

# Efisiensi Generator Set Terhadap Perubahan Beban Listrik Pada Kapal Perikanan

Djoko Prasetyo<sup>1</sup>, M. Zaki Latif Abrori<sup>2</sup>, dan Akhmad Nurfauzi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong  
Jl. Kapitan Pattimura, Supraw, Sorong, Papua Barat

<sup>3</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai  
Jl. Wan Amir, Purnama, Dumai Barat, Riau

Email djokoprasetyo19@gmail.com<sup>1</sup>, abrazy@gmail.com<sup>2</sup>, email penulis<sup>3</sup>

**Abstrak**— Energi listrik pada kapal penangkap ikan merupakan kebutuhan energi yang tidak dapat dihindari, sumber listrik di kapal diperoleh dari generator listrik yang umumnya digerakkan oleh mesin diesel. Energi listrik pada kapal penangkap ikan digunakan untuk penerangan, keperluan navigasi dan membantu kegiatan penangkapan ikan hingga bongkar muat. Generator listrik pada kapal penangkap ikan akan beroperasi dengan baik dan memiliki masa pakai yang lama jika beban yang diberikan pada generator tidak melebihi batas faktor beban. Peneliti melakukan beberapa tahapan, yaitu: mengidentifikasi sistem distribusi tenaga listrik, mengidentifikasi kapasitas generator dan beban listrik yang diterima, menghitung beban listrik pada kondisi operasional yang berbeda. Pada penelitian ini juga diketahui bahwa efisiensi operasi generator pada empat kondisi operasional yang berbeda. Hasil penelitian, kapal penangkap ikan ini menggunakan sistem distribusi listrik radial; menggunakan dua unit generator listrik dengan spesifikasi yang sama, masing-masing berkapasitas 225 kVA; generator beroperasi secara efisien di semua kondisi operasional dengan faktor beban 79,70% sampai 83,08%.

**Kata kunci**— beban listrik, generator listrik, efisiensi generator, kapal perikanan.

**Abstract**— *Electrical energy on fishing vessels is an unavoidable energy requirement, the electric source on board is obtained from an electric generator which is generally driven by a diesel engine. Electrical energy on fishing vessel is used for lighting, navigation purposes and assisting fishing activities to loading and unloading. The electric generator on fishing vessel will operate properly and have a long service life if the load applied to the generator does not exceed the load factor limit. Researchers carried out several stages, i.e: identify the electric power distribution system, identify the generator capacity and electrical load received, calculate the electrical load on different operational conditions. In this study, it is also known that the operating efficiency of the generator under four different operational conditions. The results of the research, this fishing vessel uses a radial electrical distribution system; using two units of electric generator with identical specifications, each has a capacity of 225 kVA; the generator operates efficiently in all operational conditions with a load factor of 79.70% to 83.08%.*

**Keywords**— *electric load, electric generator, generator efficiency, fishing vessel.*

## I. PENDAHULUAN

Kapal perikanan dalam pengoperasiannya sangat berperan penting sebagai penunjang pemanfaatan sumber daya laut, dalam operasi penangkapan dan penampungan ikan membutuhkan waktu yang cukup lama dilaut. Untuk kelancaran kegiatan penangkapan dan penampungan ikan diperlukannya sarana dan prasarana untuk mendukung pengoperasian kapal perikanan. Dengan demikian perlu adanya sumber listrik untuk menggerakkan alat tersebut.

Sistem kelistrikan yang terdapat di kapal terdiri dari peralatan pembangkit daya, sistem distribusi dan juga berbagai macam peralatan listrik (Demeianto et al., 2020). Tenaga listrik digunakan sebagai penggerak motor bagi banyak mesin bantu dan juga untuk berbagai peralatan di dek kapal, penerangan, dan peralatan pendingin ruangan. Penyediaan listrik yang berkelanjutan pada dasarnya sangat dibutuhkan untuk operasi

peralatan kapal secara aman, oleh karena itu ketersediaan kapasitas daya generator yang memadai sangat penting. Hal ini terutama di kaitkan dengan kondisi kapal pada saat berlayar, sehingga di kapal harus dilengkapi dengan sistem pembangkit daya listrik darurat guna menghadapi kondisi darurat pada kapal (Faturachman & Febrian, 2020; Mahmuddin et al., 2019).

