

Hubungan Inventarisasi Suku Cadang Kapal Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Suku Cadang di Atas Kapal Milik PT Humolco LNG Indonesia

Larsen Barasa¹, Jonggung Sitorus², Dian Astriani³
^{1, 2, 3} Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, Jakarta
Jl. Marunda Makmur No. 1 Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

Abstrak

PT Humolco LNG Indonesia merupakan salah satu perusahaan pelayaran armada transportasi yang bergerak di bidang pengelolaan kapal (*ship management*), yang mengatur keperluan suku cadang kapal beserta pelaporannya. Sistem pelaporan suku cadang masih dilakukan secara manual sehingga perusahaan kesulitan dalam mengontrol persediaan suku cadang. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan model inventarisasi dan pengadaan suku cadang yang tepat untuk diterapkan di PT Humolco LNG Indonesia. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan melakukan perhitungan analisis koefisien korelasi. Data didapatkan dari inventory list spare part kapal di PT Humolco LNG Indonesia. Penggunaan sistem inventory control berbasis website lebih efektif dalam mengatasi kesulitan yang sedang dihadapi perusahaan. Sistem ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja oleh karyawan kantor dan awak kapal sehingga memudahkan untuk mengontrol keadaan suku cadang kapal.

Copyright © 2019, **Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen**

Kata Kunci : Inventarisasi, Suku Cadang Kapal, Inventory.

Permalink/ DOI : <https://doi.org/10.36101/pcsa.v1i1.104>

1. PENDAHULUAN

Sistem transportasi laut di era pembangunan ini berkembang dengan pesat, seperti di negara-negara berkembang dan membutuhkan armada transportasi. PT Humolco LNG Indonesia merupakan salah satu perusahaan pelayaran armada transportasi yang bergerak di bidang pengelolaan kapal (*ship management*). kegiatan pengelolaan kapal di bidang teknis kapal meliputi perawatan, persiapan docking, penyediaan suku cadang, perbekalan, pengawakan, asuransi, dan sertifikasi kelaiklautan kapal. Penyelenggaraan kegiatan penyediaan suku cadang kapal dilakukan untuk memastikan ketersediaan suku cadang yang diperlukan untuk kapal-kapal yang dikelola sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan.

PT Humolco LNG Indonesia memiliki sistem pelaporan suku cadang kapal yang masih dilakukan secara manual, dilaporkan dalam waktu satu tahun sekali. Hal ini membuat perusahaan kesulitan untuk mengontrol persediaan suku cadang kapal. Pengontrolan persediaan suku cadang penting dilakukan agar perusahaan dapat memastikan kebutuhan suku cadang di atas kapal dapat terpenuhi dengan baik. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menentukan model inventarisasi dan pengadaan suku cadang kapal milik PT Humolco LNG Indonesia untuk

menggantikan sistem terdahulu yang masih manual.

2. METODE

Metode yang digunakan untuk membahas mengenai hubungan inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia, yaitu menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan perhitungan korelasi. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua kapal yang dimiliki oleh PT Humolco LNG Indonesia yang berjumlah 4 buah, yaitu EKAPUTRA 1, TRIPUTRA, SURYA AKI dan LNG AQUARIUS. Penelitian dilakukan pada sampel dari populasi yaitu laporan inventaris suku cadang kapal setiap bulan dalam satu periode tahun 2017.

Proses pengolahan data dengan memecah menjadi beberapa bagian pokok yang selanjutnya dipakai untuk menguji hipotesis disebut proses analisis data sehingga data menjadi lebih sederhana dan mudah dibaca serta mudah diinterpretasikan. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik yaitu sebagai berikut :

2.1. Analisis Koefisien Korelasi

Analisis koefisien korelasi digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data kedua variabel

berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama.

