisipasi masalah-masalah tersebut dan lainnya maka diperlukan perawatan terhadap generator secara rutin yaitu : (1) Perawatan *accumulator/battery* diantaranya melakukan pemeriksaan terminal pada baterai starting untuk memastikan koneksi yang bersih dan kencang. Koneksi longgar atau berkarat dapat menghambat starting genset. *Accu* mulai melemah adalah penyebab umum dari kegagalan genset *standby*. Bahkan ketika terus terisi penuh dan dirawatpun, aki akan penurunan kualitas dan mengalami kerusakan dari waktu ke waktu dan harus diganti kira-kira setiap 24 sampai 36 bulan apalagi tidak di *charging* dengan teratur. (2) Pengujian baterai, diantaranya melakukan pengujian terhadap generator, pemeriksaan tegangan output saja dari baterai tidak menjamin kemampuan baterai bisa memberikan kekuatan start yang memadai. Dengan bertambahnya usia baterai, resistensi internalnya terhadap aliran arus akan naik, dan satu-satunya ukuran yang akurat dari tegangan terminal harus dilakukan load. Pada beberapa generator, uji diagnostic ini dilakukan secara otomatis setiap kali generator starting. Atau ada yang menggunakan baterai *load tester* untuk memverifikasi kondisi setiap baterai *starting*. (3) Pembersihan baterai diantaranya menjaga kebersihan baterai dengan cara menyeka dengan kain lembab ketika kotoran muncul berlebihan. Jika terjadi korosi sekitar terminal, lepaskan kabel baterai dan cuci terminal. Generator yang kotor dapat menurunkan efisiensinya dan mengurangi daya keluarannya. Dengan membersihkan generator maka dapat dipastikan bahwa generator beroperasi pada efisiensi maksimumnya dan menyediakan daya yang di butuhkan. Kotoran dan serpihan dapat menumpuk di komponen generator, menyebabkannya lebih cepat aus dan berpotensi menyebabkan kegagalan prematur. Pembersihan dan pemeliharaan rutin dapat membantu memperpanjang masa pakai generator dan mencegah kebutuhan akan perbaikan atau penggantian yang mahal.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada kapal KN. SAR SADEWA 231 khususnya pada perawatan sistem generator kapal dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut: Generator pada mesin utama Kapal KN. SAR SADEWA 231 menggunakan sistem pembangkit listrik generator *berjenis alternating current* (AC). Pelaksanaan perawatan sistem generator di kapal sudah baik. Bagian sistem generator yang dirawat meliputi : *Dinamo Stater, Alternator, Fuel Filter, Filter Udara, Cooler, Nozzle, Bosh pump, Turbocharge, Muffler, Switch main board*. Dalam melaksanakan perawatan pada sistem generator hendaknya dilakukan sesuai dengan buku petunjuk, agar sistem generator

bekerja dengan baik maka perlu ditingkatkan perawatannya. Komponen mesin yang rusak secepatnya harus diganti atau diperbaiki untuk menunjang operasional kapal