Generator difungsikan sebagai sumber tenaga utama yang sangat penting untuk mencukupi semua kebutuhan listrik di kapal ikan (Darma et al., 2019). Akan tetapi pada kebanyakan kasus yang terjadi di kapal, kebutuhan terbesar yang terjadi dikapal sebisa mungkin di tanggung oleh generator yang ada dikapal tersebut. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan daya pada instalasi kelistrikan di kapal. Penumpukan daya tersebut biasanya digunakan pada saat-saat tertentu ketika beberapa peralatan dikapal sedang digunakan pada saat pemilihan generator sebagai sumber tenaga dikapal ditentukan dengan cara yang dapat dijangkau oleh generator

pada kapal tersebut. Oleh karena itu di hindari pengoperasian beban listrik generator yang melebihi batas maksimal operasional generator, pembebanan yang berlebih akan berdampak pada akibat yang fatal (Mardiyono, 2020).

Untuk memahami pemakaian beban instalasi listrik dan melihat pentingnya peranan listrik pada kapal diperlukannya penelitian analisis pemakaian beban listrik terhadap daya generator di kapal perikanan yang bertujuan untuk mengidentifikasi beban listrik yang di pakai pada kapal perikanan dan menghitung efisiensi pemakaian daya generator di atas kapal. Harapan dari penulisan ini adalah dapat mengidentifikasi beban listrik pada kapal perikanan dan dapat mengetahui efisiensi daya generator yang digunakan untuk pelistrikan kapal perikanan.

Generator adalah sebuah mesin listrik yang dapat mengubah daya mekanis menjadi daya listrik (Andreas et al., 2020). Jika sepotong kawat terletak di antara kutub-kutub magnet, kemudian kawat tersebut kita gerakkan, maka ujung kawat timbul gaya gerak listrik karena induksi. Menurut (Alamsyah, 2017) generator adalah sebuah pesawat yang mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik, untuk tenaga penggerak atau tenaga mekanis dapat dipakai motor pembakaran atau turbin uap. Sumber energi tersebut nantinya di distribusikan ke peralatan listrik sebagai beban.

Untuk menghubungkan energi listrik dari generator ke beban di perlukan sistem distribusi yang baik. Ada beberapa sistem distribusi listrik yang digunakan, seperti sistem radial (Cahyono et al., 2017) titik sumber tegangan dan titik bebannya hanya ada satu jalur (*line*), tidak ada alternatif jalur lainnya. sistem *spindle* (Pramono et al., 2018), sistem distribusi *spindle* ini terdiri dari beberapa sistem radial yang ujungnya digabungkan pada penyulang, sistem yaitu dua jaringan radial terhubung dengan PMT yang memungkinkan terlayani dari dua arah. Sistem *loop* memiliki arah arus yang mengalir dari berbagai arah sehingga diperlukan koordinasi proteksi *Directional Over Current Relay* (DOCR) (Rahmatullah & Dewantara, 2019)