Rumus koefisien korelasi :

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan :

r = besarnya hubungan antara variabel X dan Y

n = banyaknya data

X = inventarisasi suku cadang kapal

Y = pemenuhan kebutuhan suku cadang kapal

Penafsiran akan besarnya koefisien korelasi yang umum digunakan adalah :

0,00 – 0,19 = hubungan sangat rendah

0,20 – 0,39 = hubungan rendah

0,40 – 0,59 = hubungan cukup kuat

0,60 – 0,79 = hubungan kuat

0,80 – 1,00 = hubungan sangat kuat

2.2. Uji Validitas

Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur. Dengan demikian, instrumen yang valid merupakan instrumen yang benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak di ukur.

2.3. Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh hipotesis penelitian yang telah disusun yang semula dapat diterima berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Uji “t” untuk sampel kurang dari 30 dan menetapkan tingkat signifikansi (misal: 1%, 5%, 10%) persamaannya adalah :

$t_o = t_{hitung}$

$$t_o = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r^2)}}$$

Keterangan :

r = koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Dengan ketentuan :

Jika $t_{hitung} < t_{table}$, maka $H_o =$ diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara X dan Y. ($H_o : \rho = 0$)

Jika $t_{hitung} > t_{table}$, maka H_o ditolak dan H_a diterima, artinya ada hubungan signifikan antara X dan Y. ($H_a : \rho \neq 0$)

ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Humolco LNG Indonesia memiliki visi yaitu menjadi perusahaan pengangkut LNG pertama dan terpercaya dalam lingkup nasional dan internasional. Demi mempertahankan eksistensinya, PT Humolco LNG Indonesia harus memberikan pelayanan pengoperasian kapal yang berkualitas. Pelayanan pengoperasian dikatakan berkualitas apabila kapal dapat beroperasi dengan baik. Salah satu faktor pendukung kapal dapat beroperasi dengan baik adalah terpenuhinya kebutuhan suku cadang di atas kapal.

3.1. Inventarisasi Suku Cadang Kapal (X)

Suku cadang (*spare part*) kapal merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh pemilik kapal dan awak kapal, baik dari segi jumlah, letak penyimpanan suku cadang maupun kondisi suku cadang. Untuk memudahkan pengontrolan suku cadang, maka dibuatlah daftar inventaris.

Daftar inventaris suku cadang (*inventory list*) kapal di PT Humolco LNG Indonesia dilaporkan oleh nahkoda / master masing-masing kapal. Master harus melaporkan kondisi dan persediaan suku cadang di atas kapal setiap tahun dalam laporan *inventory list*. *Inventory list* ini harus dikalkulasikan mulai dari 1 Januari sampai 31 Desember, diserahkan sebelum 31 Januari di tahun berikutnya. *Inventory list* berisi nomor koding suku cadang, deskripsi suku cadang kapal, letak penyimpanan suku cadang, jumlah suku cadang di atas kapal sebelum dipakai (*initial ROB*), jumlah pemakaian suku cadang (*consumption*), jumlah suku cadang yang diterima kapal (*supplied*), dan jumlah suku cadang di atas kapal setelah dipakai (*final ROB*).

ROB (*Remain On Board*) adalah jumlah persediaan suku cadang di atas kapal. *Inventory list* yang sudah diperiksa dan diperbarui datanya oleh *Third Officer* kemudian dilaporkan kepada Kepala Kamar Mesin (*Chief Engineer*). *Chief Engineer* akan melaporkan *inventory list* kepada Master untuk ditandatangani. Setelah Master menandatangani *inventory list*, Master melaporkan ke perusahaan. Yang bertanggung jawab menerima laporan ini adalah Departemen Teknik.