#### Referensi

- [1] F. S. Fatimah, H. Asy'ari, A. Sandria, And J. A. Nasucha, "Learning Fiqh Based On The Tapps (Think Aloud Pair Problem Solving) Method In Improving Student Learning Outcomes," *At-Tadzkir Islam. Educ. J.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–15, 2023.
- [2] G. P. Tumilaar, F. Lisi, And M. Pakiding, "Optimalisasi Penggunaan Bahan Bakar Pada Generator Set Dengan Menggunakan Proses Elektrolisis," *J. Tek. Elektro Dan Komput.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 77–88, 2015.
- [3] D. Aribowo, D. Desmira, And D. A. Fauzan, "Sistem Perawatan Mesin Genset Di Pt (Persero) Pelabuhan Indonesia Ii," In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fkip*, 2020, Vol. 3, No. 1, Pp. 580–594.
- [4] B. Utomo, "Hubungan Antara Konsumsi Bahan Bakar Dengan Berbagai Perubahan Kecepatan Pada Motor Diesel Penggerak Kapal," *J. Rekayasa Mesin*, Vol. 15, No. 2, Pp. 163–170, 2020.
- [5] B. Saputro, "Analisis Keandalan Generator Set Sebagai Power Supply Darurat Apabila Power Supply Dari Pln Mendadak Padam Di Morodadi Poultry Shop Blitar," *J. Qua Tek.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 17–25, 2017.
- [6] M. Darwis, N. Safitri, And Z. Zamzami, "Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Sebagai Distributed Generator Di Laboratorium Pembangkit Di Politeknik Negeri Lhokseumawe," *J. Tektro*, Vol. 5, No. 1, 2021.
- [7] I. M. A. Nugraha, "Penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Pada Kapal Nelayan: Suatu Kajian Literatur," *J. Sumberd. Akuatik Indopasifik*, Vol. 4, No. 2, Pp. 101–110, 2020.
- [8] M. Ricesno And R. Nandika, "Perhitungan Dan Pengujian Beban Pada Generator Di Kapal Tugboat Hangtuah V," *Sigma Tek.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 10–21, 2020.
- [9] A. Y. Prasetya And T. Kismantoro, "Penyebab Pecahnya Cylinder Liner Pada Generator Engine Di Mt. Martha Option," *Din. Bahari*, Vol. 7, No. 2, Pp. 1633–1641, 2017.
- [10] G. R. Trofiano, "Prosedur Dan Mekanisme Alat Mfr (Medical First Responder) Sebagai Pertolongan Pertama Korban Kecelakaan Di Laut Pada Kegiatan Search And Rescue Pada Badan Sar Nasional Tanjung Emas Semarang," *Karya Tulis*, 2019.
- [11] A. Marsetio, "Dalam Mendukung Pembangunan Indonesia Sebagai Negara Maritim Yang Tangguh." Jakarta, 2013.

- [12] Y. A. Purnama, "Markas Komando Dan Pelatihan Tim Sar Pantai Parangtritis Dengan Transformasi Karakter Sar Pantai" Lugas, Cepat, Tegas." Uajy, 2009.
- [13] A. M. Suherman, *Hukum Perdagangan Internasional: Lembaga Penyelesaian Sengketa Wto Dan Negara Berkembang*. Sinar Grafika, 2022.
- [14] L. A. Rahmatullah, "Evaluasi Alat Dan Sistem Gmdss Sebagai Upaya Penyelamatan Jiwa Dilaut Pada Kn Sar Sadewa 231 Basarnas Semarang," *Karya Tulis*, 2021.
- [15] Y. Setiyantara, N. Astriawati, Y. Pertiwi, A. C. Kusuma, And T. W. Bagaskoro, "Optimalisasi Pengoperasian Ais (Automatic Identification System) Dalam Upaya Menjaga Keselamatan Pelayaran," *Meteor Stip Marunda*, Vol. 16, No. 1, Pp. 1–6, 2023.
- [16] A. A. Pratama, N. Astriawati, P. S. Waluyo, And R. Wahyudiyana, "Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Di Kapal Mv. Nusantara Pelangi 101," *Maj. Ilm. Bahari Jogja*, Vol. 20, No. 1, Pp. 1–11, 2022.
- [17] Purjiyono, N. Astriawati, And P. S. Santosa, "Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal Km. Mutiara Sentosa Ii," *J. Teknovasi J. Tek. Dan Inov.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 74–80, 2019.
- [18] J. Subekti, W. Wibowo, N. Astriawati, And M. H. Fadholi, "Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Tipe Hansin Glu28ag Pada Kapal," *Din. Bahari*, Vol. 3, No. 1, Pp. 60–68, 2022.
- [19] D. Alir, "Metodelogi Penelitian," 2005.
- [20] A. Fernando, A. C. Kusuma, S. Suganjar, And N. Astriawati, "Optimalisasi Fungsi Alat Keselamatan Di Kapal Mt. Patra Tanker 2," *Maj. Ilm. Gema Marit.*, Vol. 24, No. 1, Pp. 67–75, 2022.
- [21] S. Hadi, "Metodologi Riset," 2019.