Pemakaian daya listrik kapal perikanan pada umumnya menggunakan energi listrik yang cukup besar untuk menunjang pekerjaan penangkapan, listrik digunakan untuk menggerakkan peralatan-peralatan pendukung segala kegiatan dan operasional pada kapal-kapal perikanan baik itu di dek maupun di ruang mesin (Ayom et al., 2020). Beban listrik di bagian dek seperti *winch* jangkar, peralatan navigasi, lampu penerangan, untuk di ruangan akomodasi seperti sarana hiburan seperti televisi, radio dan tape, untuk menanak nasi, sedangkan untuk di ruang mesin digunakan untuk menggerakkan motor listrik sebagai penggerak pesawat bantu seperti; pompa air got, pompa bahan bakar, pompa minyak pelumas, motor listrik kompresor udara dan kompresor pendingin (Ridwan & Zakiah, 2020).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kajian data pemakaian beban listrik di Kapal Perikanan. Penelitian dilakukan pada kapal perikanan KM. Okishin 07 milik PT. Okishin Flores. Kapal ini merupakan kapal modifikasi yang sebelumnya merupakan kapal penangkap ikan dengan alat tangkap long *line* yang kemudian di ubah menjadi kapal pengangkut ikan hasil

tangkapan. Kapal ini beroperasi di perairan Flores, selain berfungsi sebagai kapal pengangkut, Kapal ini juga berfungsi sebagai kapal penampung dan pemrosesan hasil tangkapan dari kapal-kapal plasma yang bekerja sama dengan PT. Okishin Flores, maupun kapal-kapal nelayan lainnya.

Untuk mendapatkan beban listrik pada KM. Okishin 07 dilakukan dengan beberapa tahapan yang dilakukan secara sistematis, tahapan pertama adalah melakukan pengamatan dan identifikasi sistem distribusi listrik di atas kapal mulai dari generator hingga beban, tahap ke dua adalah mengidentifikasi dan berapa daya listrik yang tersedia sebagai sumber listrik untuk mengoperasikan peralatan dan mesin listrik untuk mendukung operasional kapal dan tahap ke tiga adalah menghitung beban listrik yang terpakai.

Dalam mengumpulkan beban listrik yang terpakai di kelompokkan berdasarkan empat jenis kondisi operasional kapal, karena tiap kondisi memiliki pekerjaan yang berbeda dan dilakukan menggunakan permesinan dan peralatan listrik yang tidak sama. Kelompok kondisi operasional tersebut adalah 1) ketika kapal berlayar menuju pelabuhan memuat perbekalan; 2) ketika kapal beroperasi membongkar perbekalan dan menampung ikan dari kapal penangkap ikan; 3) ketika kapal berlayar menuju PT. Okishin; dan 4) ketika kapal membongkar muatan di PT. Okishin

Objek yang digunakan sebagai bahan penelitian beban listrik ini adalah generator set dengan penggerak mesin diesel seperti pada Gambar 1. Adapun spesifikasi mesin penggerak generator set ini di tampilkan pada TABEL I



Gambar 1 mesin generator set milik KM. Okishin 07

TABEL I SPESIFIKASI MOTOR PENGGERAK GENERATOR KM. OKISHIN 07

Spesifikasi	keterangan
Merek	: Niigata
Tipe	: 6 HL – HS
Jenis Motor	: Diesel 4-tak
Jumlah Silinder	: 6 buah
Daya	: 405,43 HP
Putaran	: 1500 RPM
Berat	: 1580 kg
Bahan bakar	: HSD (Solar)
Minyak pelumas	: SAE 40
Tahun Pembuatan	: 1986
Tempat Pembuatan	: Niigata Engineering Co. Ltd, Jepang

Sedangkan untuk pembangkit listrik di atas kapal menggunakan generator listrik adapun spesifikasi mesin generator tersebut adalah seperti di tampilkan pada TABEL II.

Untuk mendapatkan distribusi listrik di kapal dilakukan dengan mengidentifikasi jalur beban listrik mulai dari generator hingga beban yang terdapat pada panel hubung listrik, beban

listrik yang diidentifikasi adalah semua peralatan yang menggunakan listrik dari generator kapal. Data yang sudah di dapat kemudian di buat dalam blok diagram untuk di gambarkan sistem distribusinya.