Berikut merupakan data inventaris suku cadang kapal milik PT Humolco LNG Indonesia pada periode tahun 2017 :

Tabel 1. Data inventaris suku cadang kapal

Month	Name of vessel	Amount of final ROB	Grand total
JANUARI	EKAPUTRA 1	1	176
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	16	
	SURYA AKI	22	
FEBRUARI	EKAPUTRA 1	0	175
	TRIPUTRA	140	
	LNG AQUARIUS	13	
	SURYA AKI	22	
MARET	EKAPUTRA 1	1	177
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	14	
	SURYA AKI	25	
APRIL	EKAPUTRA 1	1	176
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	16	
	SURYA AKI	22	
MEI	EKAPUTRA 1	1	176
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	16	
	SURYA AKI	22	
JUNI	EKAPUTRA 1	1	176
	TRIPUTRA	141	
	LNG AQUARIUS	14	
	SURYA AKI	20	
JULI	EKAPUTRA 1	1	177
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	17	
	SURYA AKI	22	
AGUSTUS	EKAPUTRA 1	1	175
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	15	
SEPTEMBER	SURYA AKI	22	174
	EKAPUTRA 1	1	
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	14	
OKTOBER	SURYA AKI	22	181
	EKAPUTRA 1	2	
	TRIPUTRA	141	
	LNG AQUARIUS	14	
NOVEMBER	SURYA AKI	24	175
	EKAPUTRA 1	2	
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	14	
DESEMBER	SURYA AKI	22	176
	EKAPUTRA 1	1	
	TRIPUTRA	137	
	LNG AQUARIUS	16	

3.2. Pemenuhan Kebutuhan Suku Cadang kapal (Y)

Barang kebutuhan kapal terdiri dari spare part, ship store, fresh water, dan repair. Suku cadang (spare part) kapal merupakan hal yang sangat penting, karena jalannya mesin kapal bergantung pada suku cadang yang tersedia di atas kapal. Pengadaan suku cadang harus tepat waktu atau tidak mengalami keterlambatan, karena bila terjadi keterlambatan dalam pengadaan suku cadang dapat mempengaruhi dalam pengoperasian kapal tidak mengalami hambatan dan dapat merugikan perusahaan.

Peneliti melihat rendahnya pemenuhan kebutuhan suku cadang kapal. Terpenuhinya kebutuhan suku cadang di atas kapal merupakan salah satu hal yang mempengaruhi operasional kapal. Apabila operasional kapal terganggu, maka waktu keberangkatan kapal pun akan terganggu. Dari inventory list, dapat diketahui bahwa pada periode tahun 2017, pemenuhan kebutuhan suku cadang kapal milik PT Humolco LNG Indonesia rendah.

Berikut merupakan data pemenuhan kebutuhan suku cadang kapal milik PT Humolco LNG Indonesia pada periode tahun 2017 :

Tabel 2. Data pemenuhan kebutuhan suku cadang

Month	Name of vessel	Amount of consumed	Grand total
JANUARI	EKAPUTRA 1	17	87
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	2	
FEBRUARI	EKAPUTRA 1	18	88
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	2	
MARET	EKAPUTRA 1	17	87
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	2	
APRIL	EKAPUTRA 1	17	87
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	2	
MEI	EKAPUTRA 1	19	88
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	1	
JUNI	EKAPUTRA 1	18	87
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	1	
JULI	EKAPUTRA 1	17	87
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	2	
AUGUST	EKAPUTRA 1	17	85

	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	0	
SEPTEMBER	EKAPUTRA 1	17	85
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	0	
OKTOBER	EKAPUTRA 1	20	96
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	48	
	SURYA AKI	3	
NOVEMBER	EKAPUTRA 1	17	85
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	0	
DESEMBER	EKAPUTRA 1	17	85
	TRIPUTRA	25	
	LNG AQUARIUS	43	
	SURYA AKI	0	

3.3. Korelasi antara Inventarisasi Suku Cadang Kapal (X) dengan Pemenuhan Kebutuhan Suku Cadang Kapal (Y)

Berikut hasil analisis inventarisasi suku cadang kapal (X) dengan pemenuhan kebutuhan suku cadang kapal (Y) :

X	Y	X ²	Y ²	X.Y
176	87	30976	7569	15312
175	88	30625	7744	15400
177	87	31329	7569	15399
176	87	30976	7569	15312
176	88	30976	7744	15488
176	87	30976	7569	15312
177	87	31329	7569	15399
175	85	30625	7225	14875
174	85	30276	7225	14790
181	96	32761	9216	17376
175	85	30625	7225	14875
176	85	30976	7225	14960
2114	1047	372450	91449	184498

Dari perhitungan diperoleh angka koefisien korelasi sebesar (0,89), hal tersebut mengindikasikan adanya hubungan yang sangat kuat antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal.

Dari nilai koefisien korelasi adalah sebesar 0,89. Maka untuk membuktikan bahwa penelitian ini valid atau tidak yang dilakukan adalah dengan mencari r hitung yaitu r, kemudian dibandingkan r tabel pada $\alpha = 0,05$; $df = n-2$ adalah $df = (12 \text{ bulan}-2)$
 $df = 10$

$df = 0,5760$ (dari r_{tabel}).

Maka, hasil yang didapat adalah r hitung = 0,89 , karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ ($0,89 > 0,5760$). Jadi penelitian antara inventarisasi suku cadang kapal (X) dengan pemenuhan kebutuhan suku cadang (Y) dikatakan valid.

Dilihat dari perhitungan koefisien korelasi maka uji hipotesis dapat dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia.

Uji hipotesis yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

$H_0 : t = 0$; artinya tidak ada hubungan antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia.

$H_a : t > 0$; artinya ada hubungan antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia.

Untuk membuktikan bahwa H_a diterima atau ditolak, maka yang dilakukan adalah dengan mencari t_{hitung} . Dari hasil perhitungan diperoleh $t_0 = t_{\text{hitung}} = 6,39$, karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($6,39 > 1,812$). Jadi H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya adanya hubungan signifikan antara X terhadap Y. Sehingga adanya hubungan yang signifikan antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia.

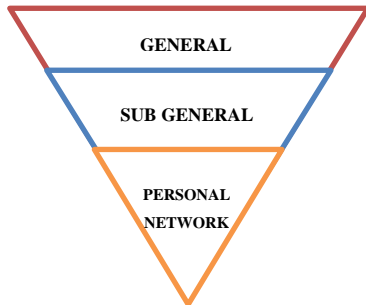
Sistem administrasi (inventarisasi) suku cadang kapal yang baik akan memudahkan pengontrolan sehingga apabila sewaktu-waktu suku cadang itu diperlukan dapat dengan mudah didapatkan. Sistem yang diatur dengan baik akan mampu mengontrol persediaan suku cadang.

Sistem *inventory* manual ini memiliki beberapa resiko, antara lain :

- Laporan *inventory* harian di kapal tidak sesuai dengan kondisi yang ada
- Pada saat kru kapal memperbarui daftar inventaris, data yang masuk tidak dapat terbaru keseluruhan secara langsung sehingga informasi pembaruan tidak dapat dimonitor secara langsung
- Pihak kantor kesulitan untuk mengawasi penggunaan suku cadang di atas kapal setiap hari
- Resiko kehilangan suku cadang lebih tinggi, karena membutuhkan tingkat ketelitian yang lebih tinggi saat mengecek, mendata dan melaporkan informasi mengenai suku
- Penggunaan kertas di atas kapal dan risiko kehilangan laporan dokumen *inventory* menjadi meningkat
- Sering terjadi perbedaan format laporan *inventory* (baik laporan harian yang ada di atas kapal maupun laporan tahunan yang dikirim ke kantor) antara satu kapal dengan kapal yang lain

Selain resiko di atas, terdapat masalah lain yaitu *inventory list* milik kapal TRIPUTRA dan SURYA AKI tidak dilengkapi dengan nomor koding suku cadang yang spesifik. Nomor koding suku cadang akan memudahkan kru kapal ketika akan mengambil suku cadang maupun memeriksa persediaan suku cadang. Untuk itu, perlu

dilakukan perbaikan pada sistem pencatatan suku cadang yaitu dengan sistem *inventory control* berbasis *website* yang dapat diakses oleh pihak kapal dan kantor secara bersamaan khususnya pembaruan daftar inventaris suku cadang kapal. Sistem ini menggunakan akun untuk masing-masing penggunaanya.