TABEL II. SPESIFIKASI GENERATOR LISTRIK KM. OKISHIN 07

Spesifikasi	Keterangan
Merk	: Niigata
Type	: SB-HW-64-SG. 34
Jumlah	: 2 unit
Frekuensi	: 50 Hz
Tegangan	: 380/220 Volt
Out Put	: 225 kVA
Faktor Daya	: 0.8
Jumlah Fasa	: 3 fasa
Putaran	: 1500 Rpm

Daya maksimal mesin generator di kapal dipengaruhi oleh besarnya output generator dalam satuan kVA dan faktor daya yang di miliki oleh mesin. Dengan diketahuinya kedua parameter tersebut dengan menggunakan (1), maka dapat diketahui besarnya daya listrik yang tersedia.

$$P = S \cdot \cos \varphi \quad (1)$$

Efisiensi pemakaian energi listrik yang dihasilkan generator digunakan untuk mengetahui seberapa banyak pemanfaatan energi listrik yang telah dibangkitkan oleh generator untuk mendukung operasional kapal. Untuk mengetahui efisiensi pemakaian energi listrik yang dibangkitkan generator perlu diketahui berapa besar energi listrik yang digunakan dan berapa besar energi listrik yang dibangkitkan generator. Untuk mengetahui efisiensi generator di hitung menggunakan (2).

$$\eta = \frac{\text{total pemakaian daya}}{\text{daya yang tersedia}} \times 100\% \quad (2)$$

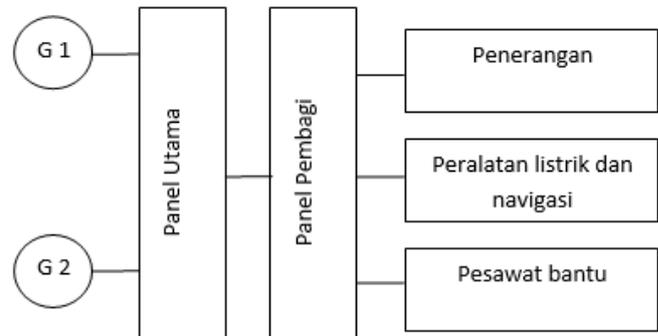
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Sistem Pendistribusian Arus Listrik di Kapal

Sistem pendistribusian tenaga listrik dari generator ke pemakai diatas kapal adalah menggunakan sistem distribusi radial, panel-panel hubung bagi listrik menerima arus listrik dari panel utama yang dihubungkan langsung dengan generator satu dan dua seperti di tunjukan pada Gambar 2. Untuk menghubungkan kedua generator tersebut, panel utama di lengkapi dengan peralatan *synchroscope*. Sistem distribusi ini di pilih karena sederhana dan biaya relatif lebih rendah daripada sistem distribusi lainnya, hal ini sesuai dengan yang dituliskan oleh Danyal (2013) dalam artikelnya bahwa sistem radial ini banyak digunakan karena sederhana dan biaya investasi yang murah.

Sistem distribusi arus listrik ini dimulai dari generator satu dan dua sebagai pembangkit energi listrik, kemudian energi listrik tersebut disalurkan ke papan hubung utama, kemudian dari papan hubung utama energi listrik disalurkan ke panel-panel pembagi yang dilengkapi dengan alat-alat pengaman berupa *circuit breaker*, *magnetic contactor*, *over current relay*, *Marine Transformer* dan *safety fuse* setelah itu panel-panel

pembagi tersebut di distribusikan ke pemakai yang meliputi instalasi penerangan, peralatan listrik dan navigasi serta pesawat bantu yang sebagian besar energi banyak digunakan untuk mengoperasikan motor listrik.



Gambar 2. Blok diagram sistem distribusi listrik di KM. Okishin 07

#### B. Daya Listrik Yang Tersedia

Besarnya daya listrik yang tersedia pada di kapal dapat dihitung dengan cara mengalikan faktor daya mesin dengan daya yang dibangkitkan generator ((1) kemudian dikalikan kembali dengan jumlah generator yang ada di kapal. Berdasarkan data yang diperoleh dan pengamatan di kapal, pemakaian daya listrik keseluruhan dapat dipenuhi oleh daya satu unit generator dan generator yang dioperasikan hanya satu unit. Dengan demikian daya listrik yang tersedia dari satu unit generator adalah

$$P = 225kVA \times 0.8$$

$$P = 180 kW$$

Dalam operasional, KM. Okishin 07 menggunakan banyak energi listrik. Energi listrik tersebut digunakan sebagai penerangan akomodasi mulai dari ruang mesin hingga ruang navigasi. Daya listrik untuk penerangan yang digunakan besarnya beragam, hal ini karena di sesuaikan dengan kebutuhan penerangan dan luas ruangan. Distribusi listrik untuk peralatan navigasi digunakan untuk keperluan navigasi kapal sementara beban dari motor listrik digunakan untuk mengoperasikan pesawat bantu untuk membantu aktivitas pekerjaan di atas kapal. Pemakaian beban listrik tersebut didapatkan dengan cara melakukan pengamatan dan mencatat data pemakaian beban listrik yang terpakai. Dari TABEL III **Error! Reference source not found.** jumlah seluruh pemakaian beban listrik yang terpakai dari beberapa instalasi keseluruhan sebesar 168.495 Watt. Maka efisiensi pemakaian daya listrik keseluruhan dari satu unit generator di hitung menggunakan (2)

$$\eta = \frac{168.495 W}{180.000 W} \times 100\%$$

$$\eta = 93.6\%$$

Dari hasil perhitungan diatas, efisiensi pemakaian daya listrik keseluruhan sebesar 93,6 %, dan dinyatakan tidak Efisien karena melebihi load faktor generator sekitar 60% - 86% (Ricesno & Nandika, 2020)

TABEL III BEBAN LISTRIK DI KM. OKISHIN 07

No.	Jenis Beban	Daya (W)	Jumlah	Total Daya (W)
1.	Lampu Kamar Perwira	40	1	40
2.	Lampu Kamar KKM	40	1	40
3.	Lampu Kamar ABK	40	3	120
4.	Lampu Musolla	20	1	20
5.	Lampu Gudang	60	1	60
6.	Lampu Ruang Makan	40	2	80
7.	Lampu Lorong Kapal	20	3	60
8.	Lampu Kamar Mandi	20	1	20
9.	Lampu Dapur	40	1	40
10.	Lampu Ruang Mesin	60	6	360
11.	Lampu Ruang Navigasi	20	3	60
12.	Lampu Ruang Palkah	60	4	240
13.	Lampu navigasi Kiri dan Kanan	500	2	1000
14.	Lampu Atas	40	5	200
15.	Lampu Dek Kerja	500	3	1500
16.	Lampu Ruang Processing	40	5	200
17.	DVD Player	80	1	80
18.	Televisi	100	1	100
19.	Sound system	600	1	600
20.	Bateray charger	2.000	1	2.000
21.	Radar	250	1	250
22.	Radio SSB	100	1	100
23.	Gyro Compas	80	1	80
24.	Echo Sounder	100	1	100
25.	GPS	65	1	65
26.	Rice Cooker	500	1	500
27.	Pemanas Air	1.000	1	1.000
28.	Mesin Las	8.000	1	8.000
29.	Kompresor Pendingin	30.000	3	90.000
30.	Mesin Gerinda	250	1	250
31.	General Service Pump	11.000	1	11.000
32.	Kompresor Angin	5.000	1	5.000
33.	Pompa Hidrolik	7.030	1	7.030
34.	Pompa Air Got	1.800	1	1.800
35.	Pompa Air Tawar	1.500	1	1.500
36.	Steering Gear Pump	1.500	1	1.500
37.	Pompa Kondensor	3.700	1	3.700
38.	Pompa Air Laut	2.700	1	2.700
39.	Pompa Bahan Bakar	5.000	1	5.000
40.	PompaMinyak Pelumas	3.700	1	3.700
41.	Blower Ruang Mesin	2.200	2	4.400
42.	Blower Ruang Frezeer	5.500	1	5.500
43.	Winch Jangkar	5.700	1	5.700
44.	Winch Testo	2.800	1	2.800
Total Beban Listrik				168.495

1) Pemakaian Daya Generator Pada Saat Pelayaran Menuju Daerah Pelabuhan Bongkar Muat.

Pelayaran menuju daerah pelabuhan bongkar muat memakan waktu selama tiga hari. Aktivitas kapal hanya berlayar dari perusahaan ke pelabuhan untuk keperluan memuat logistik untuk diberikan kepada armada kapal penangkapan. Dalam pelayaran menuju pelabuhan bongkar muat menggunakan satu buah daya generator. Adapun pemakaian daya listrik yang terpakai selama pelayaran menuju daerah pelabuhan bongkar muat ditampilkan pada TABEL IV.

TABEL IV PEMAKAIAN LISTRIK SAAT MENUJU PELABUHAN

No.	Distribusi	Daya (W)
1	Instalasi penerangan	2.300
2	Peralatan listrik dan navigasi	4.875
3	Pesawat bantu	137.830
Jumlah		145.005

Dari ketiga tabel pemakaian daya listrik pada saat menuju pelabuhan muat bongkar diketahui total pemakaian daya listrik sebesar 145.005 W. Dengan demikian dapat diketahui efisiensi pemakaian daya listrik dari (2 sebagai berikut :

$$\eta = \frac{145.005Watt}{180.000Watt} \times 100\%$$

$$\eta = 0.8056 \times 100\%$$

$$\eta = 80.56\%$$

Dari hasil perhitungan total pemakaian daya Listrik di atas bahwa nilai 80.56 % dinyatakan Efisien karena berada pada nilai load faktor generator sekitar 60% - 86%.

2) Pemakaian Daya Generator Pada Saat Penampungan.

Pada saat melakukan operasi penampungan, pemakaian daya listrik mengalami perubahan karena meningkatnya daya listrik yang dibutuhkan untuk instalasi penerangan, pesawat-pesawat listrik dan motor-motor listrik. Kegiatan operasi penampungan di kapal-kapal nelayan dilakukan setiap hari. Adapun pemakaian daya listrik selama penampungan ikan ditampilkan pada TABEL V.

TABEL V PEMAKAIAN LISTRIK SAAT AKTIVITAS KAPAL MEMUAT IKAN

No.	Distribusi	Daya (W)
1	Instalasi penerangan	4.040
2	Peralatan listrik dan navigasi	4.875
3	Pesawat bantu	140.630
Jumlah		149.545

Dari ketiga tabel pemakaian daya listrik pada saat operasi penampungan diketahui total pemakaian daya listrik sebesar 149.545 Watt. Untuk mendapatkan efisiensi menggunakan (2

$$\eta = \frac{149.545Watt}{180.000Watt} \times 100\%$$

$$\eta = 0,8308 \times 100\%$$

$$\eta = 83,08\%$$

Dengan demikian diketahui bahwa efisiensi pemakaian daya listrik sebesar 83.08%. kondisi ini dinyatakan efisien karena sesuai dengan nilai load faktor generator sekitar 60% - 86%.

3) Pemakaian Daya Generator Pada Saat Pelayaran dari Daerah Penangkapan Menuju PT. Okishin Flores.

Pelayaran dari daerah pelabuhan bongkar muat menuju PT. Okishin Flores memakan waktu selama tiga hari, Pemakaian daya listrik yang digunakan ditampilkan pada TABEL VI.

TABEL VI PEMAKAIAN LISTRIK SAAT BERLAYAR MENUJU KAPAL PENANGKAP

No.	Distribusi	Daya (W)
1	Penerangan	1.540
2	Peralatan listrik dan navigasi	4.875
3	Pesawat bantu	137.830
Jumlah		145.005

Dengan demikian dapat diketahui efisiensi pemakaian daya listrik dari (2) sebagai berikut :

$$\eta = \frac{144.245Watt}{180.000Watt} \times 100\%$$

$$\eta = 0,8013 \times 100\%$$

$$\eta = 80,13\%$$

Dari hasil perhitungan diatas, efisiensi pemakaian daya Listrik sebesar 80,13 % dinyatakan efisien karena sesuai dengan nilai load faktor generator sekitar 60% - 86%.

#### 4) Pemakaian Daya Generator Pada Saat Bongkar Muat di Pelabuhan

Kapal penampung melakukan bongkar muat selama satu hari aktivitas yang dilakukan adalah membongkar muatan dari palka kapal ke pelabuhan. Permesinan bantu yang digunakan ; pemakaian daya listrik yang dibutuhkan ditampilkan pada TABEL VII

TABEL VII PEMAKAIAN LISTRIK SAAT AKTIVITAS BONGKAR MUATAN

No.	Distribusi	Daya (W)
1	Instalasi penerangan	1.060
2	Peralatan listrik dan navigasi	2.280
3	Pesawat bantu	140.130
Jumlah		143.470

Dengan demikian dapat diketahui efisiensi pemakaian daya listrik dari perhitungan sebagai berikut.

$$\eta = \frac{143.470Watt}{180.000Watt} \times 100\%$$

$$\eta = 0,7970 \times 100\%$$

$$\eta = 79,70\%$$

Dari hasil perhitungan diatas, efisiensi pemakaian daya Listrik sebesar 79,70 % , dinyatakan efisien karena sesuai dengan nilai load faktor generator sekitar 60% - 86%.

#### 5) Efisiensi Pemakaian daya listrik secara keseluruhan

Dari hasil analisis, pemakaian daya listrik secara keseluruhan dapat dipenuhi oleh daya satu generator, sehingga kerja generator diatas kapal dapat dilakukan secara bergantian dengan menggunakan satu generator. Efisiensi pemakaian daya listrik keseluruhan yang digunakan untuk berbagai kondisi operasional ditampilkan pada TABEL VIII

TABEL VIII EFISIENSI PEMAKAIAN DAYA LISTRIK BERDASARKAN PENGGUNAAN.

No.	Jenis Daya Listrik	Penggunaan	Efisiensi
1.	Semua beban listrik	Menuju pelabuhan bongkar muat	80,56%
2.	Semua beban Listrik	Saat Operasi Penampungan ikan	83,08 %
3.	Semua beban Listrik	Menuju PT. Okishin Flores	80,13 %
4.	Semua beban Listrik	Saat bongkar muat di PT. Okishin	79,70 %

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis dalam pembahasan diatas dapat disimpulkan Sistem distribusi listrik di KM. Okishin 07 menggunakan sistem distribusi radial listrik yang dihasilkan generator di distribusikan ke panel utama, dilanjutkan ke panel pembagi dan di distribusikan ke peralatan listrik; Daya listrik yang dibangkitkan oleh satu unit generator yang tersedia pada kapal sebesar 180 kW; Total pemakaian daya listrik pada saat pelayaran menuju daerah bongkar muat adalah 145.005 Watt dan efisiensi pemakaian daya listriknya sebesar 80.56 % . Total pemakaian daya listrik pada saat operasi penampungan adalah 149.545 Watt dan efisiensi pemakaian daya listriknya sebesar 83,08 % . Total pemakaian daya listrik pada saat menuju PT. Okishin Flores adalah 145.005 Watt dan efisiensi pemakaian daya listriknya 80,13%. Total pemakaian daya listrik pada saat bongkar muat di pelabuhan milik PT. Okishin Flores adalah 143.470 Watt dan efisiensi pemakaian daya listriknya 79,70 % .

## REFERENSI

- Alamsyah, F. (2017). Studi Kinerja Generator Pembangkit Listrik Tenaga Air Ubrug Sukabumi. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Elektro, 1*(1).
- Andreas, K., Suastiyanti, D., & Rupajati, P. (2020). Peningkatan Daya Listrik Pada Generator Putaran Rendah Melalui Peningkatan Sifat Magnetik Magnet Permanen Bafe12o19. *Jurnal Teknik Mesin ITI, 4*(1), 12–16.
- Ayom, B., Shanty, M., & M Alfath, E. (2020). PERHITUNGAN KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK UNTUK PENERANGAN PADA KAPAL IKAN 30 GT DAN 10 GT YANG BEROPERASI DI PANTAI SELATAN PULAU JAWA. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik, 10*(3), 32–39.
- Cahyono, A., Hidayat, H. K., Arfaah, S., & Ali, M. (2017). Rekonfigurasi Jaringan Distribusi Radial Untuk Mengurangi Rugi Daya Pada Penyulang Jatirejo Rayon Mojoagung Menggunakan Metode Binary Particle Swarm Optimization (BPSO). *SAINTEK II-2017, UB, Malang, 103–106*.
- Danyal, A. (2013). Pemodelan Sistem Distribusi Radial Untuk Studi Aliran Daya Harmonisa Tiga Fasa. *Jurnal Teknik ITS, 2*(2), B128–B130.
- Darma, I. K. B. S., Mudjiono, U., Setiyoko, A. S., & Poetro, J. E. (2019). ANALISIS KAPASITAS GENERATOR PADA KAPAL IKAN 15 GT. *Altar: Applied Electrical Engineering Letters, 1*(2), 37–42.
- Demeianto, B., Ramadani, R. P., Musa, I., & Priharanto, Y. E. (2020). Analisa Pembebanan Pada Generator Listrik Kapal Penangkap Ikan Studi Kasus Pada Km. Maradona. *Aurelia Journal, 2*(1), 63–72.
- Faturachman, D., & Febrian, S. (2020). STUDI LITERATUR TINJAUAN PENGGUNAAN GENERATOR PACKAGE SET DARURAT PADA SEBUAH KAPAL. *Jurnal Sains Dan Teknologi, 10*(1), 80–91.

- Mahmuddin, F., Baharuddin, B., & Natsir, M. (2019). Kebutuhan Listrik untuk Keadaan Darurat pada Kapal Ferry Ro-Ro KMP. Tuna 600 GRT. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 23(1), 45–51.
- Mardiyono, M. (2020). Analisis Beban Listrik Saat Operasi Penangkapan Ikan Pada KM. Sumber Natuna. *Energi & Kelistrikan*, 12(1), 74–79.
- Pramono, W. B., Sunardi, A. A., & Warindi, W. (2018). Perancangan Koordinasi Relai Arus Lebih pada Gardu Induk dengan Jaringan Distribusi Spindle. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL ENERGI & TEKNOLOGI (SINERGI)*, 40–49.
- Rahmatullah, D., & Dewantara, B. Y. (2019). Optimasi DOCR Pada Sistem Distribusi Loop dengan Pembangkit Tersebar Menggunakan Algoritma Modified Particle Swarm Optimastion (MPSO). *Jurnal Elektronika, Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Informatika, Sistem Kontrol (J-Eltrik)*, 1(1).
- Ricesno, M., & Nandika, R. (2020). PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN BEBAN PADA GENERATOR DI KAPAL TUGBOAT HANGTUAH V. *SIGMA TEKNIKA*, 3(1), 10–21.
- Ridwan, M., & Zakiah, D. (2020). Analisa Penurunan Daya yang Dihasilkan Mesin Bantu Guna Meningkatkan Operasional Kapal di MT. Dewi Maeswara. *Prosiding Seminar Pelayaran Dan Teknologi Terapan*, 2(1), 166–173.