Gambar 1 Pembagian *user* sistem *inventory* berbasis *website*

Pengguna dibagi menjadi tiga, yaitu :

a. *General Network*

General network merupakan admin utama yang dapat mengakses semua sistem. Tanggungjawab dan lingkup akses yang dapat dijangkau oleh *general network*, adalah :

- 1) Pemegang kendali *username* dan *password* seluruh pengguna sistem
- 2) Pengontrol sistem ketika terjadi *down server*
- 3) Pemegang kendali *security verificated*. Semua akses yang berhubungan dengan permintaan, pembelian dan penghapusan *spare part* harus melalui *security verificated* untuk dapat direalisasikan oleh departemen terkait
- 4) Dapat memblokir *user* yang berpotensi mengancam keamanan sistem
- 5) Mempunyai *control* penuh terhadap menu dan data dalam sistem, dapat menambahkan, mengurangi maupun menyederhanakan sistem agar mudah diakses
- 6) Berkomunikasi langsung terhadap penyedia jasa *server* sistem

General network dipegang maksimal tiga *user*, *user* pertama yaitu dari pihak penyedia jasa *server*. *User* kedua dan ketiga yaitu dari pihak karyawan kantor yang memiliki kompetensi paling tidak 70% dalam bidang komputer baik *hardware* maupun *software*.

b. *Sub General Network*

User yang digolongkan sebagai *sub general network* yaitu *general manager*, *manager*, departemen *technical* dan *procurement*. Masing-

masing *user* mempunyai akun dan password tersendiri. Tanggungjawab dan lingkup akses yang dapat dijangkau oleh *sub general network*, adalah :

- 1) Dapat menambahkan, mengurangi maupun mengganti data dalam sistem berdasarkan divisi masing-masing, meliputi deskripsi data, jumlah sampai *price balance*
- 2) Melakukan verifikasi terhadap permintaan dari kapal, baik permintaan suku cadang maupun perbaikan
- 3) Mengontrol dan mengecek kembali data yang diinput oleh pihak kapal

c. *Personal Network*

User yang digolongkan sebagai *personal network* yaitu kapal-kapal yang dimanage oleh PT Humolco LNG Indonesia. Masing-masing kapal memiliki akun dan password yang akan diberikan kepada nahkoda. Tanggungjawab dan lingkup akses yang dapat dijangkau oleh *personal network*, adalah :

- 1) Mengubah deskripsi data dan jumlah pembelian serta pemakaian, namun membutuhkan verifikasi terlebih dahulu dari *sub general network*
- 2) Mengajukan permintaan suku cadang melalui akun masing-masing kapal
- 3) Melakukan *update* data setiap kali pemakaian maupun penambahan suku cadang secara *real time*

Dalam sistem *inventory control* berbasis web ini, pengguna sebagai *personal network* wajib untuk menginput data lengkap suku cadang ke dalam akun masing-masing kapal. Sistem yang diakses *personal network* memiliki tampilan menu dan format data yang sama, sehingga apabila nahkoda membuat laporan inventaris tahunan, semua laporan kapal memiliki format yang sama.

Untuk mengantisipasi tidak tersedianya suku cadang akibat suku cadang dalam keadaan rusak maupun tidak berfungsi dan persediaan yang terbatas, pihak kantor harus menerapkan sistem *safety stock*. *Safety stock* adalah persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan / penggunaan dengan jumlah yang tidak seragam dan menjadi sebuah cadangan. Tujuan dari *safety stock* (persediaan pengaman) adalah sebagai suatuantisipasi terhadap kekurangan persediaan suku cadang kapal, sehingga menjamin kelancaran operasional kapal. Selain digunakan untuk menanggulangi akan terjadinya keterlambatan datangnya suku cadang, keberadaan *safety stock* suku cadang ini juga diharapkan agar proses operasional kapal tidak terganggu dengan adanya *lead time* suku cadang yang terlalu lama.

4. PENUTUP

Berdasarkan analisis mengenai hubungan inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal milik PT Humolco LNG Indonesia diperoleh kesimpulan bahwa adanya hubungan yang sangat kuat antara inventarisasi suku cadang kapal terhadap pemenuhan kebutuhan suku cadang di atas kapal.

Penggunaan sistem *inventory control* yang berbasis *website* untuk menggantikan sistem *inventory* di atas kapal yang masih manual ini memudahkan pihak kantor dan kapal dalam melakukan *control* suku cadang di atas kapal yang dapat diakses dimana dan kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Gima, Sugijama . 2013 . *Manajemen Aset Pariwisata*. Bandung : Guardaya Intirama
- [2] Alwisol . 2007 . *Psikologi Kepribadian* . Malang : Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- [3] Ardyansah, Novan dan Taufik Fajar Nugroho . 2011 . *Perancangan Maintenance Doctor & Onboard Inventory Pada Kapal Dengan Microsoft Access Dan Visual Basic* yang dapat diakses melalui <https://docplayer.info/34363633-Perancangan-maintenance-doctor-onboard-inventory-pada-kapal-dengan-microsoft-access-dan-visual-basic.html> (diakses oleh Dian Astriani pada 2 Maret 2019 pukul 10.37 WIB)
- [4] Arifin, M. dan Barnawi. 2012 . *Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah* . Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- [5] Assauri, Sofjan . 2008 . *Manajemen Produksi dan Operasi* . Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [6] Echols, John M. dan Hassan Shadily . 2014 . *Kamus Bahasa Inggris Indonesia* . Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Eko, Yuli. 2009 . *Ekonomi 2 : Untuk SMA dan MA Kelas X* . Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- [8] Indrajit, Richardus Eko dan Richardus Djokopranoto. 2005. *Manajemen Persediaan: Barang Umum dan Suku Cadang untuk Keperluan Pemeliharaan, Perbaikan, dan Operasi* . Jakarta : Grasindo.
- [9] Kosasih, Engkos dan Hananto Soewedo . 2007. *Manajemen Perusahaan Pelayaran* . Jakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Transportasi Trisakti.
- [10] Moekijat . 2002 . *Tata Laksana Kantor Manajemen Perkantoran* . Jakarta : Mandar Muda.
- [11] NS.Kasiati & Ni Wayan Dwi Rosmalawati, 2016, *Kebutuhan Dasar Manusia I*, Jakarta : Kemenkes RI.
- [12] Parinduri, Luthfi, Siti Rahmah Sibuea dan Wage Suryadi . 2018 . *Analisa Umur Ekonomis Mesin Perebusan Untuk Perencanaan Replacement (Studi Kasus di PT. PN IV Kebun Adolina Perbaungan)* Volume 14, No. 1 yang dapat diakses melalui <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/794> (diakses oleh Dian Astriani pada 2 Maret 2019 pukul 14.01 WIB)
- [13] Ristono, Agus . 2013 . *Manajemen Persediaan* . Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [14] Sugara, Yusuf . 2014 . *Benda Pemuas Kebutuhan* yang dapat diakses melalui https://www.academia.edu/21640775/Benda_pemuas_kebutuhan_dan_kelangkaan (diakses oleh Dian Astriani pada 2 Maret pukul 14.30 WIB)
- [15] SOLAS Convention (*Safety of Life at Sea*) 1974/1978 as amended
- [16] MARPOL Convention (*Marine Pollution*) 1973/1978
- [17] ISM Code (*International Safety Management Code*) 1992/1996
- [18] PMS (*Plann Maintenance System*)
- [19] Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran
- [20] Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan